



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Revisión bibliográfica del impacto de la filosofía Lean  
Manufacturing aplicada en las empresas

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Peralta Soto, Jean Marco (orcid.org/0000-0002-0892-8191)

**ASESOR:**

MBA. Rivera Calle, Omar (orcid.org/0000-0002-1199-7526)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus  
niveles

**PIURA – PERÚ**

**2021**

### **Dedicatoria**

El presente trabajo está dedicado para mis padres, hermanos y toda mi familia, quienes han formado parte de toda esta travesía a la cual me sometí desde que decidí estudiar Ingeniería industrial. Por eso doy como mi trabajo como ofrenda por el gran amor que me brindan y por la paciencia que han tenido conmigo a lo largo de este tiempo.

### **Agradecimiento**

Primeramente, agradezco a Dios por permitirme seguir con vida y disfrutar de todas las oportunidades que brinda a diario, a los docentes por compartir sus conocimientos durante esta etapa de formación profesional, por compartir sus experiencias que nos inspiraban a ser mejor que ellos cada vez que nos decían “recuerden que somos la ingeniería madre de todas las ingenierías y Uds. son los que harán posible el gran cambio que la industria necesita”, a mis amigos por formar parte de aquel pequeño grupo con el cual compartíamos experiencias, llantos, ansiedad y múltiples actividades siempre buscando cumplir con las obligaciones que se nos presentaban en la universidad siempre buscando ser mejores profesionales.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RIVERA CALLE OMAR, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL IMPACTO DE LA FILOSOFÍA LEAN MANUFACTURING APLICADA EN LAS EMPRESAS", cuyo autor es PERALTA SOTO JEAN MARCO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 19 de Julio del 2021

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
RIVERA CALLE OMAR <b>DNI:</b> 02884211 <b>ORCID:</b> 0000-0002-1199-7526	Firmado electrónicamente por: ORIVERAC el 15-10- 2021 09:29:24

Código documento Trilce: TRI - 0137490



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, PERALTA SOTO JEAN MARCO estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Revisión bibliográfica del impacto de la filosofía Lean Manufacturing aplicada en las empresas", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
PERALTA SOTO JEAN MARCO : 74039707 <b>ORCID:</b> 0000-0002-0892-8191	Firmado electrónicamente por: JPERALTASO2 el 26- 02-2024 21:29:29

Código documento Trilce: INV - 1300713

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	iv
Declaratoria de originalidad del autor.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de figuras.....	vii
Índice de tablas.....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>20</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>25</b>
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>52</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>58</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXOS</b>	

## Índice de figuras

<b>Figura 1:</b> Plan de revisión.....	29
<b>Figura 2:</b> Flujograma de exclusión de artículos .....	29
<b>Figura 3:</b> Desperdicios identificados con la filosofía Lean Manufacturing .....	30
<b>Figura 4:</b> Optimización de métricas operativas.....	31
<b>Figura 5:</b> Aspectos de la filosofía LEAN MANUFACTURING necesarios para ser aplicados en las empresas.....	17
<b>Figura 6:</b> Sectores industriales que implementan Lean Manufacturing en la India .....	17
<b>Figura 7:</b> Sectores identificados que han aplicado Lean Manufacturing según los trabajos revisados .....	18
<b>Figura 8:</b> Retos presentes al momento de implementarse la filosofía Lean Manufacturing.....	19

## Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Publicaciones científicas de la filosofía Lean Manufacturing .....	17
<b>Tabla 2:</b> Clasificación de artículos por continentes de origen .....	20

## Resumen

A lo largo del tiempo la metodología está en un boom muy importante, ya que gran parte de las organizaciones se están fijando en la importancia que tiene esta sobre su rendimiento, si bien es cierto aplicar la filosofía Lean Manufacturing dentro de una empresa necesita un compromiso en general por parte de todos los autores que formarán parte del método de trabajo para poder lograr el cumplimiento de sus objetivos planteados por cada organización. El presente trabajo se desarrolló adoptando un tipo de investigación descriptivo, porque se contó todo lo que se pudo someter a un análisis y aplicada porque se puso énfasis en analizar hechos reales y dar soluciones prácticas basadas en teorías relacionadas al tema, además de su diseño no experimental. La población que se consideró para el desarrollo del presente texto fue de 714 artículos encontrados en diferentes fuentes de información, de los cuales a través de la aplicación de criterios de exclusión como el año de publicación y los criterios de inclusión como la utilización de la filosofía dentro de una empresa resulto determinando una muestra de 41 artículos, los cuales se utilizaron a lo largo de la narrativa y análisis del desarrollo del artículo. Pero a pesar de ello existe un déficit de trabajos de investigación en algunos sectores industriales lo cual hace que se genere una necesidad por parte de la comunidad científica en poder cumplir con ello, peor gran parte se debe a la falta de colaboración por parte de las empresas. Llegando a la conclusión que la implementación de la filosofía lean manufacturing genera múltiples reacciones en las empresas, esto va a depender de cuan involucrada este cada parte de la organización, ya que se ve resultados favorables cuando el compromiso es alto y las personas encargadas cumplen con su labor encomendado tal además que se debe utilizar la herramienta necesaria y conseguir que la empresa se sumerja en el cambio y la mejora continua para mantenerse sostenible con una productividad mejorada en beneficio de todos.

**Palabras clave:** Lean Manufacturing, Desperdicios, Herramientas, Sostenibilidad, Flujo continuo.

## **Abstract**

Throughout time the methodology is in a very important boom, since a large part of the organizations are paying attention to the importance that this has on their performance, although it is true to apply the Lean Manufacturing philosophy within a company it needs a commitment in general by all the authors who will be part of the working method in order to achieve the fulfillment of the objectives set by each organization. The present work was developed adopting a descriptive type of research, because everything that could be subjected to an analysis was told and applied because emphasis was placed on analyzing real events and providing practical solutions based on theories related to the subject, in addition to its non-design. experimental. The population that was considered for the development of this text was 714 articles found in different sources of information, of which through the application of exclusion criteria such as the year of publication and the inclusion criteria such as the use of the philosophy Within a company, the result was determining a sample of 41 articles, which were used throughout the narrative and analysis of the development of the article. But despite this, there is a deficit of research work in some industrial sectors, which creates a need for the scientific community to comply with it, but much of it is due to the lack of collaboration on the part of the Business. Reaching the conclusion that the implementation of the lean manufacturing philosophy generates multiple reactions in companies, this will depend on how involved each part of the organization is, since favorable results are seen when the commitment is high and the people in charge comply with its entrusted work such that the necessary tool must be used and the company immerses itself in change and continuous improvement to remain sustainable with improved productivity for the benefit of all.

**Keywords:** Lean Manufacturing, Waste, Tools, Sustainability, Continuous flow.

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad gran parte de las empresas están presentando problemas dentro de sus procesos ya sea para transformar productos o brindar servicios, especialmente en la era digital en la que nos encontramos surgen diferentes acontecimientos que originan inconvenientes dentro del proceso y esto se traduce en los comunes desperdicios. Lean Manufacturing es un conjunto de herramientas que se utilizarán para mejorar la productividad, la situación no es tan simple, lean afecta a todos los aspectos de la organización puede verse como nuevo concepto de gestión (AlManei et al. 2017).

Lean Manufacturing es una filosofía la cual busca reducir los típicos desperdicios presentes en un proceso, por ende, es la herramienta indicada para eliminar los reprocesos, tiempos muertos, movimientos innecesarios, exceso de inventario, exceso de desperdicios de materia prima etc., El enfoque lean tiene como objetivo optimizar y estandarizar continuamente el flujo de valor a través de la digitalización de la producción (Varela et al. 2019).

Con lo anteriormente expuesto se destacó la importancia de la investigación porque quedó como evidencia la necesidad del desarrollo de la pesquisa puesto que dio soluciones tanto para la organización como también el aporte al campo de la investigación, por ser de carácter netamente científico ya que buscando las herramientas necesarias se puede transformar la organización.

Por consiguiente, surgió la pregunta general de esta investigación que sirvió de guía para el desarrollo de esta y se presentó de la siguiente manera: ¿Cómo se refleja el impacto de la filosofía lean manufacturing en las empresas después de implementarse? de la misma manera para poder responder a la pregunta general ya planteada se hizo necesario la formulación de las siguientes preguntas específicas: ¿Cuáles son los principales aportes de los trabajos científicos en relación entre Lean Manufacturing y las empresas?, ¿Qué aspectos de la filosofía lean manufacturing son necesarios para ser aplicados en las empresas?, ¿Cuáles son los sectores que han aplicado la filosofía Lean

Manufacturing en las empresas.? Con el desarrollo de estas interrogantes se pudo determinar la importancia de la metodología Lean Manufacturing dentro de la empresa.

Por tales motivos la investigación se justificó de manera teórica porque es de gran importancia, ya que se analizó las herramientas comprendidas en la metodología Lean Manufacturing, todo esto visto desde el punto organizacional basándose en los conceptos puntuales para tener una mejor guía durante su implementación que brindaron las mejoras pertinentes ayudando a aumentar la capacidad de producción en la empresa.

También se justificó de manera práctica porque se buscó investigaciones donde se demuestre la aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en las empresas para poder optimizar los procesos con el objetivo de eliminar los desperdicios que se generan en el proceso productivo logrando mejorar los procesos, además de manera social porque se planteó aportar ideas claras y precisas para aquellas empresas que deseen poner en marcha la filosofía y lograr obtener resultados positivos para su compañía. Asimismo, dar un horizonte para aquellas personas que se proyecten a utilizar Lean Manufacturing en sus investigaciones buscando lograr una respuesta de ascenso en el rendimiento de la organización.

Finalmente, se justifica de manera metodológica ya que para cumplir los objetivos de la investigación se hizo uso de técnicas de investigación netamente científicas entre ellas está la recopilación de datos de fuentes indexadas y confiables comprometidas con el conocimiento y aporte a la ciencia respetando siempre la autoría de cada investigación.

En conclusión, se hizo pertinente la redacción del objetivo general de la investigación el cual fue: Explicar el impacto de implementación de la filosofía lean manufacturing en las empresas, Y para llegar alcanzar el cumplimiento de éste, se reforzó la investigación con la formulación de los objetivos específicos: Identificar los principales aportes de los trabajos científicos en relación entre Lean Manufacturing y las empresas, Determinar los aspectos de la filosofía lean

manufacturing necesarios para ser aplicados en las empresas e Identificar los sectores que han aplicado la filosofía Lean Manufacturing en las empresas.

## II. MARCO TEÓRICO

Mediante una indagación de manera concienzuda a través de las distintas fuentes a las que se pudo tener alcance se descubrieron investigaciones previas que guardan una estrecha relación con el trabajo que se está desarrollando, de los cuales se hizo una selección de las principales búsquedas internacionales entre las que se destacan los valiosos aportes de:

Según FAVELA et al. (2019), mediante el estudio se propuso un modelo conceptual que sirva para identificar la importancia relativa que aporta la implementación del Lean Manufacturing en la productividad, utilizó un modelo de forma conceptual por lo que a manera de conclusión los autores aludieron que, la parte sustancial de la investigación fue contribuir en la propuesta del modelo conceptual reforzado con la teoría para poder identificar las herramientas de manufactura esbelta más utilizadas.

El artículo realizado por LORENTE et al. (2018), destacan que el objetivo principal que perseguían los investigadores fue plantear una propuesta para la aplicación de la filosofía Lean Manufacturing y así poder reducir los residuos en el sector industrial textil, para dar solución se planteó implementar la herramienta 5's, y así se logró reducir desperdicios y tiempos en etapas del proceso. Además, la metodología ayudó para que el proceso de las entregas fuese mucho más rápido, con un menor costo y en la cantidad requerida logrando así mejorar el ambiente de trabajo, la productividad.

Al mismo tiempo VARGAS et al. (2018), en su artículo donde destacan analizar el impacto en la mejora continua y la optimización de un sistema de producción implementando la Lean Manufacturing, los métodos y técnicas de investigación que utilizaron fue la revisión y análisis documental, y recolección de datos, entre los resultados esta la eficiencia de la herramienta resaltando el éxito de la implementación de la misma, se obtuvieron disminuciones considerables en las áreas utilizadas que se optimizaron se reducen los costos de producción, los

inventarios y los costos de calidad, logrando con ello la mejora continua en los diferentes procesos de producción.

De la misma forma DURAKOVIC et al. (2018), desarrollaron un artículo científico, mediante el cual nos describen que la idea de buscar eficiencia y reducción de los residuos presentes en los procesos de manufactura se atribuyen a Lean Manufacturing haciendo mención que la base de producción ajustada se le reconoce a la empresa japonesa TOYOTA, quien más emplea la metodología es el sector ingeniería y el país que más usa es Estados Unidos, a manera de conclusión los investigadores aportan que la manufactura esbelta tiene principios que aumentan el valor del producto al eliminar los desechos convierte a la empresa más rentable y con ventaja competitiva.

Igualmente, JOHNSON et al. (2017), durante la investigación abordaron las técnicas de manufactura esbelta que se utilizan para reducir desperdicios, para lo cual se plantearon el principal objetivo en la investigación que fue reducir el tiempo de entrega total de la fabricación de andamios apoyándose en las herramientas de la metodología Lean Manufacturing, como resultado de estas técnicas combinadas la productividad aumentó del 15 al 20%. Como resultado se obtuvo que el servicio de limpieza 5S jugó un papel muy importante para elevar la atmósfera de la empresa a un nivel alto también el clima laboral tuvo un cambio notario con respecto antes de la condición anterior.

En este mismo contexto se presenta una selección de las principales investigaciones nacionales entre los que se destacan los valiosos aportes como la investigación realizada por KANEKU et al. (2020), desarrollaron un artículo científico en esta investigación abordaron como objetivo principal la estandarización del trabajo, reducir desperdicios entre otros problemas que se plantean a solucionar con la aplicación de la metodología, con la implementación de la misma se resolvió los problemas con la estandarización de la producción logrando una reducción del índice de desperdicios que se generaban en el proceso, además el plan redujo incidencias de fallas en las máquinas y en base a los resultados se implementó la

metodología en las demás áreas de la organización obteniendo resultados positivos para la organización generando la reducción en los costos de fabricación.

De manera similar la investigación realizada por ARI Y LEÓN (2019), redactan que en su revisión sistemática analizaron el efecto del uso de la metodología Lean Manufacturing en el sector industrial utilizando como material de su investigación 31 trabajos universitarios entre los años 2011 al 2019, se enfocaron en tesis nacionales e internacionales, y el objetivo general fue determinar el impacto después de utilizar algunas de las herramientas de Lean Manufacturing en las empresas del Sector Industrial. A manera de conclusión lograron demostrar que implementar el Lean Manufacturing alcanza grandes beneficios en la empresa, que dependen de la situación y sensibilidad de la organización.

Dentro de este orden de ideas la investigación realizada por TEMOCHE (2019), en el desarrollo de la investigación se tuvo como objetivo general establecer el impacto de la manufactura esbelta en las compañías de fabricación del patio industrial. Donde el tipo de investigación es aplicativo no experimental. Se obtuvo como conclusión que al determinar el impacto de la implementación de la metodología Lean Manufacturing en las empresas de confección siempre que el modelo propuesto se ejecute mediante sus herramientas, puede contribuir de manera positiva con la finalidad de optimizar el desempeño de la empresa y un incremento favorable de la productividad.

Similarmenete DÍAZ (2018), mediante la investigación se describió los problemas que conllevan a una baja significativa en su productividad, para lo cual se planteó como objetivo de la investigación estipular como la aplicación del lean manufacturing mejora la productividad de la empresa usando un tipo de investigación aplicativo de nivel explicativo y un diseño descriptivo. A manera de conclusión se pudo demostrar una mejora en la eficiencia, la eficacia y la productividad logrando incrementarlas, de la cual se puede destacar que la aplicación de la metodología Lean Manufacturing permite a las empresas mejorar su productividad.

También se suma el aporte de SOTELO (2017), a través de la cual se muestra el bajo nivel de productividad que tiene orígenes debido al desorden, se trazó como

objetivo demostrar como la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing mejora la productividad de la línea de producción de la empresa. Para lo cual presento un tipo de investigación aplicativo, el diseño de investigación es cuasi experimental mientras y el nivel de investigación es explicativo-causal. La indagación llegó a la conclusión donde destacan la aplicación de las 5's y la estandarización de los tiempos que elimina los factores que no agregan valor mejorando la productividad, eficiencia y eficacia.

De la misma perspectiva se suman las principales investigaciones locales entre los que se enfatiza el valioso aporte de PAICO (2019), a través de la cual se puede identificar la baja productividad de la empresa haciendo referencia al almacén, donde la meta general del sondeo fue comprobar como el efecto de las 5S implementándose en la organización mejorando el rendimiento del depósito de la compañía, también se aplicó el método Hipotético – Deductivo. Con lo que se llegó a una conclusión que después de implementar las 5s mejoró la productividad del almacén.

Finalmente se encuentra el aporte de SAMANIEGO (2019), mediante la cual se puede observar que se proyectó usar la metodología kaizen para tener una mejora continua dentro de los almacenes para que la empresa obtenga mejores ingresos y a su vez mejorar su productividad, la autora planteo como objetivo evaluar en qué medida la metodología permite mejorar el control de gestión de almacenes comerciales, se hace de manifiesto que la investigación ha tenido una fase exploratoria y una concluyente teniendo un estudio transversal. Se pudo concluir que kaizen es una metodología muy utilizada porque ayuda a que las empresas puedan desarrollar una mejora continua.

Del mismo modo la presente investigación ostenta su soporte teórico a lean manufacturing se hace alusión a los siguientes autores por sus valiosos aportes a lo que concierne la siguiente definición: Según MANEL (2015), el término Lean se acuñó en Occidente en la década de 1980, pero el sistema de producción de Toyota se establecido antes de la década de 1950, más allá de un conjunto de herramientas, se trata de la filosofía o forma de pensar de la mejora continua. La

idea central del modelo es crear valor utilizando el conocimiento y poniendo en práctica las habilidades del personal de la organización, utilizando el mínimo consumo de recursos.

A esto se suma el aporte de ACOSTA (2011), dice que la palabra “Lean”, se puede interpretar como magro, es decir sin grasa. Además, PÉREZ (2019) nos dice que Lean Manufacturing se puede definir como un sistema continuo y sistemático que identifica y elimina el desperdicio y descubre oportunidades ocultas de mejora.

En lo que concierne a la implementación se hace mención a SHAKIL y PARVEZ (2018), nos dicen que esto conduce a una mejora en la gestión de los recursos de la empresa. Por lo que es muy importante aplicar la estrategia adecuada en el momento adecuado para los procesos adecuados. Además, el éxito de cualquier estrategia de gestión explícita; planearon 3 etapas de implementación (preparación, estilo e implementación). Así mismo ROJAS Y GISBERT (2017), nos dice que Lean Manufacturing es la filosofía que maneja un enfoque de mejora continua y optimiza los sistemas de producción o servicios buscando cumplir con la disminución o eliminación de desperdicios que se generan en el flujo productivo.

Por consiguiente, ACOSTA (2011), alude los principios característicos claves de la filosofía y también refleja los beneficios de implementar la producción ajustada en diferentes áreas son: reducción en costos de producción, inventario, tiempos de entrega, mayor calidad, menos mano de obra y eficiencia de equipos.

En consecuencia, con lo anteriormente expuesto existe una relación directa entre las dos variables trabajadas en la investigación: Lean como herramienta competitiva para incrementar la Productividad y a esto se suma el valioso aporte de MAHMOOD Y SHEVTSHENKO (2015), nos dicen que; Lean es un rumbo para las operaciones que se establecen como objetivo incrementar la productividad aclarando que es un enfoque a largo plazo porque apunta en la utilización eficiente de los recursos eliminando los desperdicios y aumentando el compromiso de la fuerza laboral. Además, esta SHUBHAM et al. (2016), aluden que el proceso de producción ajustada se refiere a la eliminación o reducción de siete desechos mortales mientras se mantiene el flujo de producción maximizado.

### **III. METODOLOGÍA**

El tipo de investigación que tiene este proyecto es descriptivo, porque se contó todo lo que se pudo someter a un análisis y aplicada porque se puso énfasis en analizar hechos reales y dar soluciones prácticas basadas en teorías relacionadas al tema. Además, su diseño es no experimental y cuantitativo. También el método de investigación que se tomó en cuenta es el método deductivo el cual permitió definir la realidad de las empresas después de aplicar la filosofía, el cual era plasmado en los artículos en la parte de resumen, es ahí donde al identificar alguna característica interesante se procedía a la elección del artículo para su posterior análisis

El periodo del estudio que se realizó fue considerado de los meses de abril del 2021 hasta julio del 2021 y para la obtener la población se consideró las investigaciones que tengan como fuente de trabajo la filosofía y que esta misma haya sido aplicada en alguna organización además que estén comprendidas dentro de los últimos cinco años con relación al año que se desarrolló la presente investigación cuyo valor fue de 714 trabajos de investigación encontrados, así mismo se utilizaron criterios de inclusión y exclusión para poder determinar la muestra de trabajo donde se resultó con una muestra pequeña de la cual se componen 41 trabajos de investigación utilizados durante toda la experiencia de redacción y análisis del presente documento.

Unos de los componentes importantes que presento la investigación fueron los criterios éticos que se tomaron en cuenta para realizar la exploración fueron los siguientes: Originalidad para llegar hacer eso posible se citaron todas las fuentes bibliográficas de donde se obtuvo la información, con el único fin de demostrar la particularidad de la investigación, también se tuvo la Veracidad ya que toda la información mostrada en la investigación es verdadera y real.

Para la recolección de datos se utilizaron técnicas como análisis documental que tuvo como instrumento una guía de análisis documental y una hoja control.

Esta investigación es documental y sigue los métodos de revisión sistemática en los siguientes aspectos donde la literatura se divide en tres etapas: a) plan de revisión, b) desarrollo de la búsqueda y selección de investigación primaria, así como extracción y síntesis de datos; y c) descripción detallada donde se escribe con resultados. El plan de revisión se detalla en la siguiente a figura. Ver figura N°1.

Para poder desarrollar la investigación se determinó un plan a seguir para poder tener un mejor orden de acuerdo con la importancia de la investigación, es por tal manera que, primeramente, se identificó el tema a trabajar tomando en cuenta el campo científico, los antecedentes previos de dicho trabajo y también de acuerdo al problema que se ha detectado con anterioridad, luego se procedió con la búsqueda de la documentación de artículos científicos en bases de datos reconocidas, en la cual fue hecha por fases de las cuales comprendía de acuerdo a las frases de búsqueda creyente oportunas por el autor ya que en algunos casos se tuvo que combinar ciertas frases directamente con la investigación para determinar el fin exacto.

Después se procedió a la evaluación del contenido encontrado por el autor en el cual se aplicaron algunos criterios de inclusión como de exclusión, para los criterios de inclusión se consideró a los artículos científicos que tengan como tema de trabajo la misma filosofía , que sean también revisiones literarias o casos prácticos aplicativos en industrias y para los criterios de exclusión se consideró por descartar aquellos artículos que no sean de bases de datos indexadas, además de eliminar aquellos que no sean dentro de los últimos cinco años de acuerdo al año actual de la investigación en la que desarrollo el autor, posteriormente se construyó el banco de contenido seleccionado para almacenar las potenciales investigaciones a utilizarse en el trabajo y finalmente teniendo un contenido listo para la revisión sistemática y utilización dentro del contenido de la investigación.

Donde en la primera fase se examinó la necesidad o razón de la investigación, es ahí donde se parte de una previa exploración y de manera sencilla, para poder determinar el tema que se iba a trabajar el cual se escogió la revisión literaria de la

filosofía lean manufacturing, se definió un plan para llevar a cabo la revisión que dio rumbo a la investigación. Ya en la segunda etapa donde se ejecutó el plan propuesto, se llevó a cabo la revisión de la literatura donde se destacó la búsqueda de estudios previos y de manera relevantes que sirvieron para poder determinar temas importantes considerados y desarrollados en la revisión donde daban muestra de la importancia y el impacto que tuvieron las empresas y sus mejoras considerables después de haber aplicado la filosofía lean manufacturing en cada área que las componen.

En este sentido para que se pudiera ejecutar la parte de la revisión literaria se hizo necesario la consulta en las múltiples bases de datos de revistas científicas indexadas entre las que se encuentran: DIALNET, SCIELO, GOOGLE ACADÉMICO, ELSEVIER, TAYLOR&FRANCISONLINE, EMERALDINSIGHT, OMNIASCIENCE, EDP SCIENCES en donde se reconoció las publicaciones anteriores pertenecientes al tema trabajado. En la búsqueda se incluyó artículos en inglés y español que hayan cumplido ciertos requisitos previos como la revisión por pares y semejantes del campo científico, y la palabra clave fue Lean Manufacturing, también se buscó aplicación de la filosofía y su impacto en las organizaciones, para poder reconocer las investigaciones se revisaba en primera instancia en la parte del título y el resumen.

De tal manera que después de la exploración sobre el tema trabajado, se procedió a tomar nota sobre los artículos que se encontraron en las diferentes bases de información, con la finalidad de poder identificar los principales hallazgos reportados en sus artículos, dimensiones consideradas y destacar las contribuciones al campo de la ciencia, en otros puntos se tomó en cuenta algunos objetivos planteados por cada investigador, la ubicación geográfica del desarrollo de la investigación y de las empresas en algunos casos donde se requería, y también haciendo referencia a las principales herramientas utilizadas en cada artículo estudiado, Se resaltó alguna característica peculiar en cada investigación considerada y los diferentes puntos de vista o factores de cada autor descrito en sus contribuciones. Aparte de ello se consideró una muestra donde se dio prioridad a las investigaciones de los últimos

cinco años desarrollados en relación con el año de estudio actual de la pesquisa donde la muestra está comprendida por 41 artículos científicos de diferentes partes del mundo. A continuación de muestra el proceso que se siguió para la selección de la muestra, el cual tuvo diferentes componentes o etapas en las que se tomó algunos criterios para poder delimitar la muestra propia a utilizar en el desarrollo de la investigación. Ver figura N°2.

En la búsqueda de información que se realizó se pudo encontrar con 714 artículos publicados en diferentes bases de datos, los cuales eran potenciales para usar en el análisis y redacción del presente informe, pero a través del uso del criterio de exclusión que en ese caso fue el tipo de investigación se descartó la cantidad 187 artículos, luego con el saldo de la diferencia de la cantidad inicial con respecto a los artículos excluidos quedaba un total de 527 los cuales reunían el criterio de inclusión que era pertenecer al mismo tipo de investigación, después se procedió a excluir 253 artículos que no guardaban relación directa con del título de la publicación con respecto a la investigación del momento quedando un total de 274 artículos que seguían un dentro de los criterios de inclusión para ser usados en la revisión.

Además, se volvió a realizar nuevamente exclusión de artículos pero esta vez se utilizó los criterios pertinentes por el autor de la revisión, los cuales eran el año de publicación de los artículos consultados, el uso de la metodología puesta en marcha, también se excluyeron algunos artículos que no estaban disponibles de forma libre para la consulta los cuales se necesitaba de un permiso para ser consultados y algunos era necesario el pago de derecho de autor, asimismo se optó por eliminar algunas publicaciones que no coincidían con el mismo horizonte planteado por el autor de la investigación haciendo un total de 209 artículos excluidos en esta etapa quedando aun en vigencia 65 artículos, los cuales pasaron a la última fase de filtro utilizados por el autor y en este caso se realizó la depuración de artículos a través de la exclusión de artículos mediante una revisión completa de cada textos publicado, y al darse cuenta que no se cumplía con lo esperado el cual era dar una mejor perspectiva sobre la utilización de la filosofía lean manufacturing dentro de las empresa y a su vez mostrar la mejoras que se pueden obtener con las misma.

Finalizando la fase de consulta y revisión solo se utilizaron 41 artículos los cuales fueron el resultado de la depuración de los demás artículos a través de los diferentes criterios de exclusión y los que se pudieron considerar óptimos fueron los que cumplieron con los criterios de inclusión planteados por el autor, para que finalmente puedan ser utilizados dentro de la investigación se fueron someter a la revisión detallada y análisis de estos.

Por consiguiente ya con obtenida la información, se procedió a la ejecución de la tercera fase de la metodología donde se construyó el marco referencial concerniente al tema de estudio planteado sobre la filosofía Lean Manufacturing y el impacto en las empresas tras su aplicación, después se reconocieron aquellos aspectos resaltantes expuestos por los autores de los artículos tomados en consideración, luego se realizó la comparación y contrastación de los factores que tenían mayor redundancia y coincidencia.

Por último, es conveniente acotar, que se realizó una comparación entre las herramientas de la filosofía implementadas en cada uno de las investigaciones y el impacto que había tenido estas en las fuentes donde se aplicaron, buscando recopilar una lista donde al final descomponer e identificar la herramienta más utilizada y el ¿por qué?, La gestión eficaz de cualquier insumo afecta directamente a la producción y conduce a la rentabilidad de la organización (Hemalatha et al. 2021).

#### **IV. RESULTADOS**

Como consecuencia después de la investigación realizada se obtuvo como resultado diferentes puntos de vista por parte de los autores quienes expresaron los principales resultados que demostraban el alto impacto que tuvo la aplicación de la filosofía Lean Manufacturing dentro de las organizaciones muy independiente del sector al que se dediquen cada una de las mismas. Por esta razón se puede mostrar parte de las evidencias ya recopiladas y organizadas a través de una guía de análisis documental, donde se pudo organizar las ideas puntuales de cada autor.

La competitividad en las organizaciones es uno de los factores clave para poder garantizar su supervivencia dentro del mercado, por ende, el escenario desafía a las organizaciones la realización de búsqueda de modelos de gestión que fortalezcan su desarrollo y Uno de estos modelos, que ha ido ganando terreno en la industria, es el lean manufacturing marcado, principalmente, por la búsqueda de la reducción de costes mediante la eliminación de residuos categorizados en 7 u 8 tipos diferentes. Las empresas de la investigación enfrentaron barreras que se presentaron de cara al adoptar el sistema nuevo donde buscan el desarrollo de estructuras para apoyar esta implementación (De Oliveira et al. 2018). Se muestra en la siguiente imagen los típicos desperdicios identificados con la ayuda de la filosofía Lean Manufacturing. Ver figura N°3.

Según las fuentes consultadas por los autores de la presente investigación se verificó que existió relación directa entre las herramientas Lean e indicadores de sostenibilidad del índice de construcción sostenible de una empresa, las herramientas del planificador pueden afectar principalmente a los accidentes y los indicadores de producción total de residuos, donde llegaron a la conclusión de que la implementación de herramientas ajustadas mejora el desempeño de la empresa por encima de su promedio normal.

En lo esencial de la filosofía se encuentra la sostenibilidad y esta ha captado una gran atención en todas las industrias e investigaciones en todo el mundo, desde siempre se ha destacado la relación entre sociedad, recursos y medio ambiente a través de una perspectiva medioambiental a largo plazo para poder lograr un

desarrollo sostenible. Además, el reconocimiento del problema de recursos y el efecto de todas las industrias en el medio ambiente circundante, la sostenibilidad debe tener algunos indicadores estándar para controlar y monitorear el desarrollo sostenible en todos los niveles.

Se ha detallado que aplicar la sostenibilidad en la gestión de procesos y organizaciones da igual atención a la calidad de vida de todas las partes interesadas ya que como resultado se obtendría la mejora en la contribución del proceso a la sociedad y la economía, además de la conservación del medio ambiente. De manera que reflejo el principal objetivo de Lean Manufacturing el cual es maximizar el valor de las partes interesadas y reducir todos los residuos para mejorar el proceso. No deberíamos mirar la sustentabilidad y la combinación ajustada mediante el estudio de la suma de una sola interacción, muy por el contrario, deberíamos considerar todas las interacciones y beneficios al mismo tiempo además por la apuesta de beneficios, pero para lograr todo ello las empresas deben aplicar lean Manufacturing y principios de habilidad al mismo tiempo (Khodeir y Othman, 2018).

Desde esta perspectiva, es relevante establecer acciones encaminadas al mejoramiento del sector agroindustrial, mediante prácticas efectivas de producción, el cual Lean Manufacturing representa un enfoque especial, debido a que se centra en la eliminación de desperdicios. Para tal fin, el compromiso gerencial, el liderazgo y el apoyo económico se constituyen como elementos cruciales para la implementación de las técnicas de manufactura esbelta, Así, la investigación presentó las tendencias de estudio de manufactura esbelta a nivel nacional (Colombia) e internacional mediante una revisión sistemática de la literatura científica del tema de estudio.

De la cual se pudo obtener como conclusión de los resultados logrados y las discusiones establecidas que al analizar los documentos escritos entre los años 2015 y 2019 se evidencio un alza significativa en la literatura científica enfocada a Lean Manufacturing lo que demuestra la importancia de este tema en el contexto científico; de acuerdo a la participación por base de datos, se determinó que los

documentos seleccionados son de países de oriente y otros que son países de oriente medio que viven un gran auge económico en el sector de alimentos y bebidas por su diversificación en la inversión de capitales (Cuggia et al. 2020).

Por tanto, en el desarrollo de la investigación se consideró un estudio relevante ya que la amplia literatura sobre la filosofía de la manufactura esbelta habla sobre la implementación de prácticas Lean en empresas de todo el mundo y esto conlleva a explorar un país donde los trabajos de investigación sobre el tema son escasos. Además, este estudio innovó integrando tres dimensiones de desempeño tales como operativa, financiera y de mercado e investiga el impacto de Lean en todos ellos de forma simultánea e individual.

La filosofía Lean ha atraído la atención de todo el mundo y ha sido utilizado como un activo por muchas empresas para mejorar el rendimiento y obtener una ventaja competitiva. Sin embargo, hay todavía cierto escepticismo y desacuerdo con respecto a los beneficios de rendimiento que se pueden obtener después de implementar este sistema. Este estudio tuvo como objetivo aclarar y ampliar la literatura sobre este tema mediante el estudio de las PYME manufactureras portuguesas. Es por ello, que se defiende la necesidad de crear incentivos y fomentar la educación e investigación sobre la manufactura esbelta en asociación con PYMES. De esta manera se cada investigador contribuye de forma robusta a enriquecer y clarificar el conocimiento sobre este concepto y motivar a otras pymes a realizar cambios para convertirse en agentes de cambio e innovación (Valente, 2020).

Se ha verificado que el desafío de supervivencia impuesto a las organizaciones, en medio de una realidad de competitividad dramática y rápida tecnología desarrollada, fue la búsqueda de nuevas técnicas de gestión que tengan como objetivo mantener a las organizaciones competitivas en un escenario en constante cambio lo cual, para ser realmente competitivas en un entorno tan globalizado, las organizaciones deben innovar y poner a la vanguardia sus ventajas competitivas.

Como se mencionó, el propósito principal de este artículo fue relevar los obstáculos y problemas que subyacen a la implementación de Lean Manufacturing en las

empresas como una forma de retratar la realidad brasileña con respecto a la aplicación de tal filosofía. Después de la revisión de la literatura se identificaron siete obstáculos y riesgos potenciales que pueden conducir a fallas en la implementación de la filosofía Lean Manufacturing los cuales son: Dificultades para comprender y utilizar la fabricación ajustada, Resistencia operativa a la implementación, Diferencias culturales, Respuesta lenta al mercado, Falta de participación de la alta dirección / alta dirección, Falta de apoyo a la gerencia media, Falta de recursos para invertir (Pereira eta al. 2017).

### **Tendencias características de la filosofía**

Como resultado de la revisión de la información proporcionada en la literatura, se puede mencionar que existen dos tendencias importantes que caracterizan la filosofía del desempeño sustentable. La primera tendencia es que la manufactura esbelta se convierte en un catalizador activo para los tres pilares al mismo tiempo, logrando así un círculo virtuoso de mejora del desempeño acumulativo en cada dimensión del desempeño (es decir, operaciones, medio ambiente y sociedad). En algunos artículos, proporcionan evidencia de manufactura esbelta, que tiene un impacto positivo en los tres pilares de TBL al mismo tiempo, y la evidencia también muestra que un desempeño operativo sólido puede respaldar la planificación ambiental y social, lo que respalda la continuidad de la producción esbelta. beneficio plan de fabricación. A esto le llamé como la tendencia acumulativa, lo que significa que se debe mantener un cierto nivel de equilibrio entre todos los pilares para lograr resultados excelentes y beneficiosos para la organización y mantenerlo en el tiempo (Heno et al. 2018).

Donde se destaca que el propósito para lograr mejoras significativas es probable que las prácticas de producción ajustada deban complementarse con Prácticas ecológicas o ambientales especialmente desarrolladas, sin embargo, esto puede contribuir al éxito se utiliza para implementaciones anteriores de manufactura esbelta.

Al mismo tiempo el siguiente estudio investigó cómo la manufactura esbelta es aplicada en organizaciones multidivisionales y a su esta afecta la infraestructura

existente de controles, se basó en el caso de investigación en tres empresas de producción en los Países Bajos las cuales implementaron manufactura esbelta, que alteró significativamente su función de producción. En estas, se identificaron varias fricciones, que surgieron por incompatibilidades entre los controles empleados en sus niveles corporativos y las necesidades de la manufactura esbelta. Mediante el análisis de estas fricciones, el estudio demostró que las demandas de la empresa pueden limitar a las subsidiarias en sus intentos de seguir los principios de lean. El estudio también propuso formas de mitigar estas limitaciones. A pesar de varias innovaciones, los sistemas de control tradicionales todavía se utilizan en muchas organizaciones.

En el multidivisional de organizaciones incluidas en este estudio, persistió en el uso de información tradicional para controlar las subsidiarias, en parte porque las partes interesadas externas las responsabilizaron. Finalmente, este estudio demostró que la estructura multidivisional de muchas de las organizaciones también pueden introducir limitaciones en las implementaciones lean; especialmente relacionado con su uso de controles centralizados donde proporcionó contribuciones adicionales al sugerir cuatro diferentes estrategias para mitigar estas limitaciones. A través de estas estrategias, las empresas de casos intentaron ajustar el sistema a través del cual estaban controlados, pero esto sólo podía ser hecho con cautela, para evitar perturbaciones en su relación con la sede, por tanto, la estrategia a más largo plazo puede consistir en introducir cambios en la estructura organizativa (Van der Steen y Tillema, 2018).

Es importante agregar que el entorno actual del mercado global se caracteriza por la complejidad, la ambigüedad y la incertidumbre. En estos entornos, las organizaciones se enfrentan ahora a cambios constantes en el entorno externo, que es impulsado por una mayor competencia., Impulsadas por consumidores más exigentes y un Economía relativamente inestable, políticas gubernamentales y cambio climático de muchos países. Las empresas de fabricación se están volviendo cada vez más duras. La mayoría de las empresas de fabricación de todo el mundo están bajo una presión constante para reducir costos y mantener niveles

de alta calidad para satisfacer las necesidades de los clientes. Es por eso por lo que muchas empresas de fabricación adoptan hoy este concepto, prestan más atención a la fabricación ajustada. prácticas para mejorar y optimizar su fabricación.

El tema básico de una empresa esbelta es la mejora continua y el desarrollo para mejorar continuamente las condiciones operativas. El propósito de esta investigación es permitir que los académicos y profesionales comprendan mejor la relación y el impacto de las prácticas esbeltas independientes y los paquetes de software esbeltos en el desempeño de su negocio de manufactura.

Además, los profesionales no deben juzgar la efectividad de las prácticas esbeltas independientes y los paquetes de prácticas esbeltos solo mirando los resultados a corto plazo. Por lo tanto, los profesionales deben trabajar para extender la producción ajustada a toda la organización para lograr mejoras significativas en el desempeño a largo plazo. En cuanto a su valor teórico, la investigación se complementa con investigaciones previas realizadas en este campo, que consideran el análisis del impacto de diversas prácticas lean, la medida más importante del desempeño empresarial manufacturero, individual o colectivamente. Dado que existen pocos estudios previos que comparen la efectividad de las prácticas lean independientes y los paquetes de software lean, se consideran las diversas etapas de madurez ajustadas para el análisis. (Sahoo y Yadav, 2018).

Asimismo, las empresas de todo el mundo están tratando de mejorar sus ganancias sin tener que aumentar el precio de venta de sus productos. Esto solo se puede hacer minimizando los costos de fabricación de los productos, aumentando la productividad y reduciendo las pérdidas durante la producción. Con el aumento de la competencia global, la atención ha pasado en aumentar la eficiencia medios de economías de escala y especialización interna, para satisfacer las condiciones del mercado en términos de flexibilidad, rendimiento de entrega y calidad, los cambios en la corriente el entorno empresarial se caracteriza por una intensa competencia por el lado de la oferta. Para lograr la excelencia en la fabricación, la industria debió de aprovechar todos los métodos Lean disponibles y estrategias de fabricación para complementar la planificación de recursos para una mayor calidad del producto. El

presente estudio ha destacado la importancia del enfoque de fabricación ajustada como un factor vital para mejorar el rendimiento de fabricación en la organización. El estudio reveló contundente mente las contribuciones de la herramienta de manufactura esbelta y su implementación para lograr la mejora del rendimiento de fabricación en la industria manufacturera del norte de la India (Singh et al. 2018).

También se suma a los aportes científicos que la manufactura esbelta es la forma más conveniente de eliminar el desperdicio innecesario y puede proporcionar lo que los clientes demandan. Es por ello por lo que el artículo presenta las posibilidades y la sostenibilidad de la aplicación del método de manufactura esbelta mediante el uso de una simulación virtual del desempeño de los trabajadores en una línea de producción de la pequeña y mediana industria. Para lo cual se utilizó el estudio de caso real y la simulación de Testigos para encontrar el desperdicio que existe en la producción e identificar el desempeño de los trabajadores en la línea de producción.

El caso de estudio trató de una línea de producción para el montaje de piezas electrónicas, donde se obtuvo como resultado de este estudio preliminar del desempeño del trabajador por el método de manufactura esbelta, y a su vez las mejoras de productividad que ayudan a reducir los costos para el fabricante. Por último, el estudio también demuestra que el nuevo diseño ha mejorado el proceso para ser utilizado en el futuro proceso de producción. El rendimiento de la producción aumenta cuando se asigna la mano de obra en un área de trabajo necesaria (zakaria et al. 2017).

Es vital concentrarse en flujos del proceso de fabricación y actividades que no agregan valor dentro del proceso ya que el marco de producción ajustada que tuvo sus inicios en Japón ofrece métodos y herramientas para centrarse en actividades de valor añadido y sin valor añadido. Es evidente que las herramientas ajustadas demuestran su utilidad en efectos sobre el desempeño operativo y económico en múltiples casos. Se implementaron dos herramientas lean; kaizen y value stream map, el cual se manejaron implementó estas herramientas en una división de fundición de una pieza de automóvil.

Se logro identificar que la conclusión a la cual llegaron los autores es que la organización manufacturera de Arabia Saudita en consideración mantuvo su interés en un enfoque sistemático para comprender y mejorar la productividad de la planta de fabricación mediante un enfoque de Lean Manufacturing., para lo cual se presenta un enfoque para medir y comparar el rendimiento de la planta de fabricación Para seguir siendo competitivo, la gestión de la fabricación (Rehman et al. 2019).

Cabe considerar por otra parte, que la implementación eficiente de la manufactura esbelta es uno de los principales desafíos que una corporación puede enfrentar. Ya que las investigaciones indican que la rápida globalización, la tecnología de vanguardia, los avances de la competencia y el crecimiento de los consumidores exigentes se marcan como causas críticas para un gran aumento de la competencia organizacional. La rivalidad entre las empresas desencadenó a los fabricantes en todo el mundo para centrarse en mejorar la eficacia y la eficiencia corporativas mientras se optimiza productividad y calidad y acortando los tiempos de producción generales.

Además, este artículo presenta una visión única de los niveles de implementación de agrupación ajustada para optimizar su impacto en las métricas operativas, con base en los resultados y análisis propuestos y después de discutir los resultados con gerentes operativos en las instalaciones estudiadas, se ofrecen las siguientes recomendaciones para apoyar la optimización de métricas operativas (El-Khalil, 2020). Para ello se puede visualizar en la siguiente imagen donde se detalla las métricas esenciales en empresas multinacionales. Ver figura N°4.

Si bien es cierto que el concepto de lean Manufacturing permite a los emprendedores desarrollarse y mejorar su posición en el mercado. Sin embargo, las empresas a menudo no están actas a su adaptación, no solo durante la implementación del concepto, sino también más tarde, descuidando funcionar de acuerdo con los puntos de adaptación de la filosofía. Al mismo tiempo, se cumplió con la implementación de la producción ajustada elaborada bajo los supuestos de

eliminación de residuos en los procesos, La implementación de la filosofía lean no solo debió introducir la gestión métodos y técnicas de gestión, sino también Presentar ideas y sistemas de gestión completamente diferentes sino también la eliminación de desperdicios dentro de la cadena de valor, tratando de mostrar una imagen precisa de la eficacia de la fabricación que se ejecuta junto con esfuerzos de fabricación esbelta. Asimismo, reveló que el grado de implementación de herramientas lean particulares no influyen en la eliminación de tipos particulares de residuos, tal conocimiento puede resolver el problema de malentendidos entre la idea de lean y su implementación (Wyrwicka y Mrugalska, 2017).

En efecto numerosos estudios han demostrado que la producción ajustada y ecológica puede mejorar el rendimiento operativo muy independientemente de la industria en la que se haya aplicado, pero a pesar de esto, muchas organizaciones se enfrentan a problemas con la implementación lean, cada organización tiene su visión individual de la metodología esbelta, pero el éxito de la implementación esbelta está estrechamente relacionados con la cultura laboral y los esfuerzos continuos para crear un enfoque de sistema de valores.

Este documento enmarcó las herramientas lean básicas más frecuentes y significativas para la eliminación de residuos. El marco de implementación lean documentado nos permitió para examinar la aparición de herramientas lean en todas las etapas de implementación lean, donde la clave está en que toda organización debe investigar las mejores prácticas en su industria para la implementación lean y que la empresa debe rediseñar y adaptar el marco lean a sus necesidades de manera resumida se pudo identificar que, la gerencia debe tener un conocimiento profundo del desperdicio de la organización y conocimiento de la caja de herramientas lean para que la implementación sea más exitosa (Leksic et al. 2020).

Los principales aportes de trabajos científicos identificados en relación con la filosofía Lean Manufacturing fueron clasificados de acuerdo con las bases de datos consultados, también de acuerdo con la ecuación de búsqueda que se utilizó y por ultimo y finalmente con respecto el año en que han sido publicados los mismos, de

esa forma es que se pudo trabajar de una mejor manera la data de información obtenida para que se llevara a cabo la revisión literaria que se planteó en la investigación. Cuya data se puede apreciar en una tabla detalladamente donde se hace un total de 714 publicaciones encontradas y las mismas han sido depuradas de acuerdo con los criterios considerados por el autor en cada etapa. Ver tabla N° 1.

En relación con la tabla antes presentada se pudo describir que existen evidencias de trabajos anteriores donde se estudió el impacto de la filosofía Lean Manufacturing después de haber sido aplicada en las empresas de diferentes sectores. Entre los principales aportes que se pudieron identificar están que siempre buscan eliminar los típicos desperdicios que son considerados en la filosofía, y con respecto a ello se puede manejar las mejoras dentro de la empresa, donde el objetivo común con esta filosofía es mejorar la productividad ya sea del área donde se ejecutaron las herramientas o el resultado en general que es la organización.

Además, que se hace mención los diferentes puntos de vista de las organizaciones, está el método de trabajo y la perspectiva de acuerdo con el país de origen, ya que se demostró con los aportes de artículos científicos de diferentes lugares del mundo, cada uno con su propio aporte muy original a sus estilos.

### **Herramientas de la filosofía implantadas en las organizaciones**

En el presente artículo menciona las múltiples herramientas que tiene la filosofía Lean Manufacturing y las mismas que han sido aplicadas para resolver problemas presentados en las organizaciones, entre las que han destacado varias prácticas lean como TPM, poka yoka, controles visuales, limpieza 5S, fábrica enfocada, trabajo estándar, cambios, programación de producción, producción equilibrada, mejora continua y flexibilidad del trabajador. De la misma forma resaltaron que en esta etapa, las únicas soluciones Lean aplicadas en las empresas fueron los controles visuales y la flexibilidad del trabajador.

Una vez implementadas las herramientas, se ha mejorado la situación de la empresa, donde la puntuación de las herramientas tales como controles visuales, limpieza, trabajo normal, y el cambio lograron alcanzar una mejor perspectiva de

desarrollo, mientras que el desarrollo saludable, eficiencia de los trabajadores y poka yoka alcanzaron un nivel superior en comparación con las otras herramientas. En consecuencia, esto lleva la puntuación de las prácticas lean manufacturing a mejorar y como reflejo de ello se pudo apreciar un mejor proceso dentro de la organización. Este puntaje aumentado es indicativo del aumento de la delgadez de la empresa.

Aunque la mejora sea competitiva con respecto al impulso, también fue conservador en términos de procedimientos ajustados, políticas, métodos de producción y falta de fe en el cambio. Esto, Por tanto, la mejora inicial es importante y motivo a los autores en esta etapa para informarlo, porque alentó a que otras industrias de procesos opten por una implementación ajustada (Mohan et al. 2020).

De manera similar en la siguiente investigación se pudo identificar que el origen de la filosofía lean manufacturing se remonta en el país de Japón, dicha filosofía es una dinámica de fabricación, ampliamente practicada por las organizaciones para aumentar la productividad, reducir residuos y abordar los impactos ambientales. La manufactura esbelta aumenta cada vez más en las organizaciones al proporcionar un baúl de herramientas de enfoques que se utilizan para reducir el desperdicio, aumentar la productividad del proceso y aumentar la eficiencia en los procesos.

La implementación de herramientas de mejora en una organización ayudó a lograr un el objetivo comercial en un enfoque bien establecido. El desperdicio eliminado es un resultado de la metodología, herramientas utilizadas y factores humanos que influyen en la toma de decisiones, función y habilidades lógicas en un proceso. Esta investigación utilizó un enfoque de estudio de casos múltiples para Identificar la relación entre las herramientas lean y el desperdicio, el mapeo del sistema mostró que las herramientas ajustadas impactaban en la fabricación, particularmente Andon, JIT, flujo continuo, OEE y SMED aumentan el bienestar o el estrés desperdicio (Purushothaman et al. 2020).

Cabe considerar que cada industria tiene una necesidad creciente de mejorar la calidad, la producción y la satisfacción del cliente. Donde el propósito de este documento es mostrar los resultados obtenidos después de implementar

herramientas SMED en una determinada línea de producción en la industria farmacéutica rumana ya que la realización de cambios entre productos en una determinada máquina de envasado mediante la técnica de intercambio de troqueles de un minuto (SMED) ofrece la posibilidad de acortar el tiempo de inactividad de la máquina, aumentando la producción final. Al implementar la filosofía de Lean Manufacturing, el tiempo de cambio importante en el proceso de cuello de botella disminuyó considerablemente en 12 meses. Junto con los beneficios económicos de la implementación de SMED, se han mejorado la calidad del proceso, la estandarización y el trabajo en equipo.

Esto significa que se debe establecer un flujo de trabajo estable y confiable para apoyo y mantener el desempeño ya que Lean Manufacturing ofrece las herramientas adecuadas para reducir el desperdicio y llevar a las organizaciones a ser mejores frente a la competencia (Al-Akel et al. 2018).

Dentro del mismo orden de ideas se mostró la evolución del uso de prácticas lean en la industria en todo el mundo, donde se indicó las prácticas más utilizadas y aquellos que presentaron mayor dificultad de implementación según el nivel de complejidad presentado por cada uno de ellos. Eso indica la priorización de prácticas más simples porque son aquellas que generan resultados en el corto período, y posteriores adopciones de prácticas más rígidas con adaptación en el medio y largo plazo. También se hizo hincapié a los gerentes que deben visualizar en las investigaciones las diversas referencias de grupos de prácticas lean disponibles en la literatura que han sido utilizados para la revisión de estudios para la implementación en la industria, lo que evidentemente ayudará a las futuras implementaciones de lean (Lopes et al. 2016).

Con el incremento de la investigación que se ha analizado, se pudo constatar que existe un entorno competitivo dinámico que incentiva a las empresas a buscar medidas que puedan ayudar a prepararse para los cambios económicos, sociales, políticos, tecnológicos y estructurales que enfrenta la empresa en el proceso de implementación de la filosofía de manufactura esbelta. En el estudio se consideraron cuatro factores principales para analizar la competitividad de la

empresa, a saber: niveles salariales de los empleados, precios de la energía, productividad y tipos de cambio de cada país. La productividad es uno de los elementos centrales para mejorar la competitividad de una organización.

El método tuvo como objetivo incorporar prácticas de manufactura esbelta en micro y pequeñas empresas. Esta investigación construyó un método para implementar herramientas de producción ajustada en micro y pequeñas empresas del sector industrial, donde sistematiza sus herramientas utilizando OEE como un método heurístico para guiar indicadores, lo que ayuda a realizar el conocimiento de la producción ajustada y a su vez utiliza medios sistemáticos para explorar las limitaciones del sistema de producción utilizando OEE como métrica y utiliza otras herramientas lean para guiar las medidas de mejora (Dresch et al. 2019).

Mientras tanto en otro aporte analizado se detectó que el desafío propuesto fue lograr una reducción en los tiempos de parada de los cambios y también para iniciar el cálculo de OEE para equipos de taponado, donde la experiencia de aplicar el método SMED Permitted darse cuenta de que este método está fuertemente vinculado a la comprensión de los conceptos lean, que a menudo son indispensables para crear condiciones de trabajo el cual permitió a los trabajadores realizar sus labores de manera más eficiente aunque existe una necesidad futura de normalizar los diversos equipos, herramientas para que haya una cierta estabilidad en el proceso de instalación. Todas las mejoras implementadas representan sólo un pequeño paso si uno considera que aún son muchas hipótesis que explorar (Sousa et al. 2018).

Durante la revisión, también se encontró que la implementación de Kobetsu-Kaizen puede traer buenos resultados de mejora. A partir de los resultados obtenidos en el caso de estudio, se pudo encontrar que el sistema propuesto en la tienda principal reduce la tasa de rechazo y también tiene la ventaja de aplicar las herramientas de VSM pudiendo minimizar el tiempo de entrega, el tiempo de configuración y el tiempo de valor agregado del almacén principal. Por lo tanto, las herramientas de VSM se pueden utilizar para reducir el desperdicio, mejorar los procesos y ampliar la evaluación de las características lean. Los resultados mostraron una mejora

significativa en la puntuación. Por ende, el sistema de auditoría basado en software será una clave útil para agregar valor al implementar herramientas ajustadas en las industrias manufactureras para evitar la ambigüedad de los auditores (Dhiravidamani et al. 2017).

Resumiendo, los trabajos de investigación revisados se pudieron llegar a determinar los aspectos de la filosofía de Lean Manufacturing que deben de tener en cuentas las personas encargadas en el momento que piensan aplicar dicha filosofía dentro de las organizaciones. Para mayor detalle se mostró una imagen de los pasos a seguir para tener una implementación exitosa. Ver figura N° 5.

Dichos aspectos han sido determinados de acuerdo con las investigaciones que se han estudiado, es por ello por lo que se detallaron en un orden estricto, tomando en consideración las puestas en marcha de la filosofía en diversas empresas de múltiples partes del mundo. Además, que se ha confirmado que siguiendo la secuencia los resultados para la empresa se vieron reflejados en corto plazo con proyección a ser mejorados en y ser mejorados a largo plazo.

### **Sectores de aplicación de la filosofía**

En función de lo planteado se pudo demostrar el impacto que tuvo la implementación de cada herramienta de la filosofía muy independientemente del sector en el que se trabajó. En la presente figura se presenta la posición de cada sector en el país de la india. Ver figura N°6.

En la presente figura se hizo mención que la industria dominante con un porcentaje más alto es la industria de Semiconductores con un 20,33%, seguida por industria siderúrgica con solo 4,67% y luego automotriz (4,33%), fundición (4,00%), alimentación (3,33%), metal (3,00%), cerámica (2,33%) e Industrias de energías renovables (2,33%). El resto de las industrias tenían un porcentaje menor al 2% y por tanto se incluyen en el gráfico como la categoría combinada de otros y No declarados que comprenden 25 industrias diferentes donde se aplicó, entre ellos, se encuentran productos químicos, papel, plástico, textil, aeroespacial, vidrio,

ferrocarril, madera, mecanizado y farmacéutico industrias con porcentajes entre 2% y 1%. El resto de las industrias están por debajo del 1% y por lo tanto no se mencionan (Foivos et al. 2019).

En la literatura sobre el tema, el concepto Lean Manufacturing se aplica principalmente en el contexto de las grandes empresas. Implementando este concepto. Considerando que, las posibilidades y limitaciones de su uso en pequeñas y medianas empresas no se describen y analizan con mucha frecuencia. Si todavía nos referimos a la situación de la industria cerámica, resulta que hay una gran brecha en el campo de las buenas prácticas de implementación lean en las pequeñas y medianas empresas que producen cerámica.

Los resultados de la investigación presentados muestran a las grandes empresas en la aplicación de herramientas relacionadas con el Lean Manufacturing. Sin embargo, hay un creciente interés por el concepto en las pequeñas y medianas empresas. Pero, existen barreras relacionadas con la implementación del concepto Lean y esta situación es el resultado de la falta de conciencia de la gestión y los fondos limitados. La sensibilización de los empleados de pequeñas y medianas empresas es la clave para eliminar el desperdicio y eso se puede traducirse en un aumento de la eficiencia de la producción por ende un funcionamiento más eficaz de la mano de obra, mercado y lograr mejores resultados financieros y en el caso de industria cerámica, aún existen factores tecnológicos organizativos propios de esta industria, que hacen que el proceso de fabricación más complicada y exigente (Kleszcz, 2018).

Dentro del mismo orden en el siguiente artículo se trató la manera en que las organizaciones en ciertos tipos de industria experimentan dificultades para adoptar lean y, en consecuencia, adoptan algunos métodos lean relevantes, y solo en situaciones específicas para mejorar sus operaciones. Algunos ejemplos de la industria han intentado adoptar herramientas lean tanto como sea posible, hay algunas herramientas que no son compatibles con situaciones. Por lo tanto, es muy raro que las empresas sean completamente esbeltas, lo que se conoce como excelencia operativa. En práctica, la implementación parcial es más alcanzable y no

implica realizar cambios fundamentales por tal motivo es mejor que las empresas implementen la fabricación ajustada antes de adoptar la sostenibilidad.

Más bien, este documento sugiere que la adopción de la manufactura esbelta requiere algunos ajustes basados en el contexto y una de las razones de esto es que lean manufacturing depende ambientalmente de la cultura, el tipo de industria, la influencia del poder en la cadena de suministro y la relación comprador-proveedor, todos los cuales afectan el éxito de la implementación lean y en este caso la herramienta utilizada fue Kanban (Idris y Priyono, 2018).

De igual manera se pudo evidenciar el tema de lean manufacturing en la industria aeroespacial, el cual se abordó con la falta de comunicación sobre el caso de implementación aeroespacial lean estudios como una primera brecha y se mostró la descripción de prácticas faltantes como un segundo plano, la utilidad de este estudio es fortalecer los hallazgos de la industria aeroespacial mediante el estudio y comunicar sobre la conversión ajustada para aumentar el conocimiento en este campo. Se sugiere un análisis profundo de varias prácticas lean para apuntar a la perfección. Esta contribución revela las características distintivas de la industria aeroespacial y construye los sistemas de implementación lean más coherentes sin inducir a error una parte de las prácticas lean como se observa a menudo en la literatura.

Se ha analizado la forma en que se implementó Lean en empresas de diversos sectores industriales, sin toma como prerrequisito las características sectoriales en general y las aeroespaciales en particular. En la investigación, se consideró el contexto sectorial mencionado, el caso de estudio presentado aquí permite revelar cómo se implementó las prácticas lean y cómo se considera el contexto sectorial durante esta fase de implementación (Amrani y Ducq, 2020).

Asimismo, se demostró que en el sector agroindustrial existen técnicas y herramientas utilizadas diseñadas para hacer que el sistema sea eficiente y efectivo, en la organización en términos de calidad, confiabilidad, flexibilidad, innovación y costo, las mismas han debido de satisfacer y cumplir con los objetivos de la organización. En este sentido, en la última década muchos de las organizaciones

han adoptado estrategias para su desarrollo, como enfoques, sistemas y / o filosofías conocidas como Toyota Production System. Mientras se exploró la literatura sobre el sistema de producción ajustada se percibió numerosos estudios que retratan diferentes segmentos industriales y sobre diversas ópticas y aspectos relacionados con el tema. Sin embargo, se observó que la literatura es escasa cuando se trata de analizar el sector agroindustrial, con pocos estudios sobre este tema. Se pudo definir que una limitación del método utilizado que es inherente al estudio de caso es la imposibilidad de generalizar los datos, que sean fieles a la muestra en cuestión. Sin embargo, permitió propuestas importantes para futuras investigaciones (Satolo et al. 2017).

Se ha verificado que en la era de la competencia, las empresas aún siguen en la búsqueda de métodos y herramientas principalmente con el fin de reducir costos, donde varias empresas, para minimizar costos, utilizan materiales de mala calidad o sobrecargan al personal con trabajo, pero ellos no muestran posibilidades para aumentar la eficacia de la empresa. Sin embargo, cada vez más empresas se dan cuenta de que, buscan diferentes posibilidades de mejora. propios de la filosofía de Lean Manufacturing donde encuentran un conjunto de herramientas que se pueden utilizar en empresas que permiten el desarrollo de cada organización. En los resultados mostraron que muchas de las PYME están preparadas para implementar la filosofía Lean Manufacturing. Ya que estas empresas lo que quieren es mejorar su funcionamiento y eso incluye la necesidad de la eliminación de los desperdicios.

Por lo general los principales desechos son: espera de material, movimientos innecesarios y fallas de máquinas. Las razones clave para implementar Lean Manufacturing son: la intención de mejorar el funcionamiento de la empresa y la necesidad de obtener una ventaja competitiva sobre la competencia. Sin embargo, todavía muchas de las empresas no implementan la filosofía de manufactura esbelta, mientras que las empresas que han implementado la filosofía han indicado que la herramienta más utilizada principalmente ha sido el método de las 5S (Antosz y Stadnicka, 2017).

De igual manera la investigación demostró que Muchos investigadores y practicantes de Lean Sigma han cubierto temas lean de diferentes perspectivas y puntos de vista. Sin embargo, la identificación de la barrera de los empleados que implementan lean es un área poco investigada. Actualmente, modelos de identificación de factores que son barrera en el empleado para la manufactura esbelta en pequeñas y medianas empresas no están disponibles. Esta situación motiva el desarrollo de un modelo que se puede utilizar para identificar las barreras de los empleados y así marcar un rumbo en la implementación lean en pymes. Este artículo aborda una parte del trabajo de investigación que se ha realizado para poder satisfacer esta necesidad, donde los resultados del estudio mostraron que el factor empleado tiene un papel importante como barrera para la implementación de lean en pequeña y mediana escala de las empresas. La situación ha surgido si las organizaciones de gran tamaño no logran implementar la estrategia competitiva y obtener los beneficios a menos que las pymes apoyen estos esfuerzos ya que las pymes se han convertido en la columna vertebral del gran tamaño de las organizaciones debido al aumento de las actividades de subcontratación (Ramadas y Satish, 2018).

Al mismo tiempo la implementación de la manufactura esbelta en cualquier tipo de organización puede traer muchos beneficios, como reducir el desperdicio y mejorar la eficiencia operativa. Sin embargo, la implementación ajustada no es un proceso simple. Además, la mayoría de estas hojas de ruta son para grandes empresas manufactureras, no para pequeñas y medianas empresas, Se identificaron los impulsores y las barreras para la implementación y presentado en forma de análisis los desafíos a los que se enfrentan las pymes cuando comienzan su viaje lean. Se revisaron los marcos, así como varios estudios centrados en la implementación de lean en pymes en varios países al rededor del mundo. La clave en la conclusión extraída es que no es una hoja de ruta única hacia la delgadez; esto debe adaptarse a cada organización diferente (AlManei et al. 2017).

Dentro del mismo orden de ideas en el trabajo analizado se remarcó los principios y prácticas Lean los cuales afirman crear valor para el cliente con crecimiento para

cada tipo de organización en la que se encuentra implementado. Por ende, los investigadores intentaron estudiar y verificar el alcance y el impacto de implementar Lean Manufacturing en la construcción naval. Donde la tecnología de construcción naval difiere de las que se encuentran en otros lugares, como los productos de automoción. Sin embargo, se puede considerar en muchos aspectos similares a la tecnología de la construcción donde el producto se encuentra sujeto y el sitio en sí es un recurso propio.

Para poder llevar el desarrollo se realizó instrumentos de recolección de datos tales como la encuesta y análisis de artículos seleccionados relacionados con la construcción de barcos ajustados, junto con los datos preliminares disponibles, se utilizó las observaciones y la experiencia compartido por expertos en el campo. Para ello se hizo necesario el entrenamiento de habilidades y las cinco 'S' de Lean, en consecuencia, estas pueden traer un cambio significativo en la cultura de trabajo de las empresas constructoras navales (Sharma y Gandhi, 2017).

Dentro de este marco se logró encontrar evidencia de la aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en el sector construcción el cual busco herramientas que pudieran mejorar la competitividad e identificar problemas recurrentes, las características de producción y gestión son imperativas lo cual conlleva a la búsqueda de alternativas más económicas y oportunas, requiriendo menos materias primas y mano de obra, y a su vez eliminando prácticas innecesarias, que a veces podían conducir a fallas en la producción. Un sitio de construcción. Los sistemas construcción/fabricación se utilizan ampliamente para mejorar la productividad y la calidad. El método de construcción ajustada es un método de fabricación que se aplica en el sitio de construcción, permite Identificar actividades que pueden interrumpir el flujo de trabajo ayudando a agilizar los procesos, aumentando la eficiencia y los valores comerciales y de los clientes (Aureliano et al. 2019).

Del mismo modo se detectó que en empresas de desmantelamiento de automóviles, aumentó de la eficiencia por lo que se pudo resaltar, así como resultado más rendimiento y reduciendo el plazo de entrega, mayor producción que les ayudo a satisfacer la demanda de procesamiento, y la reducción del tiempo de entrega

resultaría en un suministro más rápido de materiales para aguas abajo en compañías por lo tanto y del mismo modo acortando el tiempo de espera de toda la cadena de reciclaje. Además, cabe su importancia de la investigación porque hasta el momento, no se ha encontrado ningún artículo sobre implementación de técnicas Lean para mejorar un sistema de producción de empresas de desmantelamiento. Debido a ello, su papel fue investigar cómo las técnicas de fabricación ajustada pueden contribuir a mejorar el sistema de producción de desmanteladores. El estudio de caso técnico demostró que existe un margen para implementar lean manufacturing en empresas de desmantelamiento para mejorar su proceso operativo mediante la identificación y eliminación de desechos (Islam et al. 2018).

Aludiendo a los trabajos revisados durante el desarrollo de la investigación es que se esquematizó los sectores que se pudieron determinar de acuerdo a los estudios previstos, en algunos de ellos está considerado también aquellas PYMES y transnacionales, los cuales ayudan a que la sociedad científica pudiera tener cierta data, además que los sectores que se han representado es porque en mayor número de casos se reflejó, porque existen también indicios de otros sectores pero que no han sido muy bien aplicados o en ocasiones muy pocas. Ver figura N° 7.

se ordenó los artículos consultados de acuerdo con el continente de origen para hacer un mejor análisis de este. Ver tabla N° 2.

Como se puede describir en la tabla N°2, que el lugar de origen donde las industrias hacen un mayor uso de la filosofía Lean Manufacturing es en Europa destacando la participación activa del sector automotriz, luego sigue el sector cerámica, también se integra el sector agroindustrial pero en menor proporción, también se suma el sector aeroespacial y finalmente en gran parte el sector de las PYME, las cuales siempre buscan dar un mejor papel de competencia en comparación con las grandes empresas, luego se encuentra el continente asiático con mejor participación en comparación del continente americano que se presencia poca participación de las industrias en los últimos años con la utilización e implementación de la filosofía Lean Manufacturing dentro de las empresa, donde se

pudo evidenciar poca o nula participación durante los últimos cinco años en trabajos de investigación que hagan uso de la filosofía Lean Manufacturing,

### **Enfoque organizacional de la filosofía**

La implementación de la manufactura esbelta promueve cambios significativos en los sistemas de gestión de las empresas y en todos los niveles organizativos, para tener éxito en el proceso, de la literatura se enfatizó la importancia de una cultura subyacente de prácticas lean, un elemento fundamental para su sostenibilidad donde los líderes juegan un papel crucial en el establecimiento de dicha cultura ajustada, ellos tienen la responsabilidad de influir individuos y dirigirlos para lograr objetivos estratégicos. La implementación de prácticas lean crea expectativas con respecto a los atributos y comportamientos de los líderes. En este artículo se evaluó los estilos de liderazgo en empresas que se someten a una implementación de Lean Manufacturing en el proceso, el método propuesto se ilustró a través de un estudio de caso de una parte fabricante para la industria automotriz. Las contribuciones del método propuesto se hicieron evidentes a partir de su práctica e implementación. Se propuso un nuevo enfoque para identificar las relaciones entre estilos de liderazgo multinivel y las fases de implementación de la hoja de ruta de Lean Manufacturing (Tortorella y Fogliatto, 2017).

Se pudo verificar que hay una falta de investigación adecuada sobre el enfoque organizacional en la transformación lean. Por lo tanto, es necesario realizar más investigaciones sobre la implementación de lean en un contexto organizacional que incluye desarrollo de una cultura lean. En otras palabras, las futuras investigaciones deben investigar los desafíos prácticos de implementar el concepto lean mediante el estudio de las interacciones entre varios elementos sociotécnicos en una organización y encontrar las razones por la falta de compromiso organizacional y participación de liderazgo en transformaciones lean. También es importante concentrarse en inculcar meta-rutinas lean y organización apropiada artefactos y comprensión de las razones de la contradicción entre estos artefactos para que se pueda lograr una mayor comprensión ganado para agilizar la trayectoria ajustada. Además, las investigaciones debieron incluir una investigación empírica de las

prácticas de la industria, o la falta de ellas, los mismo que hubieran servido como instrumentos para validar los hallazgos de la investigación que argumentan que el proceso de transformación comienza con personas basadas en teorías y conocimientos científicos fundamentales de principios y prácticas lean (Yadav et al. 2017).

## V. DISCUSIÓN

Desde una perspectiva más generalizada se pudo demostrar que los gerentes consideran a la filosofía Lean Manufacturing como un método para mejorar múltiples dimensiones de operaciones, rendimiento, incluida la reducción de costos de producción, calidad y mejora de la flexibilidad. Si bien hay muchas historias de éxito de Lean Manufacturing, en varios casos reales no se logró el rendimiento esperado. En otro plano se resaltó las relaciones entre los componentes sociales y técnicos de un sistema Lean Manufacturing son complejas y determinar el rendimiento general del sistema tanto a corto como a largo plazo.

Po tal motivo en este artículo, se detalló un modelo integral que incluye y conecta técnicas, físicas, variables cognitivas, organizacionales, sociales y de desempeño relacionadas con la que se propone la implementación de un enfoque Lean Manufacturing. Este modelo puede ayudar a los profesionales a construir una hoja de ruta para una implementación, considerando el papel de los factores humanos para lograr un desempeño operativo superior. Basado en el desarrollo de un sistema de seguimiento de la implementación para comprobar cómo y cuáles son los componentes técnicos del sistema Lean Manufacturing que evolucionan con el tiempo (Gaiardelli et al. 2019).

Ahora bien, se mostró en la investigación el cierre de una brecha observada en la literatura con respecto a la implementación de LM, ya que permitió la identificación de la relación entre los estilos de liderazgo multinivel y las fases de implementación de la hoja de ruta de Lean Manufacturing. Además, en la investigación se remarcó el efecto de las variables contextuales sobre dicha relación. Donde el logro de una implementación lean exitosa comprende un proceso transitorio que puede requerir diferentes estilos de liderazgo según el contexto en el que se inserta el líder. Por tanto, la investigación proporcionó argumentos para comprender el papel transformador de los líderes y los comportamientos recomendados a lo largo de la implementación ajustada (Tortorella et al. 2017).

Además, se pudo verificar que la implementación de la manufactura esbelta se considera como cualquier otra iniciativa de cambio importante. Como cambio, no se puede esperar cambios drásticos de una manera fácil sino muy por el contrario, es un proceso continuo con impacto tanto en procesos como en personas y uno de los mayores desafíos de inclinarse por la implementación está filosofía es guiando el viaje del cambio. Esto nos orienta que la responsabilidad es de la alta dirección y de los líderes dentro de una organización. Por tanto, es muchas de las lecciones aprendidas a través de la literatura sobre gestión del cambio también se podría utilizar para la implementación de la fabricación ajustada, ya que en estudios realizados se denota las causas de las fallas de los proyectos de cambio, y los resumió en ocho declaraciones, destacando los errores cometidos por el liderazgo siendo el primordial ya que depende de la aptitud de los representantes.

Con los hallazgos de otros investigadores se pudo validar aún más este hallazgo, donde el siguiente paso fue el análisis en profundidad de prácticas lean y el impacto del liderazgo lean en empresas específicas donde la selección del líder apropiado al estilo de barco, el compromiso y desarrollo de empleados lean sean capaces de llevar a maximizar el implemento de la filosofía en toda la organización (Alefari et al. 2017).

Con relación a la idea anterior los desafíos y la competencia global han obligado a las empresas de fabricación de todo el mundo a buscar estrategias de fabricación para aumentar sus niveles de eficiencia y, por lo tanto, ser más competitivas. Las empresas de diferentes industrias que producen diferentes tipos de productos y servicios no enfrentarán los mismos desafíos y el mismo nivel de competencia por lo que su principal reto fue aumentar la competitividad mejorando la calidad del producto sin provocar interrupciones en los costos. La incertidumbre de los cambios en el entorno que rodeó las organizaciones de diferente tamaño e industrias las empujó a implementar prácticas del sistema de Lean Manufacturing tratando de superar a sus competidores, incluyendo un alto nivel de control y seguimiento de sus actividades, teniendo como resultado sobrevivir en diferentes entornos y situaciones económicas. Si el sistema de producción ajustada se implementará con

éxito al final, la organización comprenderá completamente la filosofía Lean Manufacturing y sus beneficios (Nassereddine y Wehbe, 2018).

También se hizo presente el estudio donde la globalización y las tecnologías emergentes están teniendo enormes impactos en la industria manufacturera en todo el mundo donde el competitivo escenario global experimentado por las organizaciones manufactureras en la actualidad las está llevando a ser cada vez más preocupado por la mejora de la eficiencia operativa y la reducción de costos de producción, gastos de comercialización y distribución, continuamente están surgiendo nuevos mercados en diferentes áreas del mundo y abriendo el camino para satisfacer la necesidad de cercanía con los clientes, que siempre se vuelven más complejo en términos de requisitos de producto o servicio. Este estudio desarrolló un modelo conceptual para examinar el papel mediador de las prácticas lean duras en la relación entre las prácticas blandas y el rendimiento empresarial donde se obtuvieron resultados que muestran que los factores sociales lean pueden mejorar el desempeño empresarial siempre y cuando los factores técnicos lean se agreguen como mediador. Esto implica específicamente que las prácticas sociales lean deben de influir indirectamente en el rendimiento empresarial al ser capaz de manejar las prácticas técnicas esbeltas (Sahoo, 2020).

Por otro lado, se hizo mención que el compromiso de liderazgo y las habilidades de comunicación del líder se clave, por lo que se presentó las características comunes que se encuentran en un líder lean son la colaboración, delegación y capacidad para motivar a los empleados donde las empresas esbeltas necesitan tener transformaciones con líderes en la cima, que actúen de acuerdo con la cultura que se esperaba y a su vez difundan los principios lean. Si bien es cierto el liderazgo es un tema muy popular, aún existen brechas en la literatura que necesita abordarse, en particular en empresas que están implementando lean manufacturing, los autores hicieron evidencia de un posible perfil de liderazgo en el tema tratado el cual fue que debía tener una mayor experiencia de liderazgo, que implique habilidades interpersonales mejoradas las cuales podrían favorecer los comportamientos que apoyen de manera más efectiva a Lean Manufacturing (Tortorella et al. 2018).

Después de haber realizado todo el análisis de los trabajos considerados se puede decir que parte de estos elementos se hacen necesario, tener en cuenta aquellas limitaciones que se presentaron al momento de querer implementar la propuesta. Para que puedan ser subsanadas y no generar limitaciones en el momento que se lleguen a cabo el análisis de implementar las herramientas de la filosofía lean. Ver figura N° 8.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. En relación con todo lo anteriormente expuesto, se pudo concluir que la implementación de la filosofía lean manufacturing genera múltiples reacciones en las empresas, esto va a depender de cuan involucrada este cada parte de la organización, ya que se ve resultados favorables cuando el compromiso es alto y las personas encargadas cumplen con su labor encomendado tal como se detalló en algunas investigaciones tomadas en consideración, es ahí donde los resultados se reflejan con la mejora en el clima laboral, métodos de trabajo, sostenibilidad y medio ambiente, eliminación de tiempos muertos entre los procesos de producción y finalmente se resumen todos ellos en la mejora significativa de la productividad de toda organización que opta por poner en marcha la filosofía Lean Manufacturing, ya que al eliminar los desperdicios típicos que se hacen presentes en los procesos de la empresa, la organización se vuelve más ligera y por ende logra ser más competitiva ante el mercado tan demandante y cambiante en el que se encuentran inmersas.
2. Además, dentro del análisis expuesto se puede reflejar que entre los principales aportes de los trabajos científicos consultados para el desarrollo de la investigación existe una relación directa entre la filosofía Lean Manufacturing y las empresas, siendo muy indiferente el rubro al que se dedique cada una de ellas, ya que al momento de hacer una comparación de trabajos de investigación utilizados nos muestran la existencia de un nuevo desperdicio que se puede identificar y eliminar a través de la filosofía, el cual es el no uso de la creatividad de los colaboradores, y es ahí donde se refleja el mayor problema, porque no se considera al colaborador como parte importante de la empresa, además que el compromiso gerencial, el liderazgo y el apoyo económico se constituyen como elementos cruciales para la implementación de las técnicas de manufactura esbelta y éxitos del desarrollo de las mismas.
3. De este modo para poder demostrar los aspectos determinantes de la filosofía que se hicieron necesarios en la aplicación dentro de las empresas,

es primeramente identificar qué problema está siendo mayor dentro de la organización, posteriormente se analiza en base a teorías presentes y actualizadas sobre el abanico de herramientas que muestra la filosofía, y después de ello ya determinar la herramienta oportuna para dar solución al problema identificado, además cabe recalcar que cada uno de las herramientas es importante porque cumplen diferentes funciones dentro de la organización y si no se trabaja con la herramienta correcta los resultados no serán tal como se esperan, asimismo es importante destacar que los resultados sobre la filosofía se perciben mucho mejor cuando son a largo plazo, ya que si bien es cierto los resultados a corto plazo reflejan mejoras, pero si se hace a largo plazo los resultados serán mayores y mucho más favorables para la organización.

4. Finalmente, entre los sectores que han aplicado la filosofía Lean Manufacturing se puede destacar que en mayor parte se encuentra el sector automotriz, teniendo su mayor parte de afluencia en el continente europeo y asiático, luego también están las PYME, las cuales en su afán de mejorar su calidad de producto y/o servicio, hacen uso de esta herramienta para poder ser competitivas con las grandes empresas a las que tienen como rival directo, y ya en menor grado de participación se encuentran los sectores tales como el agroindustrial, cerámico, textil, construcción civil y aeroespacial, donde van de acuerdo con las necesidades y evidencias del país tales que les permita poder desarrollar las capacidades necesarias para eliminar aquellos típicos desperdicios presentes en las organizaciones y así tener como referencia que herramienta se puede utilizar para generar lo cambios necesarios y oportunos en la organización en vista de mejorar su rentabilidad.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. A modo de recomendación se puede sugerir analizar primeramente la situación de la empresa, para el cual es necesario utilizar herramientas que desempeñen sus funciones propias de la empresa, además que las mismas deben de generar la confianza necesaria para que desempeñen un papel determinante con mejores resultados, y entre ellos está el crear valor a los productos y servicios que necesita el mercado, además que se sugiere que las personas den mucho más oportunidad de estudio a los alumnos para trabajar temas vitales para su mejora en beneficio de toda la organización y también de manera indirecta se obtendrá biblioteca mucho más amplia en base a consultas sobre la filosofía Lean Manufacturing conociendo mejor sus resultados de manera clara y precisa. Además de ellos se es necesario que se considere la participación del capital humano como pieza clave dentro del proceso el cual sirve de sostén para toda la organización.
2. Para poder desarrollar un flujo continuo en las empresas se hace necesario la eliminación de las mudas dentro de los procesos, y para lograrlo se recomienda actualizar la información con respecto a la filosofía, introduciéndose en el campo de la ciencia, donde se puede encontrar múltiples ideas y maneras de cómo aplicar la filosofía y así mismo puede permitir que esta mejore los resultados de la organización ya que teniendo modelos o esquemas a seguir de como poder emplear las herramienta oportunas en casos netamente estricto, además que se sugiere que todo plan de puesta en marcha de la filosofía sea o tenga como meta un tiempo a largo plazo para poder medir mejor los resultados que se van obteniendo.
3. Para esta etapa se hace necesario que cada empresa al momento de utilizar la filosofía Lean Manufacturing sepan identificar la herramienta oportuna para cada caso, además que esto es importante porque si la empresa no se organiza de una mejor manera todo esfuerzo que esta realice será en vano, además se hace hincapié a que más personas se sumen a realizar investigaciones sobre la importancia y las herramientas de la filosofía dentro de las empresas, para que de esta manera se pueda seguir nutriendo el

campo de la ciencia con más conocimientos sobre esta tema que es de suma importancia para la gran parte de las empresa, más aún en el actual mercado tan competitivo como se encuentra es de vital importancia el conocimiento sobre esta.

4. Para los sectores industriales que aún no se animan a sumergirse en el mundo de la filosofía Lean Manufacturing, se recomienda intentar ingresar en el mundo magro, además de obtener sus mejoras que ellos buscan se volverían más competitivos para el mercado en el que se encuentran, generar cambios dentro de sus sector no necesariamente deben de ser tan diferentes de un momento a otro, ya que filosofía consiste en la acumulación de constantes cambios pequeños que al unirse generarían un cambio grande de los cuales mientras más sencillo sea la esencia sería mejor para la empresa, para que no incurra en gastos incensarios, por consiguiente es importante que el mejoramiento continuo sea una idea estandarizada por completo en la conducta de todos los miembros de la organización, convirtiéndose en una filosofía de trabajo y de vida.

## REFERENCIAS

ALEFARI, Mudhafar, SALONITIS, Konstantinos y XU, Yuchun. The Role of Leadership in Implementing Lean Manufacturing. *Procedia CIRP*. [En Línea]. Vol. 63. 11 de julio de 2017. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.169>

ISSN: 2212-8271

AL-AKEL, Karam, LIVIU, Marian, VERES Cristina, HOREA Radu. The contribution of lean manufacturing tools to changeover time decrease in the pharmaceutical industry. A SMED Project. *Procedia Manufacturing*. [En Línea]. Vol. 22. 02 de abril de 2018. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.125>

ISSN 2351-9789

Antosz, Katarzyna y Stadnicka, Dorota. Lean Philosophy Implementation in SMEs – Study Results. *Procedia Engineering*. [En Línea]. Vol. 182. 18 de abril de 2017. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.107>

ISSN: 1877-7058

AMRANI, Aicha y Ducq, Yves. Lean practices implementation in aerospace based on sector characteristics: methodology and case study. *Production Planning & Control*. [En Línea]. Vol. 31. 2020. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1706197>

ISSN: 1366-5871

AURELIANO, Filipe d'S. COSTA, Ariellen Ap. F. JÚNIOR, Ivan F. RODRIGUES, Roger A. Application of lean manufacturing in construction management. *Procedia Manufacturing*. [En Línea]. Vol. 38. 2019. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.032>

ISSN: 2351-9789

ALMANEI, Mohammed, SALONITIS, Konstantinos, XU, Yuchun. Lean Implementation Frameworks: The Challenges for SMEs. ScienceDirect.ELSEVIER. [En Línea]. Vol. 63. 2017. [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.170>.

ISSN: 2212-8271

CUGGIA Jiménez, Cynthia, OROZCO Acosta, Erick, MENDOZA Galvis, Darwin. Lean manufacturing: a systematic review in the food industry. Información tecnológica. [En Línea]. vol.31. N°. 5. 01 de junio de 2020. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000500163>

ISSN: 0718-0764

DE OLIVEIRA, R.I., SOUSA, S.O. y DE CAMPOS, F.C. Lean manufacturing implementation: bibliometric analysis 2007–2018. Int J Adv Manuf Technol 101. [En Línea]. 12 de noviembre de 2018. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00170-018-2965-y>

DRESCH, Aline, VEIT, Douglas Rafael, DE LIMA, Pedro Nascimento, LACERDA, Daniel Pacheco y COLLATTO, Dalila Cisco. Inducing Brazilian manufacturing SMEs productivity with Lean tolos. International Journal of Productivity and Performance Management. [En Línea]. Vol. 68. No. 1. 11 de enero de 2019. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2017-0248>

ISSN: 1741-0401

EL-KHALIL, R. Lean manufacturing alignment with respect to performance metrics multinational corporations case study. International Journal of Lean Six Sigma. [En Línea]. 09 de abril de 2020. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJLSS-10-2017-0118>

ISSN: 2040-4166

E. SOUSA, F.J.G. SILVA, L.P. FERREIRA, M.T. PEREIRA, R. GOUVEIA, R.P. SILVA. Applying SMED methodology in cork stoppers production. Procedia

Manufacturing. [En Línea]. Vol. 17. 2018. [Fecha de consulta: 17 de mayo de 2021].  
Disponibile en: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.10.103>

ISSN 2351-9789

FOIVOS Psarommatis, GÖKAN May, Paul-Arthur Dreyfus & DIMITRIS Kiritsis. Zero defect manufacturing: state-of-the-art review, shortcomings and future directions in research. International Journal of Production Research. [En Línea]. Vol. 58. N° 1. 19 de abril de 2019. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1605228>

ISSN: 1366-588X

GAIARDELLI, P., RESTA, B. y DOTTI, S. Exploring the role of human factors in lean management. International Journal of Lean Six Sigma. [En Línea]. Vol. 10 N°. 1. 14 de marzo de 2019. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJLSS-08-2017-0094>

ISSN: 2040-4166

HENAO,Rafael, SARACHE, Wiliam y GÓMEZ, Iván. Lean Manufacturing and Sustainable Performance: Trends and Future Challenges. Journal of Cleaner Production. [En Línea]. Vol 208. 20 de enero de 2019. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.116>

ISSN: 0959-6526

IDRIS, F. y PRIYONO, A. Analysing the Adoption of Lean Production in Remanufacturing Industry. Journal of Industrial Engineering and Management. [En Línea]. 2018. [Fecha de consulta: 23 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.3926/jiem.2614>

ISSN: 2013-0953

ISLAM MOHAMMAD HASIBUL, BERGQVIST Gustav, TARRAR Malin. Adoption of lean philosophy in car dismantling companies in Sweden-a case study. Procedia

Manufacturing. [En Línea]. Vol. 25. 2018. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021].  
Disponibile en: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.06.093>

ISSN: 2351-9789

KLESZCZ, Daniel. Barriers and opportunities in implementation of Lean Manufacturing tools in the ceramic industry. Production engineering archives. [En Línea]. Vol. 19. 16 de julio de 2018. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021].  
Disponibile en: DOI: 10.30657/pea.2018.19.10

ISSN: 2353-7779

KHODEIR, Laila M. y OTHMAN, Reem. Examining the interaction between lean and sustainability principles in the management process of AEC industry. Ain Shams Engineering Journal. [En Línea]. Vol. 9. N° 4. 29 de diciembre de 2016. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021].  
Disponibile en: <https://doi.org/10.1016/j.asej.2016.12.005>

ISSN: 2090-4479

LEKSIC, I.a, STEFANIC, N.a, VEZA, I. The impact of using different lean manufacturing tools on waste reduction. Advances in Production Engineering & Management. [En Línea]. Vol. 15. N°. 1. marzo de 2020. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021].  
Disponibile en: <https://doi.org/10.14743/apem2020.1.351>

ISSN 1854-6250

LOPES Negrão, LÉONY Luis; GODINHO Filho Moacir y MARODIN, Giuliano. Lean practices and their effect on performance: a literature review. Production Planning & Control. [En Línea]. Vol. 28. N° 1. 17 de octubre de 2016. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021].  
Disponibile en: <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1231853>

ISSN: 1366-5871

M. MOHAN Prasad, J.M. DHIYANESWARI, J. RIDZWANUL Jamaan, S. MYTHREYAN, S.M. SUTHARSAN. A framework for lean manufacturing implementation in Indian textile industry. MaterialsToday: Proceedings. [En Línea].

Vol. 33. 20 de febrero de 2020. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.02.979>

ISSN: 2214-7853

NASSEREDDINE, Abdallah y WEHBE, Ali. Competition and resilience: Lean manufacturing in the plastic industry in Lebanon. Arab Economic and Business Journal. [En Línea]. Vol. 13. diciembre de 2018. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aebj.2018.11.001>

ISSN: 2214-4625

OM Prakash Yadav, BIMAL P. Nepal, Md MAHABUBUR Rahaman y VINOD Lal. Lean Implementation and Organizational Transformation: A Literature Review. Engineering Management Journal. [En Línea]. Vol. 29. N° 1. 16 de marzo de 2017. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10429247.2016.1263914>

ISSN: 2377-0643

PEREIRA, Caroline Morito, ANHOLON, Rosley y BATOCCHIO, Antonio. Obstacles and difficulties implementing the lean philosophy In brazilian enterprises. Brazilian Journal of Operations & Production Management. [En Línea]. Vol. 14, N°. 1. 2017. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: DOI: 10.14488/BJOPM.2017.v14.n2.a10

P. DHIRAVIDAMANI, AS RAMKUMAR, SG PONNAMBALAM y NACHIAPPAN Subramanian. Implementation of lean manufacturing and lean audit system in an auto parts manufacturing industry – an industrial case study. International Journal of Computer Integrated Manufacturing. [En Línea]. Vol. 31. 28 de julio de 2017. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/0951192X.2017.1356473>

ISSN: 1362-3052

PURUSHOTHAMAN, Mahesh babu, SEADON, Jeff, MOORE, Dave. Waste reduction using lean tools in a multicultural environment. Journal of Cleaner

Production. [En Línea]. Vol. 265. 20 de agosto de 2020. [Fecha de consulta: 23 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121681>

ISSN: 0959-6526

RAMADAS, T. y SATISH, K.P. Identification and modeling of employee barriers while implementing lean manufacturing in small- and medium-scale enterprises. International Journal of Productivity and Performance Management. [En Línea]. Vol. 67. N°. 3. 05 de marzo de 2018. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2016-0218>

ISSN: 1741-0401

REHMAN, Ateekh Ur, USMANI, Yusuf S, UMER, Usama, ALKAHTANI, Mohammed. Lean Approach to Enhance Manufacturing Productivity: A Case Study of Saudi Arabian Factory. Research article - systems engineering. [En Línea]. 04 de diciembre de 2019. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13369-019-04277-9>

ISSN: 2263–2280

SAHOO, S. (2020), Lean manufacturing practices and performance: the role of social and technical factors. International Journal of Quality & Reliability Management. [En Línea]. Vol. 37. N°. 5. 23 de julio de 2020. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2019-0099>

ISSN: 0265-671X

SAHOO, Saumyaranjan y YADAV, Sudhir. Lean production practices and bundles: a comparative análisis. International Journal of Lean Six Sigma. [En Línea]. Vol. 9. N°. 3. 07 de agosto de 2018. [Fecha de consulta: 23 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJLSS-01-2017-0002>

ISSN: 2040-4166

SHARMA, Suresh y GANDHI, Pankaj J. Scope and Impact of Implementing Lean Principles & Practices in Shipbuilding. Procedia Engineering. [En Línea]. Vol. 194.

19 de setiembre de 2017. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.140>

ISSN: 1877-7058

SATOLO, EG, HIRAGA, LEdS, GOES, GA y LOURENZANI, WL. Lean production in agribusiness organizations: multiple case studies in a developing country. *International Journal of Lean Six Sigma*. [En Línea]. Vol. 8. N°. 3. 07 de agosto de 2017. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJLSS-03-2016-0012>

ISSN: 2040-4166

SINGH, J., SINGH, H. y SINGH, G. Productivity improvement using lean manufacturing in manufacturing industry of Northern India: A case study. *International Journal of Productivity and Performance Management*. [En Línea]. Vol. 67 N°. 8. 12 de noviembre de 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJPPM-02-2017-0037>

ISSN: 1741-0401

TORTORELLA, GL, DE CASTRO Fettermann, D, FRANK, A. y MARODIN, G. Lean manufacturing implementation: leadership styles and contextual variables *International Journal of Operations & Production Management*. [En Línea]. Vol. 38. N°. 5. 27 de abril de 2018. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2016-0453>

ISSN: 0144-3577

TORTORELLA, G., FETTERMANN, D., ANZANELLO, M. y SAWHNEY, R. Lean manufacturing implementation, context and behaviors of multi-level leadership: A mixed-methods exploratory research. *Journal of Manufacturing Technology Management*. [En Línea]. Vol. 28 N°. 7. 04 de setiembre de 2017. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/JMTM-06-2017-0128>

ISSN: 1741-038X

TORTORELLA, Guilherme y FOGLIATTO, Flávio. Implementation of lean manufacturing and situational leadership styles: An empirical study. *Leadership & Organization Development Journal*. [En Línea]. Vol. 38. N°. 7. 18 de setiembre de 2017. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/LODJ-07-2016-0165>

ISSN: 0143-7739

VALENTE, C.M., SOUSA, P.S.A. y MOREIRA, M.R.A. Assessment of the Lean effect on business performance: the case of manufacturing SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*. [En Línea]. Vol. 31. N°. 3. 20 de abril de 2020. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/JMTM-04-2019-0137>

ISSN: 1741-038X

VAN DER STEEN, MP y TILLEMA, S. Controlling lean manufacturing in multidivisional organisations: Highlighting local interests and constraints. *International Journal of Operations & Production Management*. [En Línea]. Vol. 38. N°. 11. 15 de noviembre de 2018. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJOPM-09-2016-0563>

ISSN: 0144-3577

VARELA, Leonilde, ARAÚJO, PAULO Ávila, Adriana, CASTRO, Hélio y Putnik, Goran. Evaluation of the Relation between Lean Manufacturing, Industry 4.0, and Sustainability. *Sustainability*. [En Línea]. 8 de marzo de 2019. [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/su11051439>

WYRWICKA, Magdalena K. y MRUGALSKA, Beata. Mirages of Lean Manufacturing in Practice. *Procedia Engineering*. [En Línea]. Vol. 182. 18 de abril de 2017. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.200>

ISSN 1877-7058

ZAKARIA Nurul, Husna, NIK Mohd Zuki Nik, Mohamed, MOHD Fadzil Faisae Ab Rahid Y AHMAD Nasser Mohd Rose. Lean manufacturing implementation in reducing waste for electronic assembly line. [En Línea]. Vol. 90. 2017. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1051/matecconf/20179001048>

ISSN: 2261-236X

## ANEXOS

### Anexo N° 1: Matriz de búsqueda bibliográfica

Ítem	Referencia	Frase de búsqueda con la que se encontró	Base de datos u otro donde se encontró	Tipo de texto	Tema central	Términos identificados
1	ALEFARI, Mudhafar, SALONITIS, Konstantinos y XU, Yuchun. The Role of Leadership in Implementing Lean Manufacturing. <i>Procedia CIRP</i> . [En Línea]. Vol. 63. 11 de julio de 2017. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.169">https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.169</a> ISSN: 2212-8271	Importance of the lean manufacturing philosophy	ELSEVIER	Artículo científico	El papel importante que juega el liderazgo en la implementación de la filosofía Lean Manufacturing.	Compromiso de la dirección, El liderazgo esbelto, mejorar el desempeño de los empleados.
2	AL-AKEL, Karam, LIVIU, Marian, VERES Cristina, HOREA Radu. The contribution of lean manufacturing tools to changeover time decrease in the pharmaceutical industry. A SMED Project. <i>Procedia Manufacturing</i> . [En Línea]. Vol. 22. 02 de abril de 2018. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.125">https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.125</a> ISSN 2351-9789	Tools used in lean manufacturing	ELSEVIER	Artículo científico	Las herramientas de la filosofía Lean Manufacturing contribuyen en la disminución al cambio de tiempo en la industria farmacéutica.	Satisfacción del cliente, tiempo de cambio, estandarización y el trabajo en equipo
3	Antosz, Katarzyna y Stadnicka, Dorota. Lean Philosophy Implementation in SMEs – Study Results. <i>Procedia Engineering</i> . [En Línea]. Vol. 182. 18 de abril de 2017. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.107">https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.107</a> ISSN: 1877-7058	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	ELSEVIER	Artículo científico	Descripción de los resultados obtenidos en tras aplicar la filosofía Lean Manufacturing en las PYME.	Eliminación de desechos, eficacia empresarial, sobrecargar a los trabajadores.
4	AMRANI, Aicha y Ducq, Yves. Lean practices implementation in aerospace based on sector characteristics: methodology and case study. <i>Production Planning &amp; Control</i> . [En Línea]. Vol. 31. 2020. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1706197">https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1706197</a> ISSN: 1366-5871	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	Taylor&Francis Online	Artículo científico	Las características generales que motivan a las empresas aeroespaciales actuales para perseguir e identificar las conversiones esbeltas.	Demanda del mercado, cadena de suministro ágil, sostener la implementación lean, estandarización.

5	AURELIANO, Filipe d'S. COSTA, Ariellen Ap. F. JÚNIOR, Ivan F. RODRIGUES, Roger A. Application of lean manufacturing in construction management. Procedia Manufacturing. [En Línea]. Vol. 38. 2019. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.032">https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.032</a> ISSN: 2351-9789	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	ELSEVIER	Artículo científico	El desarrollo de un entorno productivo que tiene como objetivo la reducción de desperdicios, costos y plazos, atendiendo las necesidades del cliente y aumentando la eficiencia y productividad en las obras	Competitividad, desperdicios, necesidades del cliente, prácticas de gestión y control de la producción.
6	ALMANEI, Mohammed, SALONITIS, Konstantinos, XU, Yuchun. Lean Implementation Frameworks: The Challenges for SMEs. ScienceDirect.ELSEVIER. [En Línea]. Vol. 63. 2017. [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.170">https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.170</a> . ISSN: 2212-8271	Tools used in lean manufacturing	ELSEVIER	Artículo científico	Explicación directa sobre la implementación de la filosofía Lean Manufacturing y sus cambios que conlleva para las empresas.	Eficiencia operativa, impacto en los recursos, reducir el desperdicio.
7	CUGGIA Jiménez, Cynthia, OROZCO Acosta, Erick, MENDOZA Galvis, Darwin. Lean manufacturing: a systematic review in the food industry. Información tecnológica. [En Línea]. vol.31. N°. 5. 01 de junio de 2020. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000500163">http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000500163</a> ISSN: 0718-0764	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	Scielo	Artículo científico	Describe las tendencias de estudio de manufactura esbelta mediante una revisión sistemática de la literatura entre los años 2015 y 2019 de las principales bases de datos bibliográficas	Producción con cero defectos, generación de desperdicios, continuidad en producción, mitigación de impacto ambiental.
8	DE OLIVEIRA, R.I., SOUSA, S.O. y DE CAMPOS, F.C. Lean manufacturing implementation: bibliometric analysis 2007–2018. Int J Adv Manuf Technol 101. [En Línea]. 12 de noviembre de 2018. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1007/s00170-018-2965-y">https://doi.org/10.1007/s00170-018-2965-y</a>	Application of the lean manufacturing philosophy	Springerlink	Artículo científico	Identificar la producción científica relacionada con la implementación de la manufactura esbelta en las organizaciones	Competitividad de mercados, herramientas, manufactura esbelta en las organizaciones.

9	DRESCH, Aline, VEIT, Douglas Rafael, DE LIMA, Pedro Nascimento, LACERDA, Daniel Pacheco y COLLATTO, Dalila Cisco. Inducing Brazilian manufacturing SMEs productivity with Lean tolos. International Journal of Productivity and Performance Management. [En Línea]. Vol. 68. No. 1. 11 de enero de 2019. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2017-0248">https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2017-0248</a> ISSN: 1741-0401	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	emerald insight	Artículo científico	Presentar un método para ayudar a las micro y pequeñas empresas del sector industrial en la adopción de prácticas Lean.	Metodología, Manufactura esbelta, Pymes manufactureras.
10	EL-KHALIL, R. Lean manufacturing alignment with respect to performance metrics multinational corporations case study. International Journal of Lean Six Sigma. [En Línea]. 09 de abril de 2020. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/IJLSS-10-2017-0118">https://doi.org/10.1108/IJLSS-10-2017-0118</a> ISSN: 2040-4166	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	emerald insight	Artículo científico	Investigar la correlación, las interacciones y la implementación de las herramientas esbeltas en la industria manufacturera de una corporación multinacional y su impacto en el desempeño operativo	Gestión eficiente, Industria manufacturera, métricas de desempeño operativo, jefe de operaciones, manufactura esbelta, métricas de rendimiento, industria mena.
11	E. SOUSA, F.J.G. SILVA, L.P. FERREIRA, M.T. PEREIRA, R. GOUVEIA, R.P. SILVA. Applying SMED methodology in cork stoppers production. Procedia Manufacturing. [En Línea]. Vol. 17. 2018. [Fecha de consulta: 17 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.10.103">https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.10.103</a> ISSN 2351-9789	Importance of the lean manufacturing philosophy	ELSEVIER	Artículo científico	Buscó la mejora de un equipo de la industria del corcho mediante la introducción de una variación, mediante la aplicación de métodos Lean.	Tapones de corcho, metodología 3A, mapa de flujo de valor, eficiencia general de los equipos.
12	FOIVOS Psarommatis, GÖKAN May, Paul-Arthur Dreyfus & DIMITRIS Kiritsis. Zero defect manufacturing: state-of-the-art review, shortcomings and future directions in research. International Journal of Production Research. [En Línea]. Vol. 58. N° 1. 19 de abril de 2019. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1605228">https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1605228</a> ISSN: 1366-588X	Importance of the lean manufacturing philosophy	Taylor&Francis Online	Artículo científico	Se investigó cómo se implementó la fabricación con cero defectos y se evaluó los principales patrones de investigación en la muestra mediante el análisis de factores clave.	Fabricación sin defectos, predecir, detectar, estrategias, calidad, producción, reparar.

13	GAIARDELLI, P., RESTA, B. y DOTTI, S. Exploring the role of human factors in lean management. International Journal of Lean Six Sigma. [En Línea]. Vol. 10 N°. 1. 14 de marzo de 2019. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/IJLSS-08-2017-0094">https://doi.org/10.1108/IJLSS-08-2017-0094</a> ISSN: 2040-4166	Lean manufacturing	emerald insight	Artículo científico	comprender en qué medida los factores humanos, afectados por la implementación de prácticas lean tanto duras como blandas.	Factores humanos, características del puesto, prácticas lean, gestión eficiente, resultado del comportamiento del empleado, características del entorno de trabajo físico.
14	HENAO, Rafael, SARACHE, William y GÓMEZ, Iván. Lean Manufacturing and Sustainable Performance: Trends and Future Challenges. Journal of Cleaner Production. [En Línea]. Vol 208. 20 de enero de 2019. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.116">https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.116</a> ISSN: 0959-6526	Importance of the lean manufacturing philosophy	ELSEVIER	Artículo científico	La manufactura esbelta ha demostrado sus efectos positivos sobre el desempeño operativo y económico en múltiples casos.	Lean manufacturing, sostenibilidad, triple resultado final, rendimiento.
15	IDRIS, F. y PRIYONO, A. Analysing the Adoption of Lean Production in Remanufacturing Industry. Journal of Industrial Engineering and Management. [En Línea]. 2018. [Fecha de consulta: 23 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.3926/jiem.2614">https://doi.org/10.3926/jiem.2614</a> ISSN: 2013-0953	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	GoogleAcadémico	Artículo científico	analizar los desafíos de la implementación de la manufactura esbelta en la industria del remanufacturado.	Manufactura esbelta, sistema de producción de Toyota, industria de remanufactura, industria de posventa, sustentabilidad
16	ISLAM MOHAMMAD HASIBUL, BERGQVIST Gustav, TARRAR Malin. Adoption of lean philosophy in car dismantling companies in Sweden-a case study. Procedia Manufacturing. [En Línea]. Vol. 25. 2018. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.06.093">https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.06.093</a> ISSN: 2351-9789	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	ELSEVIER	Artículo científico	Se realizó un estudio de caso para investigar cómo las técnicas Lean pueden contribuir en las empresas de desmantelamiento de automóviles en Suecia.	Vehículo al final de su vida útil, desmantelamiento de coches, reciclaje de coches, esbelto, mejorar la producción.
17	KLESZCZ, Daniel. Barriers and opportunities in implementation of Lean Manufacturing tools in the ceramic industry. Production engineering archives. [En Línea]. Vol. 19. 16 de julio de 2018. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: DOI:	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	GoogleAcadémico	Artículo científico	Destacan las barreras y oportunidades que se enfrenta el sector cerámico con la implementación	Manufactura esbelta, gestión eficiente, industria cerámica, barreras a la implementación

	10.30657/pea.2018.19.10 ISSN: 2353-7779				ón de las herramientas Lean Manufacturing.	ón, herramientas.
18	KHODEIR, Laila M. y OTHMAN, Reem. Examining the interaction between lean and sustainability principles in the management process of AEC industry. Ain Shams Engineering Journal. [En Línea]. Vol. 9. N° 4. 29 de diciembre de 2016. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.asej.2016.12.005">https://doi.org/10.1016/j.asej.2016.12.005</a> ISSN: 2090-4479	Lean manufacturing	ELSEVIER	Artículo científico	La interacción entre los principios lean y de sostenibilidad en el proceso de gestión de proyectos de diseño y construcción.	Sostenibilidad, arquitectura esbelta, ingeniería y construcción.
19	LEKSIC, I.a, STEFANIC, N.a, VEZA, I. The impact of using different lean manufacturing tools on waste reduction. Advances in Production Engineering & Management. [En Línea]. Vol. 15 . N°. 1. marzo de 2020. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.14743/apem2020.1.351">https://doi.org/10.14743/apem2020.1.351</a> ISSN 1854-6250	Lean manufacturing	GoogleAcadémico	Artículo científico	Definir la mejor caja de herramientas lean para la reducción de cada categoría de desperdicio y determinar el orden secuencial correcto de implementación de las herramientas lean	Producción verde, Manufactura esbelta, Herramientas ajustadas, Reducción de desperdicios, Gestión de residuos, Técnicas de reducción de residuos
20	LOPES Negrão, LÉONY Luis; GODINHO Filho Moacir y MARODIN, Giuliano. Lean practices and their effect on performance: a literature review. Production Planning & Control. [En Línea]. Vol. 28. N° 1. 17 de octubre de 2016. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1231853">https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1231853</a> ISSN: 1366-5871	Application of the lean manufacturing philosophy	Taylor&Francis Online	Artículo científico	Grado de adopción de prácticas de manufactura esbelta en todo el mundo y los vínculos entre esas prácticas y el desempeño de la organización	Justo a tiempo, esbelto, revisión de literatura, actuación, encuesta.
21	M. MOHAN Prasad, J.M. DHYANESWARI, J. RIDZWANUL Jamaan, S. MYTHREYAN, S.M. SUTHARSAN. A framework for lean manufacturing implementation in Indian textile industry. MaterialsToday: Proceedings. [En Línea]. Vol. 33. 20 de febrero de 2020. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.02.979">https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.02.979</a> ISSN: 2214-7853	Tools used in lean manufacturing	ScienceDirect	Artículo científico	Lean Manufacturing es una filosofía de mejora continua para eliminar el desperdicio	Prácticas ajustadas, marco de referencia, mapeo de flujo de valor, gestión de residuos, industria textil.

22	NASSEREDDINE, Abdallah y WEHBE, Ali. Competition and resilience: Lean manufacturing in the plastic industry in Lebanon. Arab Economic and Business Journal. [En Línea]. Vol. 13. diciembre de 2018. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.aebj.2018.11.001">https://doi.org/10.1016/j.aebj.2018.11.001</a> ISSN: 2214-4625	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	ScienceDirect	Artículo científico	Explorar el sistema de producción en la fabricación de plástico en el Líbano y arrojar luz sobre la implementación del sistema lean y sus barreras relacionadas.	Sistema de manufactura esbelta, competencia, Desafíos y barreras, industria del plástico Líbano.
23	OM Prakash Yadav, BIMAL P. Nepal, Md MAHABUBUR Rahaman y VINOD Lal. Lean Implementation and Organizational Transformation: A Literature Review. Engineering Management Journal. [En Línea]. Vol. 29. N° 1. 16 de marzo de 2017. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1080/10429247.2016.1263914">https://doi.org/10.1080/10429247.2016.1263914</a> ISSN: 2377-0643	Importance of the lean manufacturing philosophy	Taylor&Francis Online	Artículo científico	Las organizaciones de fabricación se esfuerzan constantemente por desarrollar medios más eficaces y flexibles para gestionar los desafíos derivados de la globalización y las crecientes expectativas de los clientes.	Implementación ajustada, revisión literaria, transformación organizacional, la mejora de procesos, mejora continua.
24	PEREIRA, Caroline Morito, ANHOLON, Rosley y BATOCCHIO, Antonio. Obstacles and difficulties implementing the lean philosophy In brazilian enterprises. Brazilian Journal of Operations & Production Management. [En Línea]. Vol. 14, N°. 1. 2017. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: DOI: 10.14488/BJOPM.2017.v14.n2.a10	Importance of the lean manufacturing philosophy	GoogleAcadémico	Artículo científico	El éxito de Lean Manufacturing no se reduce solo a sus herramientas de aplicación; es un logro de todo el liderazgo y los trabajadores dedicados a poner en práctica la esencia del sistema	Lean Manufacturing, dificultades de implementación, sistema de producción Toyota.

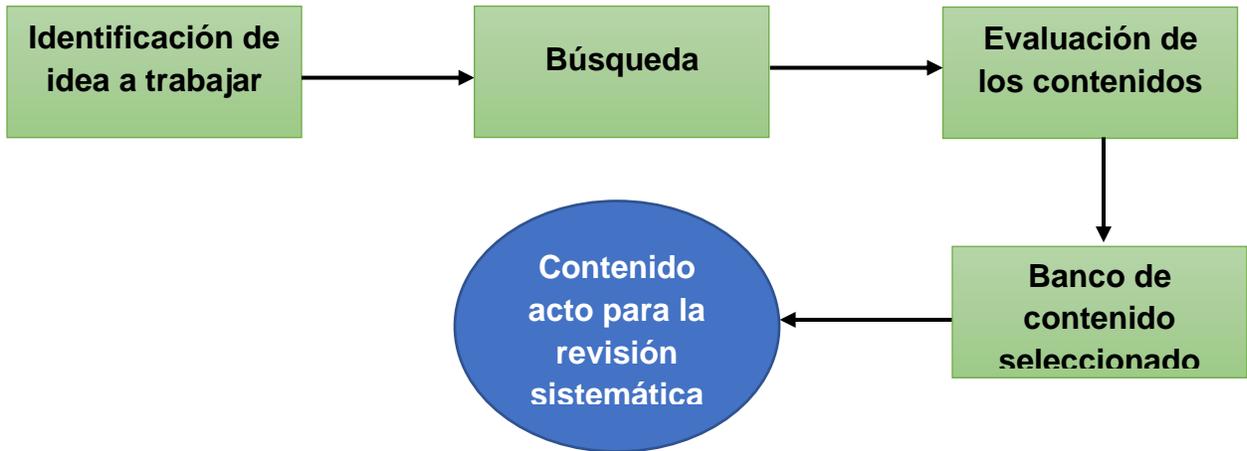
25	P. DHIRAVIDAMANI, AS RAMKUMAR, SG PONNAMBALAM y NACHIAPPAN Subramanian. Implementation of lean manufacturing and lean audit system in an auto parts manufacturing industry – an industrial case study. International Journal of Computer Integrated Manufacturing. [En Línea]. Vol. 31. 28 de julio de 2017. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1080/0951192X.2017.1356473">https://doi.org/10.1080/0951192X.2017.1356473</a> ISSN: 1362-3052	Tools used in lean manufacturing	Taylor&Francis Online	Artículo científico	Proporcionan la aplicación de una variedad de herramientas y estrategias que pueden ayudar en la identificación de la reducción de desperdicios o la eliminación de desperdicios	Mejora continua kaizen, manufactura esbelta, tiempo de takt, mantenimiento productivo total, mapa de flujo de valor y CIM.
26	PURUSHOTHAMAN, Mahesh babu, SEADON, Jeff, MOORE, Dave. Waste reduction using lean tools in a multicultural environment. Journal of Cleaner Production. [En Línea]. Vol. 265. 20 de agosto de 2020. [Fecha de consulta: 23 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121681">https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121681</a> ISSN: 0959-6526	Lean manufacturing	ELSEVIER	Artículo científico	Las relaciones de todo el sistema que permitieron que las herramientas lean ayudaran a reducir el desperdicio en los procesos industriales en un entorno de trabajo multicultural en organizaciones.	Herramientas de manufactura, reducción de desperdicios, trabajo multicultural, procesos.
27	RAMADAS, T. y SATISH, K.P. Identification and modeling of employee barriers while implementing lean manufacturing in small- and medium-scale enterprises. International Journal of Productivity and Performance Management. [En Línea]. Vol. 67. N°. 3. 05 de marzo de 2018. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2016-0218">https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2016-0218</a> ISSN: 1741-0401	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	emerald insight	Artículo científico	Presentar los factores asociados con las barreras de los empleados al implementar la manufactura esbelta dentro de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs).	Modelado de ecuaciones estructurales, pequeñas y medianas empresas, manufactura esbelta, barreras de empleados, búsqueda de especificaciones.

28	REHMAN, Ateekh Ur, USMANI, Yusuf S, UMER, Usama, ALKAHTANI, Mohammed. Lean Approach to Enhance Manufacturing Productivity: A Case Study of Saudi Arabian Factory. Research article - systems engineering. [En Línea]. 04 de diciembre de 2019. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1007/s13369-019-04277-9">https://doi.org/10.1007/s13369-019-04277-9</a> ISSN: 2263-2280	Lean manufacturing	Springerlink	Artículo científico	Identificar áreas de oportunidad para minimizar el desperdicio y maximizar la productividad de la producción.	Fabricación, herramientas ajustadas, productividad, mapeo de flujo de valor.
29	SAHOO, S. (2020), Lean manufacturing practices and performance: the role of social and technical factors. International Journal of Quality & Reliability Management. [En Línea]. Vol. 37. N°. 5. 23 de julio de 2020. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2019-0099">https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2019-0099</a> ISSN: 0265-671X	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	emerald insight	Artículo científico	Explorar la relación entre los aspectos sociales y técnicos de las prácticas de manufactura esbelta y sus efectos en los resultados del desempeño empresarial.	Medición del desempeño, factores sociales, manufactura esbelta, estrategia de manufactura.
30	SAHOO, Saumyaranjan y YADAV, Sudhir. Lean production practices and bundles: a comparative análisis. International Journal of Lean Six Sigma. [En Línea]. Vol. 9. N°. 3. 07 de agosto de 2018. [Fecha de consulta: 23 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/IJLSS-01-2017-0002">https://doi.org/10.1108/IJLSS-01-2017-0002</a> ISSN: 2040-4166	Lean manufacturing	emerald insight	Artículo científico	Los efectos de las prácticas esbeltas independientes y los paquetes ajustados sobre el rendimiento empresarial de fabricación.	Rendimiento del negocio, gestión de calidad total, mantenimiento o productivo total, paquetes magros.
31	SHARMA, Suresh y GANDHI, Pankaj J. Scope and Impact of Implementing Lean Principles & Practices in Shipbuilding. Procedia Engineering. [En Línea]. Vol. 194. 19 de setiembre de 2017. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.140">https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.140</a> ISSN: 1877-7058	Lean manufacturing	ELSEVIER	Artículo científico	Estudiar y verificar el alcance y el impacto de la implementación de Lean en la construcción naval	Principios y prácticas lean, construcción naval, trabajo estandarizado, habilidades múltiples.
32	SATOLO, EG, HIRAGA, LEDES, GOES, GA y LOURENZANI, WL. Lean production in agribusiness organizations: multiple case studies in a developing country. International Journal of Lean Six Sigma. [En Línea]. Vol. 8. N°. 3. 07 de agosto de 2017. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/IJLSS-03-">https://doi.org/10.1108/IJLSS-03-</a>	Lean manufacturing	emerald insight	Artículo científico	El grado de adherencia al sistema de producción ajustada, considerando el uso de técnicas y herramientas, y cómo funcionan las	Manufactura esbelta, Brasil, sistema de gestión de agronegocios, especificados, técnicas y herramientas.

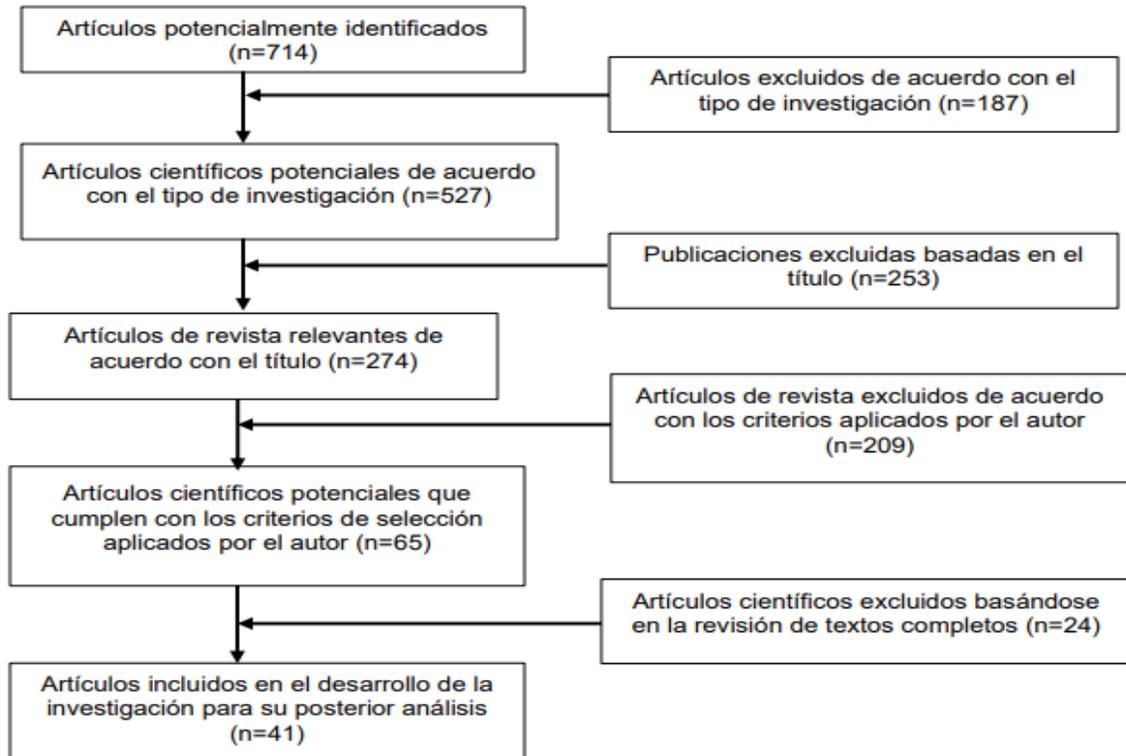
	2016-0012 ISSN: 2040-4166				especificidades del sistema agroindustrial.	
33	SINGH, J., SINGH, H. y SINGH, G. Productivity improvement using lean manufacturing in manufacturing industry of Northern India: A case study. International Journal of Productivity and Performance Management. [En Línea]. Vol. 67 N°. 8. 12 de noviembre de 2018. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/IJPPM-02-2017-0037">https://doi.org/10.1108/IJPPM-02-2017-0037</a> ISSN: 1741-0401	Tools used in lean manufacturing	emerald insight	Artículo científico	La importancia de la técnica de fabricación ajustada en entornos de fabricación.	Fabricación, producción lean, técnicas de manejo.
34	TORTORELLA, GL, DE CASTRO Fettermann, D, FRANK, A. y MARODIN, G. Lean manufacturing implementation: leadership styles and contextual variables International Journal of Operations & Production Management. [En Línea]. Vol. 38. N°. 5. 27 de abril de 2018. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2016-0453">https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2016-0453</a> ISSN: 0144-3577	Tools used in lean manufacturing	emerald insight	Artículo científico	Comprender cómo la asociación entre los estilos de liderazgo (orientación a tareas o relaciones) y la implementación de la manufactura esbelta (LM) cambia debido a dos variables contextuales, el tamaño del equipo y la edad del líder.	Manufactura esbelta, gestión eficiente, estilo de liderazgo, variables contextuales.
35	TORTORELLA, G., FETTERMANN, D., ANZANELLO, M. y SAWHNEY, R. Lean manufacturing implementation, context and behaviors of multi-level leadership: A mixed-methods exploratory research. Journal of Manufacturing Technology Management. [En Línea]. Vol. 28 N°. 7. 04 de setiembre de 2017. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/JMTM-06-2017-0128">https://doi.org/10.1108/JMTM-06-2017-0128</a> ISSN: 1741-038X	Lean manufacturing	emerald insight	Artículo científico	Examinar empíricamente la relación entre la orientación conductual de los líderes de diferentes niveles jerárquicos y la fase de implementación de la hoja de ruta de la manufactura esbelta (LM).	Manufactura esbelta, liderazgo, esbelta.

36	TORTORELLA, Guilherme y FOGLIATTO, Flávio. Implementation of lean manufacturing and situational leadership styles: An empirical study. Leadership & Organization Development Journal. [En Línea]. Vol. 38. N°. 7. 18 de setiembre de 2017. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/LODJ-07-2016-0165">https://doi.org/10.1108/LODJ-07-2016-0165</a> ISSN: 0143-7739	Lean manufacturing	emerald insight	Artículo científico	Los estilos de liderazgo en cada nivel jerárquico que mejor respalden el proceso de implementación de LM en una empresa determinada.	Estilos de liderazgo, estudio empírico, implementación de manufactura esbelta.
37	VALENTE, C.M., SOUSA, P.S.A. y MOREIRA, M.R.A. Assessment of the Lean effect on business performance: the case of manufacturing SMEs. Journal of Manufacturing Technology Management. [En Línea]. Vol. 31. N°. 3. 20 de abril de 2020. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/JMTM-04-2019-0137">https://doi.org/10.1108/JMTM-04-2019-0137</a> ISSN: 1741-038X	Importance of the lean manufacturing philosophy	emerald insight	Artículo científico	La forma en que las prácticas Lean están afectando el desempeño de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) manufactureras, analizando los efectos de las prácticas Lean en el desempeño operativo, financiero y de mercado de las empresas.	Actuación, manufactura esbelta, desempeño de la compañía.
38	VAN DER STEEN, MP y TILLEMA, S. Controlling lean manufacturing in multidivisional organisations: Highlighting local interests and constraints. International Journal of Operations & Production Management. [En Línea]. Vol. 38. N°. 11. 15 de noviembre de 2018. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1108/IJOPM-09-2016-0563">https://doi.org/10.1108/IJOPM-09-2016-0563</a> ISSN: 0144-3577	Importance of the lean manufacturing philosophy	emerald insight	Artículo científico	El impacto de una estructura multidivisional en la implementación de la manufactura esbelta. Investiga cómo los controles empleados por el nivel corporativo impactan la implementación local de la manufactura esbelta.	Esbelto, control de manejo, manufactura esbelta, sistema de control, estructura multidivisional.

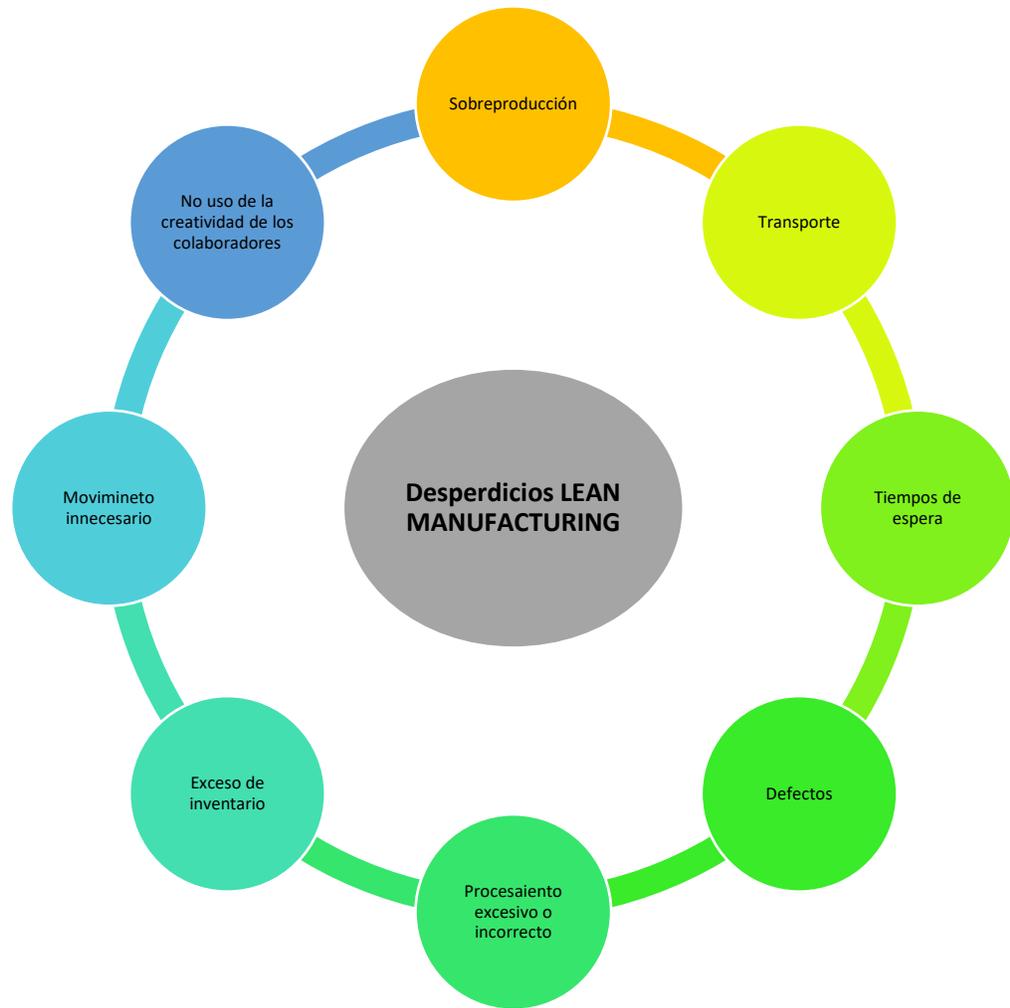
39	VARELA, Leonilde, ARAÚJO, PAULO Ávila, Adriana, CASTRO, Hélio y Putnik, Goran. Evaluation of the Relation between Lean Manufacturing, Industry 4.0, and Sustainability. Sustainability. [En Línea]. 8 de marzo de 2019. [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.3390/su11051439">https://doi.org/10.3390/su11051439</a>	Importance of the lean manufacturing philosophy	GoogleAcadémi co	Artículo científico	Lean Manufacturing, Industria 4.0 y Sustentabilidad son preocupaciones importantes para las empresas y de manera general para la sociedad, principalmente, la influencia de las dos filosofías de producción	Manufactura esbelta, industria 4.0, sustentabilidad, económico, ambiental y social, modelado de ecuaciones de estructura.
40	WYRWICKA, Magdalena K. y MRUGALSKA, Beata. Mirages of Lean Manufacturing in Practice. Procedia Engineering. [En Línea]. Vol. 182. 18 de abril de 2017. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.200">https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.200</a> ISSN 1877-7058	Lean manufacturing	ELSEVIER	Artículo científico	Los problemas indicados con mayor frecuencia con la práctica ajustada en las industrias.	Concepto esbelto, práctica lean, efectos de la implementación Lean.
41	ZAKARIA Nurul, Husna, NIK Mohd Zuki Nik, Mohamed, MOHD Fadzil Faisae Ab Rahid Y AHMAD Nasser Mohd Rose. Lean manufacturing implementation in reducing waste for electronic assembly line. [En Línea]. Vol. 90. 2017. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2021]. Disponible en: <a href="https://doi.org/10.1051/mateconf/20179001048">https://doi.org/10.1051/mateconf/20179001048</a> ISSN: 2261-236X	Lean manufacturing	GoogleAcadémi co	Artículo científico	Las posibilidades y sostenibilidad de la aplicación del método de manufactura esbelta mediante el uso de una simulación virtual del desempeño de los trabajadores en una línea de producción de la pequeña y mediana industria	Manufactura esbelta, sostenibilidad, producción, reducir costos, desperdicios, rendimiento de la producción.



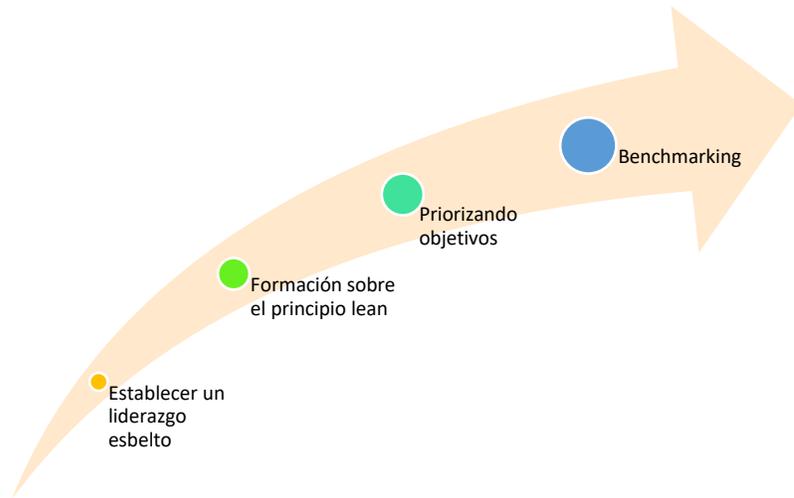
**Figura 1:** Plan de revisión  
**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 2:**Flujograma de exclusión de artículos  
**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 3:** Desperdicios identificados con la filosofía Lean Manufacturing  
**Fuente:** Elaboración propia adaptada de De Oliveira et al. 2018.



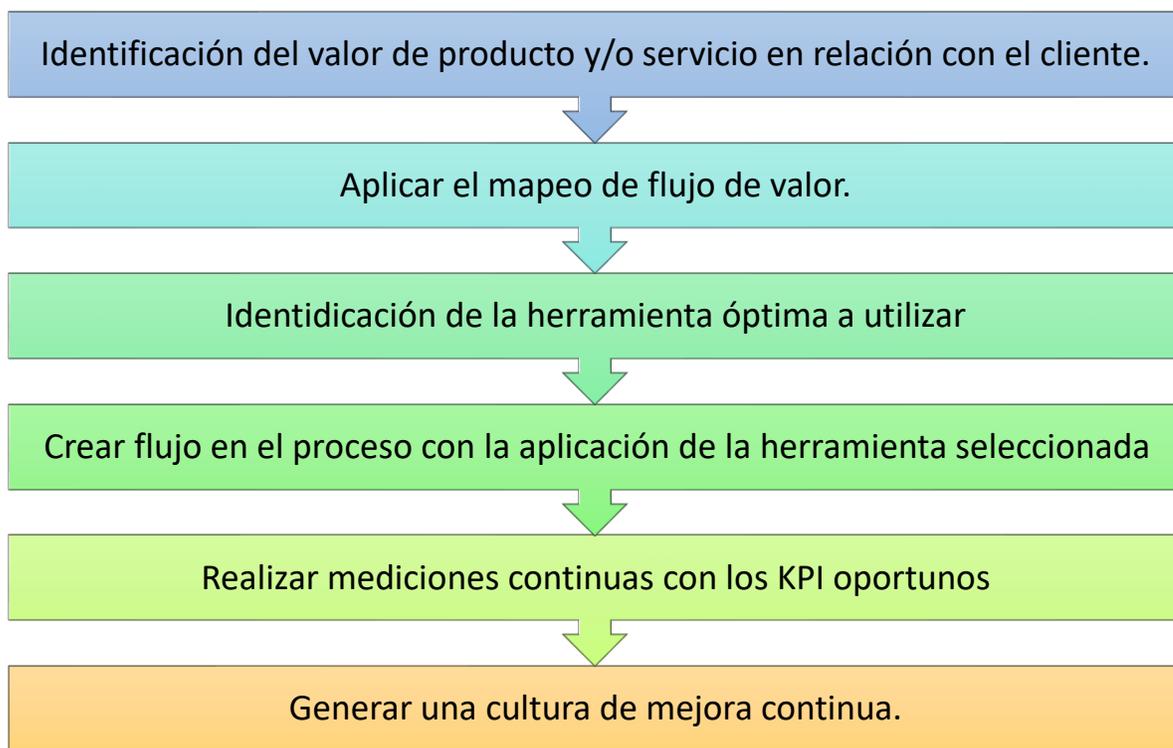
**Figura 4:** Optimización de métricas operativas  
**Fuente:** Elaboración propia adapta de El-Khalil, 2020.

**Tabla 1: Publicaciones científicas de la filosofía Lean Manufacturing**

Bases de datos	Frases de búsqueda	Año					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>edp sciences</b>	application of the lean manufacturing philosophy	3	5	2	4	3	4
	Importance of the lean manufacturing philosophy	0	1	1	2	2	0
	Lean manufacturing	4	3	4	3	4	3
	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	3	2	5	6	5	3
	tools used in lean manufacturing	3	5	2	4	5	6
<b>ELSEVIER</b>	application of the lean manufacturing philosophy	4	6	5	6	2	1
	Importance of the lean manufacturing philosophy	1	2	0	2	3	0
	Lean manufacturing	3	2	4	5	6	5
	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	2	5	4	2	3	4
	tools used in lean manufacturing	3	4	3	6	4	2
<b>emeraldinsight</b>	application of the lean manufacturing philosophy	4	5	5	4	3	2
	Importance of the lean manufacturing philosophy	0	0	0	2	1	0
	Lean manufacturing	2	4	5	7	5	6
	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	1	3	2	1	5	2
	tools used in lean manufacturing	2	1	3	2	1	2
<b>OmniaScience</b>	application of the lean manufacturing philosophy	4	4	6	2	1	2
	Importance of the lean manufacturing philosophy	0	0	1	1	0	0
	Lean manufacturing	2	3	4	1	2	5
	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	2	3	4	2	1	3
	tools used in lean manufacturing	2	3	2	1	3	2
<b>SpringerLink</b>	application of the lean manufacturing philosophy	2	3	1	2	1	2
	Importance of the lean manufacturing philosophy	1	0	2	0	1	0
	Lean manufacturing	1	4	1	3	2	2
	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	3	1	2	3	1	2
	tools used in lean manufacturing	1	2	1	2	3	2
<b>Taylor&amp;FrancisOnline</b>	application of the lean manufacturing philosophy	2	4	3	2	2	1
	Importance of the lean manufacturing philosophy	2	0	0	1	1	0
	Lean manufacturing	3	3	2	1	2	4

	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	2	2	3	1	2	3
	tools used in lean manufacturing	3	1	2	1	1	2
<b>Scielo</b>	application of the lean manufacturing philosophy	2	3	4	5	2	2
	Importance of the lean manufacturing philosophy	0	2	1	1	1	2
	Lean manufacturing	8	6	7	3	4	5
	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	4	4	3	2	2	4
	tools used in lean manufacturing	3	4	1	2	1	4
<b>Google Académico</b>	application of the lean manufacturing philosophy	8	9	6	8	5	7
	Importance of the lean manufacturing philosophy	2	1	2	1	1	1
	Lean manufacturing	6	9	9	5	6	7
	Application of the lean manufacturing philosophy in sectors	2	9	5	8	9	9
	tools used in lean manufacturing	5	9	6	7	4	7

**Fuente:** Elaboración propia



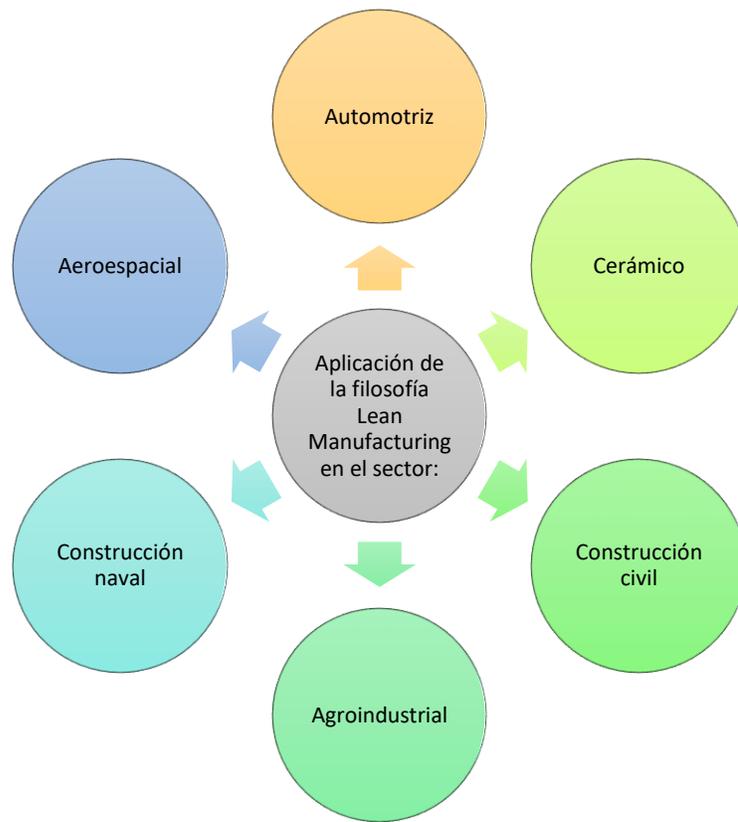
**Figura 5:** Aspectos de la filosofía LEAN MANUFACTURING necesarios para ser aplicados en las empresas.

**Fuente:** Elaboración propia.

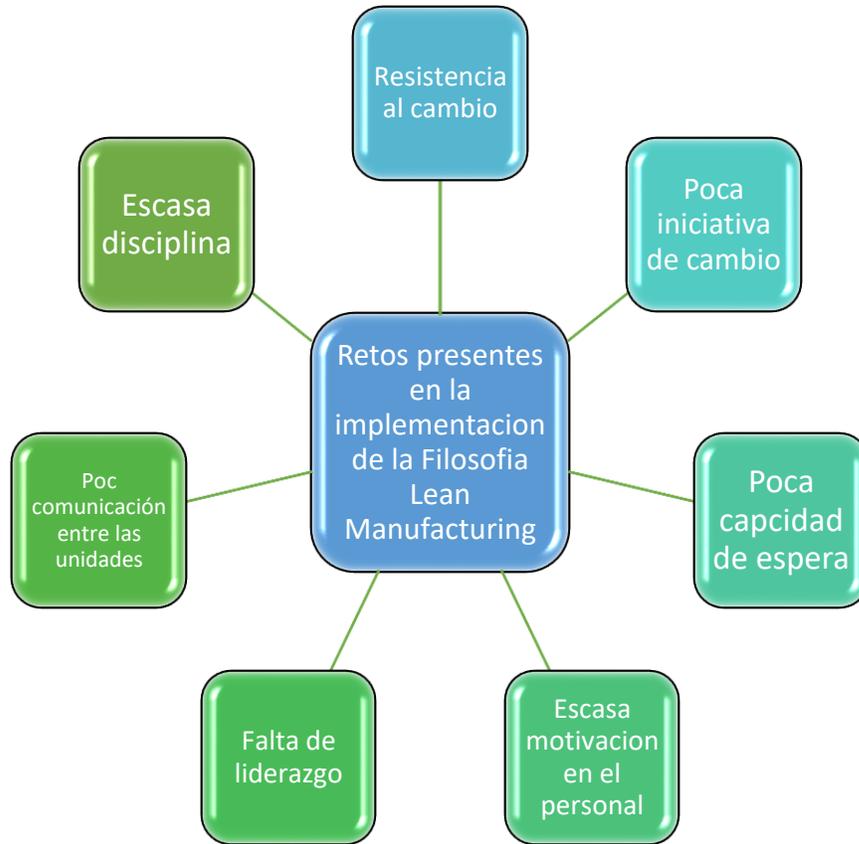


**Figura 6:** Sectores industriales que implementan Lean Manufacturing en la India

**Fuente:** elaboración propia adaptada de Foivos et al. 2019.



**Figura 7:** Sectores identificados que han aplicado Lean Manufacturing según los trabajos revisados  
**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 8:** Retos presentes al momento de implementarse la filosofía Lean Manufacturing  
**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 2: Clasificación de artículos por continentes de origen**

	Continentes				
Sectores	América	Asia	África	Europa	Oceanía
Automotriz				Islam et al. 2018	
Cerámico				Kleszcz, 2018	
Construcción civil					
Agroindustrial	Satolo et al. 2017			Aureliano et al. 2019	
Construcción naval		Sharma y Gandhi 2017			
Aeroespacial		Idris y Priyono, 2018		Amrani y Ducq, 2020	
PYME				Antosz y Stadnicka 2017, Ramadas y Satish 2018, Almanei 2017	

**Fuente:** Elaboración Propia.