



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN**

**El lean manufacturing contextualizado en el área productiva de
las organizaciones. Revisión sistemática**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Licenciado en Administración**

AUTORES:

Cabello Romero, Harold Leopoldo (ORCID: 0000-0001-6041-1686)

Luna Chavez, Susan Jhanela (ORCID: 0000-0002-4201-8992)

ASESOR:

Dr. Illa Sihuincha, Godofredo Pastor (ORCID: 0000-0002-2532-3194)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de organizaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible, emprendimiento y responsabilidad social

LIMA - PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedicamos nuestro trabajo a Dios por la oportunidad que nos da por vivir y a nuestros padres por apoyarnos en todo momento.

Reconocimiento

Agradecemos a la Universidad Cesar Vallejo, a los docentes y compañeros de Estudio.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Reconocimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y tablas	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGÍA	22
3.1. Tipo de investigación y enfoque	22
3.2. Protocolo y registro	23
3.3. Criterios de elegibilidad	23
3.4. Fuentes de información	24
3.5. Búsqueda	24
3.6. Selección de estudios	25
3.7. Proceso de extracción de estudios	26
3.8. Lista de estudios	27
3.9. Síntesis de resultados	29
3.10. Aspectos éticos	30
IV. RESULTADOS	32
V. DISCUSIÓN	39
VI. CONCLUSIONES	45
VII. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS	49
ANEXOS	57

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Objetivos</i>	6
Tabla 2 <i>Protocolo y registro</i>	23
Tabla 3 <i>Criterios de elegibilidad</i>	24
Tabla 4 <i>Fuentes de información</i>	24
Tabla 5 <i>Criterios de búsqueda</i>	25
Tabla 6 <i>Resultados de filtro semi-automático y control manual</i>	26
Tabla 7 <i>Matriz de selección de estudios de la variable</i>	28
Tabla 8 <i>Publicaciones por revistas desde el 2017 hasta el 2021</i>	29
Tabla 9 <i>Relación de los journals de cada artículo</i>	30
Tabla 10 <i>Matriz de categorización</i>	34
Tabla 11 <i>Matriz de hallazgos</i>	35

Índice de gráficos y tablas

	Pág.
Figura 1. <i>Proceso de selección de estudios</i>	27
Figura 2. <i>Búsqueda por año</i>	32
Figura 3. <i>Búsqueda por cuartil</i>	33

Resumen

El objetivo de la investigación fue interpretar si el lean manufacturing tiene efectos en el área productiva de las organizaciones. La metodología utilizada fue de tipo revisión sistemática y de enfoque cualitativo, de síntesis interpretativa y meta síntesis. Se hizo una selección rigurosa de la información en repositorios como Scopus, Ebsco, Springer, Doaj y Scielo; y se tamizo por año, cuartil uno al cuatro y por temas de gestión; al final fueron seleccionados 25 artículos que integran la variable lean manufacturing y las categorías valor de insumos, diseño del producto, técnicas practicas lean y técnicas humanas lean. Se concluyó que el lean manufacturing si influyen en el área operativa de las organizaciones; así mismo como el valor del insumo, diseño del producto, las técnicas practicas lean y las técnicas humanas lean; pero debe realizarse una planificación detallada y minuciosa antes de poner en acciones estas prácticas, así evitar pérdida de tiempo en inversión, costos y problemas con el personal.

Palabras clave: área operativa, planificación, lean y organizaciones.

Abstract

The objective of the research was to interpret if lean manufacturing has effects in the productive area of organizations. The methodology used was of the systematic review type and qualitative approach, interpretive synthesis and meta synthesis. A rigorous selection of the information was made in repositories such as Scopus, Ebsco, Springer, Doaj and Scielo; and it was screened by year, quartile one to four and by management issues; In the end, 25 articles were selected that make up the variable lean manufacturing and the categories value of inputs, product design, lean practical techniques and lean human techniques. It was concluded that lean manufacturing does influence the operational area of organizations; as well as the value of the input, product design, lean practical techniques and lean human techniques; but a detailed and thorough planning must be carried out before putting these practices into action, in order to avoid loss of investment time, costs and problems with personnel.

Keywords: operational area, planning, lean and organizations.

I. INTRODUCCIÓN

En el primer capítulo de la investigación se desarrolló el significado de la variable *lean manufacturing* (LM) y su aplicación en las áreas operacionales de las empresas. Durante la descripción de la variable, se planteó la realidad problemática, el planteamiento del problema de investigación, la justificación teórica, metodológica y social; además se plantearon los objetivos del estudio. Se consideró en la investigación la variable de *lean manufacturing* por su importancia en las organizaciones competitivas de manufactura o producción, al maximizar la creación de valor y minimizar los recursos o pérdidas de sus sistemas; mejorando el valor y prestigio de una organización ante un mercado competitivo, trayendo resultados favorables de mediano y largo plazo en relación con sus metas organizacionales. Estudios previos se realizaron en casos y en métodos de implementación, presentando resultados que aportaron mucho en la investigación.

El lean manufacturing es una de las estrategias de fabricación más aceptadas y con estilos de gestión implementados por organizaciones de todo el mundo para mejorar su rendimiento empresarial y aumentar su competitividad (Antony et al., 2020, p.4). Brinda ventajas tales como mejoras en la calidad del producto, productividad, salud y seguridad en el trabajo, incluyendo la satisfacción de los clientes (Yadav et al., 2020, p.3). LM se puede dividir en planificación estratégica, calidad en fuente, procesos y herramientas, resolución de problemas, personas, mejora continua, integración del proveedor y enfoque al cliente (Santos et al., 2018, p.4). Su propósito es desarrollar un sistema más rápido, flexible y de mayor calidad en el modo de atracción del cliente (Schonberger, 2019, p.1). Además, implica que las prácticas humanas influyen indirectamente en el rendimiento empresarial al predominar en las prácticas técnicas lean; por tanto, forman parte de un *sistema de gestión lean* (Sahoo, 2019, p.16).

Un estudio comprobó que, en la India, Brasil, Reino Unido, Italia y EE. UU., fueron los principales países donde llevaron a cabo investigaciones sobre el lean manufacturing, no encontrando estudios en otros países (Antony et al., 2020, p.19). También un estudio realizado en Brasil evidenció que el alto nivel de madurez de las prácticas lean influyó positivamente en el desempeño operacional (Santos et al., 2018, p.16). Otro estudio realizado en India, mostró que al aplicar el LM en una organización aumenta significativamente en el porcentaje de mantenimiento

planificado, eficacia general del equipo, rendimiento global y beneficios operativos netos, así mismo reduce significativamente el ciclo de fabricación, quejas de clientes, tasas de defectos del proveedor y número de accidentes (Yadav et al., 2020, p.7). Así mismo, una investigación en EE. UU reveló que al aplicar el LM en una organización afecta en el inventario; es decir, al reducir este se genera una respuesta más rápida del cliente, mientras que el crecimiento del inventario genera gastos financieros (Schonberger, 2019, p.1). Por último, un estudio en Japón, muestran que los factores relacionados con el personal al agregar factores técnicos lean pueden mejorar el rendimiento empresarial (Sahoo, 2019, p.16).

En relación a la categoría de LM como *valor de insumos*, desde la perspectiva de los proveedores implica encontrar socios sólidos y crecer junto con ellos para desarrollar un instrumento para medir LM y su relación con el desempeño operativo; también el enfoque con el cliente aborda cómo y qué tan bien la organización determina las necesidades de los clientes (Santos et al., 2018, p.6). Vinculando lean a los proveedores, este concepto es importante para maximizar el producto, el sistema y las órdenes de compra, la relación de cooperación a largo plazo y la asociación estratégica; por otro lado, se debe centrarse en las necesidades y la satisfacción del cliente, puesto que es importante implementar iniciativas de calidad (De La Vega, 2020, p.9). Las relaciones con los clientes se refieren en como las empresas interactúan con ellos, construyendo relaciones a largo plazo, mejorar la satisfacción y gestionar quejas (Iranmanesh et al., 2019, p.14). El factor proveedor, se ocupa del flujo de productos e información entre el proveedor y la organización con los procesos de negocio (Kamble et al., 2020, p.3).

En relación la categoría *valor de insumos*, desde la perspectiva de los clientes un estudio revelado en Brasil determinó, que la participación y necesidades de los clientes y proveedores ayuda a que la organización planteé sus objetivos (Santos et al., 2018, p.13). Otro estudio realizado en México, demostró que la implementación de proyectos de mejora que siguen la metodología LM, ayuda en la innovación de sus productos para que estén ante las expectativas de los clientes (De La Vega et al., 2020, p.9). Los hallazgos de este estudio tienen contribuciones para las empresas manufactureras de Malasia puedan comprender cómo la relación estratégica con los proveedores y relaciones con los clientes ayudan a la organización ser competitiva (Iranmanesh et al., 2019, p.14). Los hallazgos

muestran que las empresas en la India buscan relacionarse entre los clientes y proveedores para generar competitividad y prestigio (Kamble et al., 2020, p.13).

En relación a la categoría de LM como *diseño del producto (DP)*, la práctica del LM es un conjunto de acciones que realiza la empresa para lograr la calidad perfecta de un producto; si ocurre algún error, se debe detectar y corregir en el momento de su desarrollo (Santos et al., 2018, p.6); el propósito es priorizar procesos y mejorar proyectos, para eliminar elementos, así se presentará un producto de gran valor (Schonberger, 2019, p.5). Además, es muy importante que exista una cultura de calidad total por medio de un sistema de gestión de calidad (SGC) ya que dan un enfoque a la creación de su valor como producto (Dueñas et al., 2018, p.52). También es un indicador que aclara la estructura y naturaleza de los costos asociados con varias pérdidas de producción (o desperdicios en la jerga magra) de la manufactura en proceso de fabricación (Braglia et al., 2019, p.5). Del mismo modo el diseño de producto se refiere a prácticas tales como equipos de diseño multifuncionales, diseño para la fabricación, popularización de productos y estandarización de piezas (Iranmanesh et al., 2019, p.6).

En relación la categoría DP, un estudio realizado en Brasil, reveló estadísticamente que el buen desarrollo del producto influye en el desempeño operativo de forma positiva (Santos et al., 2018, p.11). Otro estudio realizado en EE. UU demostró que las empresas gastan en implementación de nuevas herramientas para inventario, pero no en la mejora continua de su producto (Schonberger, 2019, p.3). Por otro lado, un estudio en Tundama obtuvo que, la implementación de LM tiene métodos de mantenimiento y mejora continua en la producción (Dueñas et al., 2018, p.60). Además, un estudio en Italia menciona que el costo de fabricación de un producto se debe, a la elección de proyectos de mejora para un producto de calidad (Braglia et al., 2019, p.13). Por último, un estudio de las empresas manufactureras de Malasia, indica que el desarrollo de producto contribuye en mayor medida al desempeño sostenible de las empresas y la creación de un producto competitivo (Iranmanesh et al., 2019, p.14).

En relación a la categoría de LM como *técnicas prácticas lean (TPL)*, se refiere a la aplicación de técnicas en las prácticas de gestión de la calidad lo que conlleva a tener efectos positivos en la innovación administrativa, de procesos y de productos (Möldner et al., 2020, p.3). Las prácticas de planificación y control en la

fabricación ajustada suelen estar relacionadas con la programación estratégica, con el propósito de coordinar la producción y la demanda del mercado (Iranmanesh et al., 2019, p.11). El aspecto tecnológico es el diseño del proceso de producción donde se desarrolla el inventario, programación y cadena de suministro (Psomas et al., 2019, p.4). La aplicación de la filosofía lean, necesita una transformación cultural profunda en lugar de simplemente implementar un conjunto de herramientas (Sahoo, 2019, p.7). Además, las prácticas lean tienen un efecto sinérgico en el medio ambiente, desempeño por reducción de emisiones de gases, operaciones de transporte y logística de las empresas (Sajan et al., 2017, p.10).

En relación a la categoría TPL, un estudio realizado en Reino Unido reveló que las técnicas lean tienen un impacto positivo en la entrada y desarrolló de una innovación de proceso como resultado mejora el desempeño operativo de las empresas (Möldner et al., 2020, p.233). Además, un estudio realizado en Malasia comprobó que las practicas lean referentes a los procesos y equipos tienen un efecto positivo en el desempeño sostenible (Iranmannesh et al., 2019, p.13). Por otro lado, una investigación realizada en la India, revelaron que los factores técnicos juegan un papel mediador en la relación entre los factores sociales y los resultados del desempeño empresarial (Sahoo, 2019, p.16). Un estudio nos indica que India es uno de los países en desarrollo donde las PyMES están desempeñando un papel fundamental con la implementación de TPL generando ventajas competitivas en el sector (Sajan et al., 2017, p.21). Por último, un estudio realizado en Reino Unido nos menciona que existen vacíos de investigaciones donde el lean y sus técnicas deben investigarse más a fondo para construir un sistema lean que pueda ajustarse a cualquier entorno (Psomas et al., 2019, p.18).

En relación a la categoría de LM como *técnicas humanas lean* (THL), el trabajar con los empleados para la solución de conflictos es clave para el éxito (Alhuraish et al., 2017, p.22). El aspecto humano se relaciona con el tipo de organización, seguridad laboral, rotación de personal, actividad del equipo y formación (Psomas et al., 2019, p.4). En algunos casos las prácticas lean humanas conducen a consecuencias negativas relacionadas con los colaboradores, es decir, menos compromiso organizacional, autoeficacia y trabajo reprimido (Möldner et al., 2020, p.4). El enfoque de las prácticas humanas es apoyar los objetivos a través del capital humano, desarrollando y creando un entorno de trabajo adecuado; esto

incluye el empoderamiento de los empleados, participación, resolución autónoma de problemas, equipos de trabajo autodirigidos, etc. (Iranmanesh et al., 2019, p.5); así mismo, la capacitación cruzada en la fabricación ajustada se centra mejorar las competencias y habilidades del trabajador en las distintas áreas del centro de trabajo (Abdallah, 2020, p.3).

En relación a la categoría THL, un estudio realizado en Francia en la Universidad de Angers sugirió que los empleados pueden aprender herramientas lean básicas en todos los niveles de empleo y recibir formación para apreciar y lograr una mejora continua sin dificultad (Alhuraish et al., 2017, p.18). Por otro lado, un estudio hecho en Reino Unido, revela que los THL tienen estrechas interrelaciones (relacionado a la habilidad del personal, trabajo en equipo, liderazgo) lo que conlleva a influir en la innovación de procesos de manera más uniforme (Möldner et al., 2020, p.245). También, en una empresa en Malasia, indican que los efectos positivos y negativos de la práctica ajustada de recursos humanos se compensan entre sí, donde los trabajadores tienen una mejor comprensión de materiales y procesos, además la capacidad de proponer soluciones (Iranmanesh et al., 2019, p.12). Asimismo, un estudio realizado en una fábrica de aluminios en Jordania indica que al aplicar el LM en tiempo de pandemia mejora la moral de los empleados, puesto que se generaron un lugar de trabajo apto para operar en tiempos difíciles (Abdallah, 2020, p.1408).

Durante el desarrollo de investigación, se trabaja con un modelo cualitativo, cuantitativo o mixto, además como idea principal el desarrollo del problema, lo cual se buscará investigar y resolver (Pimienta et al., 2019, p.83). El planteamiento del problema es fundamental para el desarrollo de un estudio (Gallardo, 2017, p.29). Por lo tanto, el problema de la investigación es: evaluar los efectos del LM en las áreas productivas de las organizaciones.

La justificación de un estudio son las razones por las que se hace tal investigación (Florida, 2018, p.2). Al principio de la investigación, es necesario justificar el propósito de dicho, ósea identificar cuáles son las razones por que se está llevando a cabo (Gallardo, 2017, p.33). Por tanto, la investigación realizada tuvo en fin aportar con información actualizada; sobre el impacto de LM en las áreas operativas de las empresas de producción o manufactureras, en este tiempo cambiante de tecnología e innovación para su crecimiento.

La justificación teórica, tiene el propósito de generar reflexión y discusión académica sobre un conocimiento existente (Bedoya, 2020, p.70); además selecciona la información que se relacione con la investigación, usando los conceptos de otros autores (De la Cuesta, 2018, p.209). De acuerdo a lo mencionado, la investigación se realizó a través de información rescatada en base de datos confiables relacionadas a la variable LM y sus categorías.

La justificación metodológica tiene como propuesta el uso de métodos, estrategias y técnicas específicas para validar el desarrollo de investigación; de igual modo guiar a estudios que se relacionen con la misma problemática (Gallardo, 2017, p.33). Además, se justifica cuando se propone o desarrolla un nuevo método que permita obtener conocimiento válido o confiable (Fernández, 2020, p.7). El presente estudio tuvo como metodología el uso del proceso de revisión sistemática, el cual permite generar un nuevo conocimiento y estos pueden utilizarse para futuras investigaciones.

La justificación social, es lo que se espera lograr el beneficio o alcance a una sociedad (Bedoya, 2020, p.71). En su desarrollo ayuda a resolver un problema concreto que afecta directa e indirectamente a una realidad social, por lo menos, propone estrategias que contribuirían a resolverlo (Gallardo, 2017, p.33). Nuestro propósito fue brindar información actualizada sobre el LM para futuros estudios.

Por objetivos, son el propósito de la investigación, al llevar la investigación en su resolución de un problema (Pimienta et al., 2017, p.151); así mismo, tiene el propósito de indagar en relación con el problema y la hipótesis (Sánchez et al., 2018, p.98). En base a lo definido se plantearon los siguientes objetivos.

Tabla 1

Objetivos

Niveles	Planteamiento
Ob. 1	Interpretar si el lean manufacturing tienen efectos en el área productiva de las organizaciones.
Ob. 1a	Interpretar los efectos del valor de los insumos en el área productiva de las organizaciones.
Ob. 1b	Interpretar los efectos del diseño del producto en el área productiva de las organizaciones.
Ob. 1c	Interpretar los efectos de las técnicas prácticas lean en el área productiva de las organizaciones.
Ob. 1d	Interpretar los efectos de las técnicas humanas lean en el área productiva de las organizaciones.

Nota. Se presenta los objetivos planteados en la investigación.

II. MARCO TEÓRICO

Para el estudio de los antecedentes se necesitó recolectar información de los artículos seleccionados los cuales están indizados y tienen relación con la variable en estudio. Para redactar se procedió a mencionar al autor o autores y año de publicación, luego dar a conocer el objetivo de la investigación, así mismo describir la metodología utilizada; por último, dar a conocer las conclusiones y recomendaciones.

Möldner et al. (2020); el objetivo principal de la investigación fue evaluar el efecto de las prácticas de manufactura esbelta en el desempeño de innovación de procesos de las organizaciones de manufactura. Para la metodología de estudio se siguió el enfoque cuantitativo a gran escala, los datos se recopilaron mediante una encuesta remota y auto administrada. La conclusión de la investigación sugiere que las prácticas esbeltas tanto técnicas como humanas tienen un impacto positivo de moderado a fuerte en la entrada y la ocurrencia de la innovación de procesos incremental y radical en las organizaciones de manufactura. A su vez, como resultado de la innovación de procesos, esto parece mejorar el desempeño operativo de las empresas. Como recomendación se propone que futuras investigaciones, mencionan que podría definirse un enfoque inicial, desarrollar constructos más fiables y válidos; además de mejorar la metodología de búsqueda, esto ayudaría a los profesionales a priorizar el THL según su impacto positivo.

Santos et al. (2018); la investigación tuvo como objetivo proponer un instrumento mediante el cual se evaluó la madurez del LM de acuerdo con los 14 principios de gestión de Toyota, y verificar si el desempeño operativo aumenta con un mayor grado de madurez esbelta. Para la metodología se utilizó un estudio de enfoque cualitativo, donde los datos se recogieron mediante el instrumento de encuestas. Concluyeron que la madurez del LM tiende a influir en el desempeño operativo de manera positiva y estadísticamente válida, los autores recomendaron que futuros estudios podrían buscar y verificar la influencia de estos aspectos en alcanzar mayores niveles de madurez a una tasa más alta.

Maware et al. (2019); la investigación tuvo como objetivo evaluar el impacto de LM en el desempeño operativo en las empresas nacionales de Zimbabue. La metodología empleada fue de tipo cualitativa empleando un cuestionario. Concluyeron que al implementar las herramientas LM da como resultado un

aumento en las variables de rendimiento operativo como velocidad, flexibilidad y confiabilidad. Recomendaron que el modelo empleado en la investigación también podría probarse en otros países en desarrollo como África del Sur.

Yadav et al. (2020); plantearon como objetivo documentar los impulsores para mejorar la implementación de LM dentro de las compañías de fabricación. La metodología empleada por los autores fue la revisión exhaustiva de la literatura. Los resultados de la investigación revelaron que las estrategias de fabricación de la gestión del área de producción y las prácticas de gestión de la calidad fueron los impulsores causales, mientras que la fabricación de procesos, gestión de proveedores y clientes, además de la gestión de fuerza de trabajo fueron documentado para ser los impulsores del efecto; se descubrió que hubo un aumento significativo en el porcentaje de mantenimiento planificado, equipo en general eficacia, rendimiento global y beneficios operativos netos; y reducciones significativas en tiempos de ciclo de fabricación, quejas de clientes y tasas de defectos del proveedor, y número de accidentes. Recomendaron que, en el futuro, los investigadores pueden ampliar y fortalecer el conjunto de impulsores del desempeño incluidos en este estudio y pueden utilizar el marco dentro de diferentes empresas para ampliar y profundizar la aplicación.

Dueñas et al. (2018); tuvieron como objetivo ofrecer una visión general del conocimiento y la posible adopción de estas técnicas y herramientas en las empresas del sector industrial de la provincia de Tundama y que están registradas en la cámara de comercio de la ciudad de Duitama. La metodología empleada fue de tipo cualitativa empleando como diseño de instrumento la recolección de datos. Concluyeron el escaso uso y gestión de tanto de los conceptos de lean manufacturing como de las herramientas de conceptos de herramientas de mejora continua, por lo que la productividad y la escasez de nuevos métodos de producción se refleja en la competitividad de la provincia de Boyacá, donde es necesario que las empresas de la región, ya sean pequeñas-medianas o grandes, puedan desarrollar una ventaja competitiva a través de la identificación de los puntos fuertes individuales que lleven a los consumidores a preferir sus productos. Recomendaron generar futuros estudios que serán la base para establecer indicadores que pongan de relieve el rendimiento individual como colectivo.

Sartal et al. (2017); la investigación tuvo como objetivo analizar el papel que desempeñan las tecnologías ambientales y de la información (TIC) en la capacidad de la fabricación ajustada (LM) para lograr un mejor rendimiento industrial. La metodología empleada fue de tipo cualitativa. Las conclusiones muestran que el LM establece condiciones eficientes en la planta de producción para el desarrollo de capacidades tecnológicas que pueden aprovecharse para mejorar el rendimiento industrial. Desde el punto de vista de la gestión, los resultados ponen de manifiesto la necesidad de evitar actitudes miopes y de internalizar las tecnologías de la planta en los proyectos de transformación lean. Recomendaron que trabajos futuros pueden enfocarse en el análisis empírico a otros contextos más allá de la manufactura esbelta, por ejemplo, en el sector servicios o salud, entre otros.

Dhiravidamani et al. (2018); se tuvo como objetivo la implementación de pequeños grupos como la técnica Kobetsu Kaizen, mapa de flujo de valor y también si los hallazgos se integran con un sistema de auditoría basado en computadora para la evaluación de las características lean. La metodología empleada fue de tipo cualitativa. Se llegó a la conclusión que la aplicación de Kobetsu-Kaizen ha dado buenos resultados de mejora, a partir de los resultados implementados en el caso de estudio, se encuentra que el sistema propuesto en el taller de autopartes reduce la tasa de rechazo, así la técnica VSM puede emplearse para reducir las pérdidas y mejorar el proceso. Por último, el sistema de auditoría basado en software será una clave útil para la adición de valor mientras se implementan las herramientas lean en las industrias manufactureras para evitar la ambigüedad de los auditores. Recomendaron que los hallazgos de esta investigación deben ser reconocidos o confirmado mediante la realización de auditorías adicionales en diferentes tipos de industrias e instituciones.

Bai et al. (2019); tuvieron como objetivo estudiar el impacto de las prácticas del LM en el desempeño operativo, ambiental y la facilidad de implementación. La metodología empleada fue de tipo cuantitativa y cualitativa. Se concluyó que la implementación de las prácticas LM genera una ventaja competitiva para la organización; sin embargo, estas quieren volverse esbeltas mediante una inversión adecuada. Algunas organizaciones no lo han desarrollado aún por la falta de experiencia; en la necesidad de herramientas y habilidades de gestión; por lo tanto, la selección y la inversión en prácticas del LM requieren una planificación y gestión

significativas. Así mismo los autores recomendaron que investigaciones futuras deben identificar más atributos o categorías para justificar la implementación de prácticas del LM como las dimensiones de sostenibilidad social.

De La Vega et al. (2020); tuvo como objetivo proponer el diseño y validación de un instrumento para evaluar la implementación de factores críticos de éxito (FCE) durante la fase de mejora de proyectos en la producción de equipos de transporte en la industria manufacturera mexicana. La metodología empleada es de tipo cualitativa. Concluyeron que la participación y el compromiso de la alta dirección son los elementos más importantes a la hora de llevar a cabo proyectos de lean manufacturing ya que son un factor crítico de éxito, como el despliegue de los recursos y la formación adecuada. Así mismo el enfoque al cliente y proveedores que el instrumento propuesto tiene suficiente validez estadística para ser utilizado por las empresas del sector a fin de evaluar el impacto de factores críticos de éxito en el desarrollo de proyectos de mejora.

Iranmanesh et al. (2019); la presente investigación tuvo como objetivo examinar el efecto de las prácticas de manufactura esbelta en las empresas de desempeño ambiental al considerar la cultura lean como moderadora. La metodología empleada fue de tipo cualitativo, empleando el instrumento de encuestas. Los resultados obtenidos indican que el proceso y el equipo, el diseño del producto, las relaciones con los proveedores y relaciones con los clientes tienen un efecto positivo y significativo en el desempeño sostenible. Así mismo recomendaron que estudios futuros pueden probar el marco conceptual de este estudio en otros países, lo que ayudará a generalizar los resultados donde se debe limitar la población objetivo a una industria específica, como la relación entre las prácticas de manufactura esbelta y el desempeño sostenible que puedan depender de la industria en la que operan las empresas manufactureras.

Kamble et al. (2020); tuvo como objetivo confirmar los efectos de las industrias tecnológicas 4.0 (IT4) en LM y de industrias tecnológicas 4.0 en desempeño sostenible (DS), e investigar el efecto integrado de IT4 y LM en DS. La metodología empleada fue de tipo cualitativa. Los resultados del estudio amplían la literatura sobre IT4 al identificar como un habilitador de LM, conduciendo a la mejora del DS, entonces se da a entender que la implementación exitosa de LM permite a las organizaciones estar preparadas para iniciar el proceso de

implementación de IT4. Recomendaron que los profesionales no deben excluir la presencia de otras variables mediadoras, como las prácticas de la economía circular o las prácticas de la cadena de suministro verde, que pueden influir en los efectos de IT4 en el DS.

Sahoo (2019); la investigación tuvo como objetivo explorar la relación entre los aspectos sociales y técnicos de las prácticas de manufactura esbelta y sus efectos en los resultados del desempeño empresarial. La metodología empleada fue de tipo cualitativa. Como resultado se obtuvo que tanto las prácticas lean blandas (personal) como las duras (técnicas) están relacionadas positivamente con los parámetros de rendimiento empresarial, así mismo demostraron que las prácticas lean duras median completamente la relación entre las prácticas lean blandas y los parámetros de desempeño empresarial. Los autores recomendaron que los estudios futuros podrían abordar este problema mediante el uso de un diseño de estudio longitudinal o experimental para fortalecer las inferencias causales.

Minh et al. (2018); tuvo como objetivo evaluar las características del trabajo para comprender los efectos de la fabricación ajustada en la satisfacción laboral. La metodología empleada fue de tipo cualitativa empleando las encuestas. Concluyeron que la relación con el cliente, los recursos humanos y las prácticas de diseño de productos tuvo efectos indirectos positivos en la satisfacción laboral a través de las características del trabajo, mientras que el proceso y el equipo de prácticas tuvieron un efecto indirecto negativo. Recomendaron que las prácticas referentes a equipos sobre las características del trabajo deben ser investigadas en estudios futuros.

Sadiq et al. (2021); tuvo como objetivo desarrollar un marco integrado que combine LM con fabricación de océano azul e implementar el marco integrado en un estudio de caso para lograr la excelencia en la fabricación, garantizando sostenibilidad del medio ambiente. El tipo de metodología empleada fue de tipo cualitativa. Concluyeron que LM implica manufactura de clase mundial, sin embargo, existe la necesidad de un enfoque integral que resulte en la mejora de la sustentabilidad económica y ambiental, al mismo tiempo que asegura que el negocio se diferencie del resto. Además se registra que el tiempo de entrega se redujo y se máximo el valor agregado. Esto establece que la fabricación de océano

azul puede actuar como una palanca fuerte para mejorar el desempeño ambiental. Recomendaron que trabajos futuros de investigación puedan llevar a cabo estudios utilizando conceptos de Industria 4.0 con manufactura esbelta y sustentable como concepto innovador.

Meng (2019); la investigación tuvo como objetivo explorar la implementación de principios lean en el contexto de cadenas de suministro de construcción basadas en proyectos. Desarrollo una combinación de metodologías cuantitativas y cualitativas que otorgó validez y confiabilidad al estudio. Descubre una extensión y una desviación de la manufactura esbelta como dos patrones principales del desarrollo de la construcción esbelta. Los dos patrones coexisten en la industria de la construcción. Los indicadores de la construcción ajustados son: valor cliente, aprendizaje e innovación minimización de residuos y mejora continua. Se recomienda realizar más investigaciones para recopilar más información empírica. Si el tamaño de la muestra de la encuesta por cuestionario aumenta, estará en mejores condiciones de comparar la construcción ajustada entre diferentes tipos de proyectos.

Khalfallah et al. (2020); la investigación tuvo como objetivo explorar el vínculo entre las prácticas de manufactura esbelta y desempeño operativo y financiero. La metodología fue cualitativa. Concluyeron que las prácticas de manufactura esbelta tienen una relación positiva directa con la manufactura ágil excepto por la producción *justo a tiempo*, además la manufactura ágil tiene un impacto positivo en el desempeño operativo; donde se incluyen las siguientes variables, calidad de proceso, planificación estratégica de calidad, desarrollo de equipos y rendimiento operativo. Recomendaron un estudio longitudinal en futuras investigaciones sobre el desempeño financiero.

Shaqou (2021); el estudio se realizó en Egipto, como objetivo principal fue explorar el nivel de conocimiento y adopción de las herramientas lean en la gestión de proyectos de construcción, además de resaltar sus beneficios y sus causas de la aplicación. La metodología de estudio fue primero revisión sistemática, cuestionario de encuesta y caso de estudio. Para esto se recopilaron datos de ciento sesenta y dos profesionales de la construcción que tienen la experiencia para diseñar, administrar y construir proyectos, involucrados en obras de construcción en la capital. La conclusión general, se relacionan con que la adopción de

herramientas lean en el sector de la construcción afecta positivamente el tiempo, el costo, la calidad, la seguridad, el medio ambiente y las relaciones, lo que está elevando el valor de recursos y dinero. Además, indican que los profesionales de la construcción aplican herramientas lean para administrar, monitorear, controlar y construir proyectos, aunque a veces no saben qué están aplicando, es por ello que se requiere analizar en base a las necesidades que tengan.

Sakthi et al. (2020); un estudio realizado en la India, tuvo como objetivo principal resaltar la importancia de los factores humanos además de la ergonomía (HFE) en el rendimiento y la sostenibilidad lean a través de modelos de ecuaciones estructurales. La metodología que se empleó fue mixta, lo cual se empleó un cuestionario a ciento sesenta y ocho expertos involucrados en los entornos esbeltos. Los hallazgos del estudio destacaron la asociación positiva entre el rendimiento lean y los factores humanos, incluidos los factores físicos, psicosociales, de diseño del trabajo, administrativos y cognitivos. Se recomienda que los investigadores se centren en los factores psicosociales, físicos, administrativos, de diseño de trabajo y cognitivos durante la consideración de las prácticas lean en su examen, mientras desarrollan nuevas herramientas/técnicas para evaluar el nivel de riesgo del factor humano y el rendimiento lean juntos.

Holmemo et al. (2022); el estudio tuvo lugar en Noruega, como objetivo principal tiene identificar el tipo de liderazgo lean que se debe manejar en la organización. El tipo de metodología fue cualitativa e investigación-acción ya que se realizó a una empresa manufacturera en Noruega. Como se hallazgo el estudio contribuye a la literatura sobre liderazgo lean más allá de buscar el estilo de liderazgo lean ideal o las prácticas gerenciales lean. Se recomienda un modelo integrado para el desarrollo del liderazgo lean corporativo que cruza los límites entre los enfoques convencionales de recursos humanos para el desarrollo del liderazgo y las prácticas de capacitación lean. Nuestra investigación está limitada por estar basada en una sola empresa de producción noruega y, por lo tanto, las generalizaciones basadas en nuestros hallazgos fuera de este contexto deben evaluarse cuidadosamente.

Dahmani et al. (2022); el estudio se desarrolló en Marruecos, como objetivo fue crear sinergias para extender los beneficios de la integración y promover el uso racional de los recursos y el tiempo para crear valor para los clientes al eliminar el

desperdicio y las acciones innecesarias en el proceso de desarrollo del producto. El tipo de metodología fue cualitativo descriptivo, tuvo como estudio a las empresas manufactureras del país, este estudio investigó para identificar los procesos, las herramientas, las pautas de diseño, los factores de éxito, los impulsores y las barreras que enfrentan las diferentes empresas de fabricación. Concluyeron que las empresas manufactureras han implementado lean manufacturing en el sistema de producción para cumplir con los requisitos de los clientes; también ya han trasladado la idea de valor y residuos a otras etapas del ciclo de vida del producto cuyo propósito es optimizar el diseño de producto. De las 140 empresas se enfocaron en el: 74 diseño ecológico, 45 Productos lean *green* y 21 diseño esbelto.

Hardcopf et al. (2021); la investigación tuvo como objetivo evaluar el papel de una variable contextual crítica, la cultura organizacional, en la realización de mejoras operativas desde *lean*. Para la metodología de estudio se utilizó el enfoque cualitativo, los datos se recopilaban mediante una encuesta. La conclusión de la investigación lleva a que se identificó una relación significativa y positiva entre *lean* y todos los tipos de desempeño operativo, incluidos el costo, la calidad, la entrega y la flexibilidad. Por lo tanto, la producción ajustada parece ser ampliamente aplicable a diferentes contextos nacionales, organizacionales y operativos. Por otro lado, las empresas de cualquier país que deseen implementar *lean* deben centrarse en crear una cultura de desarrollo dentro de su organización. Como recomendación se proponen que futuros investigadores evalúen la conexión entre la implementación *lean* y la cultura organizacional a lo largo del tiempo, otro punto es investigar potencialmente si la mejor cultura para *lean* es específica del departamento, en lugar de específica de la empresa.

Farissi et al. (2021); la investigación tuvo como objetivo determinar el estado actual de los principios lean adoptados por las empresas alimentarias marroquíes (pequeñas, medianas y grandes empresas). La metodología empleada fue de tipo cualitativo, recopilando los datos mediante un cuestionario. Concluyeron que el cambio principal debe estar en el nivel lógico; es decir, las barreras gerenciales tienen un papel más importante que la naturaleza de la industria alimentaria. Además, la revitalización de la competitividad no puede lograrse sin cambiar la lógica de intervención o los métodos de gestión adoptados por estas empresas. Las principales barreras son la falta de compromiso de la gerencia, la falta de

capacitación y conocimiento. Recomendaron que se debe trabajar mucho en la parte lógica de los gerentes, y también se debe tener en cuenta el nivel de madurez empresarial de las empresas; se deben seleccionar las mejores prácticas que sean adecuadas para ellas para que puedan fortalecer su desempeño operativo.

Palaniswamy (2021); la investigación tuvo como objetivo identificar acciones no productivas a fin de erradicarlas para ahorrar tiempo, costos y mejorar el tiempo de producción interno, en la industria de la confección ubicada en Tirupur, Tamilnadu, India, en la sección de costura. La metodología empleada fue de tipo cualitativa. La conclusión de la investigación lleva a que se reduce el desperdicio y el resultado ha indicado un aumento en la productividad; después de la implementación de las técnicas de reducción del tiempo de espera, la tasa de producción aumenta y la tasa de pérdida de productividad se minimiza además reduce el porcentaje de sobreproducción mediante la implementación de la técnica de producción ajustada en tres por ciento, al siguiente pedido para el mismo estilo. Recomendaron que para reducir o eliminar continuamente el desperdicio, la gerencia de las empresas debe aplicar diferentes herramientas y técnicas Lean en consecuencia, se debe brindar la capacitación adecuada a sus empleados.

Marqués et al. (2021); la investigación tuvo como objetivo comprender si las herramientas y los métodos Lean se pueden usar para abordar de manera eficiente los problemas de sostenibilidad relacionados con el desperdicio de alimentos. Para la metodología de estudio se utilizó el enfoque cualitativo. La conclusión de la investigación fue que el desperdicio de alimentos en el mercado de embutidos se redujo a la mitad, mientras que el índice de desabastecimiento disminuyó en un tercio al aplicar la herramienta Kaizen; así mismo, se reveló dos factores fundamentales de éxito fueron el compromiso visible del liderazgo de la tienda y la participación del personal operativo desde el principio durante las actividades de pre diagnóstico, que les permitió comprender y ser conscientes de la importancia de reducir la cantidad de alimentos desperdiciados, al mismo tiempo que contribuyen a aumentar las ventas. Recomendaron que existe la necesidad de extender esta investigación a otro formato de tienda para validar la aplicabilidad de las metodologías *lean* y *green*, no solo en las áreas de carnes frías, sino también en otras áreas frescas. mercados de productos.

Guzel (2022); la investigación tuvo como objetivo determinar si las prácticas de manufactura esbelta aumentan la productividad en la PYME. La metodología empleada fue de tipo cualitativa. Concluyeron que la aplicación de flujo de una sola pieza, se logró una mejora en los tiempos de espera. Cuando observamos los resultados generales, se implementaron prácticas de producción ajustada y los tiempos de mano de obra anuales se mejoraron. Recomendaron que en estudios futuros investigue el efecto de la producción ajustada en la productividad mediante la realización de otras aplicaciones en diferentes sectores.

Prosiguiendo con el marco teórico, es una técnica dentro del desarrollo de la investigación, que ayuda a construir el objeto de estudio, identificando las referencias teóricas en las lecturas de las fuentes encontradas que aclaran, los conceptos y categorías de las cuales se va ir tamizando (Gallego, 2018, p.835). Así mismo nos indican también la importancia de esta técnica que debe ser analítico y esquemático, de esa forma se obtenga las bases teóricas para describir el estudio y relacionarlo con los objetivos, hipótesis y categorías (Trigo, 2021, p.12).

El lean manufacturing, es una práctica de mejora ya que tiene el objetivo de eliminar cualquier actividad que no genera valor agregado (Möldner et al., 2020, p.3); también es considerada una práctica de gestión, por lo que abarcar o se enfoca en diferentes sistemas operativos de las organizaciones (Santos, 2018, p.4); además una práctica filosófica que cambia la manera de pensar orientado en la competitividad y el desempeño operativo de una organización (Maware, 2019, p.2).

Por otro lado, se indica que es una práctica de calidad que permite desarrollar mejor la producción de las organizaciones, maximizando su producto e integridad de los colaboradores (Yadav et al., 2020, p.3). La manufactura esbelta se puede describir como un enfoque de producción múltiples que comprende una variedad de prácticas industriales, dirigido a identificar los procesos de valor agregado (Sanders et al., 2017, p.814); también es un conjunto integrado de prácticas diseñadas para mantener alta calidad y bajo costo mediante la reducción inventarios, el proceso de trabajo, haciendo que el proceso sea integrando a todos los participantes desde proveedores hasta clientes (Ibrahim et al., 2020, p.4; Iranmanesh et al., 2019, p.1); además de ser una práctica de innovación al mejorar la calidad y el servicio, eliminando tiempo y desperdicios (Sahoo, 2019, p.2).

La primera categoría es el *valor de los insumos*, los autores indican que el concepto de valor de los insumos desde la perspectiva de los clientes; aborda cómo y qué tan bien determina la organización los requisitos y expectativas emergentes de los clientes, gestiona las relaciones con los clientes con eficacia y determina la satisfacción de estos (Santos et al., 2018, p.4). Las relaciones con los clientes se refieren a la forma en que las empresas interactúan con ellos, en objetivo de construir relaciones a largo plazo, mejorar la satisfacción de estos y gestionar sus inconvenientes (Iranmanesh et al., 2019, p.5). Las necesidades del cliente, determinan los requisitos y expectativas que tienen ellos para agilizar los procesos de las empresas (Sahoo, 2019, p.7).

El concepto relacionado con el proveedor, los autores indican que la relación con el proveedor se refiere el grado de interacción manejado, para abordar la calidad, preocupaciones y garantizar la entrega justo a tiempo, a largo plazo relaciones y participación del proveedor en el proceso de diseño (Iranmanesh et al., 2019, p.5), además los proveedores están involucrados en la producción de un producto, de modo que proporcionen insumos que se ajusten a los requisitos de uso final del cliente (Sahoo, 2019, p.7). Así mismo esta integración dentro del sistema de procesos requiere la capacitación sobre las nuevas técnicas aplicadas (Yadav et al., 2019, p.10).

La segunda categoría es el *diseño del producto*, los autores indican que es simplificar el proceso de desarrollo de productos minimizando la cantidad de material utilizado en un producto, lo que agiliza el proceso de ensamblaje y fabricación en consecuencia optimiza el uso de los recursos (Iranmanesh et al., 2019, p.5). Así mismo se menciona que es el flujo de actividades que la organización realiza para maximizan el valor de un producto desde su creación, además de identificar y eliminar defectos que no agreguen valor (Kleszcz, 2018, p.4). Además, las creaciones de nuevas actividades que generan valor agregado, así como reducir aquellas con altos nivel de tiempo (Sadiq et al., 2019, p.4).

Las subcategorías que se utilizan para el diseño del producto son: *flujo continuo*; se define la manufactura esbelta como un enfoque multidimensional que consiste en la producción ininterrumpida (Sahoo, 2019, p.2). También llamado flujo de producción, muestra el estado actual y futuro de los procesos de una manera que destaque las oportunidades para mejora, así como expone residuos en la

corriente de procesos y proporciona una hoja de ruta para la mejora (Dhiravidamani et al., 2017, p.9); es por ello, gestionar el flujo de recursos en el sistema de producción reduce el tiempo de espera y distancias de viaje de los trabajadores de un punto a otro (Maware et al., 2019, p.2).

La subcategoría *reducción del tiempo de ciclo*; la reducción de los tiempos de configuración, orden y limpieza (enfoque 5S) y el uso de equipo, son necesarios para crear el flujo regular y uniforme dentro de los procesos de producción (Iranmanesh et al., 2019, p.12); además es una reducción del tiempo dedicado a las actividades que no añaden valor e identificación de los problemas en tiempo real y resolución (Primo et al., 2020, p.4). Por último, es la reducción de aquellas actividades con altos niveles de tiempo que no generan valor para que se pueda trabajar en óptimas circunstancias (Sadiq et al., 2020, p.3).

La subcategoría *diseño para la fabricación*; es parte del conjunto de atributos que son principalmente las herramientas lean enfocadas para mejorar el funcionamiento del desempeño de las organizaciones (Bai et al., 2019, p.10). El objetivo de prácticas de diseño de productos es simplificar el proceso de desarrollo de estos, minimizando la cantidad de material utilizado, lo que agiliza el proceso de ensamblaje y fabricación en consecuencia optimiza el uso de los recursos (Iranmanesh et al., 2019, p.6). También los programas de fabricación se basan en involucrar a los empleados en el diseño de productos con planificación, diseño de herramientas y fases de fabricación de herramientas (Minh et al., 2018, p.6).

La subcategoría *calidad de origen*; es un conjunto de acciones que realiza la empresa para lograr la calidad perfecta; si ocurre un error, debe detectarse como corregirse en el punto y momento de su desarrollo (Santos et al., 2018, p.3); así mismo, consiste en la inspección del desarrollo del producto (Dueñas et al., 2018, p.52); además, la identificación de los defectos que reducen la calidad del producto para impulsar las actividades de mejora, para descubrir y priorizar aspectos del proceso que exigen mejora (Singh et al., 2017, p.14)

La tercera categoría son las *técnicas prácticas lean*, los autores indican que es la implementación simultánea de múltiples sistemas de gestión de calidad; su objetivo es mejorar el proceso operativo aumentando la eficiencia, estandarización y uniformidad (Möldner et al., 2020, p.235); también incluyen herramientas que se centra en la gestión de procesos de fabricación para que funcione como se espere,

sin fallo de funcionamiento; sin falta de materiales, equipos, implementos, etc. (Santos et al., 2018, p.3). Así mismo los procesos y equipos son representativos para la capacidad de mejora, como el uso de equipos a prueba de errores, reducción del tiempo de ciclo, disponibilidad y confiabilidad de las máquinas, además como recortar los tiempos de instalación con el fin de crear un flujo uniforme dentro de los procesos operativos (Iranmanesh et al., 2019, p.4)

La subcategoría de las técnicas prácticas lean es; *justo a tiempo* (JIT); es un enfoque integral basado en la noción de eliminar todas las formas de desperdicio en el proceso de fabricación (khalfallah et al., 2020, p.4), tiene como objetivo reducir los niveles de inventario y tiempo de ciclo optimizando los procesos de producción y toda cadena de suministro para mejorar la efectividad de los procesos (Möldner et al., 2020, p.241; Sadiq et al., 2020, p.4), se relaciona con un conjunto de herramientas de gestión que tienen como objetivo producir solo los productos necesarios (en línea con las expectativas del cliente) en el momento necesario y en la cantidad requerida (Sartal et al., 2017, p.265).

La subcategoría *mantenimiento productivo total* (TPM); un método utilizado para maximizar la disponibilidad de los equipos de fabricación y maquinaria, evitando fallos inesperados y posibles defectos generados (Dueñas et al., 2018, p.52); involucra prácticas que ayudan a prevenir o minimizar averías y apoya la implementación fluida de actividades (Yadav et al., 2020, p.37). Mantenimiento realizado por el operador o en pequeños grupos en un mínimo de tiempo y de forma preventiva para evitar averías de máquinas y equipos mediante un mantenimiento activo horarios y procedimientos (Pinto et al., 2017, p.55; Kamble et al., 2020, p.3).

La subcategoría *mapeo de flujo de valor* (VSM); se describe como una técnica utilizada para el diagnóstico, la implantación y el mantenimiento de un enfoque lean. Su función principal es identificar las oportunidades de mejora mediante la eliminación de los residuos (Pérez et al., 2019, p.5), se utiliza para comprender el sistema de fabricación actual y rediseñar el sistema y las prácticas ajustadas para reducir el inventario, el tiempo de entrega y aumentar la productividad (Devi et al., 2018, p.360). Así mismo, se puede aplicar en diferentes segmentos para identificar puntos de despilfarro u oportunidades de mejora en procesos de todas las aplicaciones (Helleno et al., 2017, p.406).

La subcategoría *mejora continua*; es sinónimo de la búsqueda continua de la perfección, representa una búsqueda incesante de la excelencia a lo largo de un proyecto de construcción (Meng et al., 2019, p.4); así mismo se identifica los factores críticos de éxito (CSF) para cualquier iniciativa de mejora continua, ya que permite a las organizaciones centrarse en dichos factores para garantizar el éxito (De la Vega et al., 2017, p.9), por lo cual todos en la empresa deben trabajar juntos y participar activamente en la realización de las mejoras (Santos et al., 2018, p.4)

Por último la categoría de *técnicas humanas lean*, los autores indican que las prácticas de recursos humanos es cumplir los objetivos lean a través del capital humano, desarrollo y creación de un entorno de trabajo adecuado (Iranmanesh et al., 2019, p.5), desarrollando líderes dentro de la empresa, debiendo comprender el trabajo diario y ser los mejores maestros de la filosofía de la empresa, ellos deben manejar equipos multifuncionales para mejorar la calidad y la productividad utilizando las herramientas adecuadas (Santos et al., 2018, p.4). Así mismo hace referencia al personal de la organización y el diseño organizacional que se maneja dentro de la organización (Psomas et al., 2019, p.4).

Las subcategoría que se utilizan para las *técnicas humanas lean* son: el *desarrollo de habilidades*; tiene como objetivo crear sistemas flexibles, multifuncionales y capacitar al personal con la capacitación de formación cruzada (Möldner et al., 2020, p.243); es por ello que las organizaciones deben seguir apoyando el trabajo en equipo y el liderazgo como parte de sus prácticas operativas dentro de las organizaciones (Bai et al., 2019, p.9); así mismo, el desarrollo de habilidades son las capacidades de los empleados para adaptarse a los cambios y reaccionar rápidamente (Khalfallah et al., 2020, p.3).

La subcategoría *cultura lean*; muestra la personalidad de una firma, así mismo refleja la normas y valores de los empleados de una empresa como la forma en que se comportan (Iranmanesh et al., 2019, p.3). La aplicación de la cultura lean necesita una transformación profunda en lugar de simplemente implementar un conjunto de herramientas de técnicas lean; es por ello que las prácticas humanas de lean se relacionan con aspectos de comportamiento y generalmente tratan aspectos de recursos humanos como capacitación y educación, liderazgo, trabajo en equipo, empoderamiento, enfoque y satisfacción del cliente, utilización de recursos humanos (Sahoo, 2019, p.4); en algunos casos, la resistencia cultural en

forma de rutinas arraigadas y barreras, genera oposición a la adopción de innovación (Ghobadian et al.,2018, p.34)

La subcategoría *resolución de problemas*; es un grupo de acciones que toma la empresa para asegurar las posibles causas (Santos et al., 2018, p.4); así mismo son mecanismos de control y acción, como plan de acción para la resolución de problemas y evitar que vuelva a suceder errores (Primo et al., 2020, p.14). También la resolución de problemas es una herramienta que describe cómo puede alcanzarse eficazmente el consenso sobre decisiones (Pérez et al., 2019, p.6).

III. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del tercer capítulo fue de importancia definir el tipo y enfoque de la investigación. Asimismo, se inició con el proceso de protocolo y registro donde se recolectó información de fuentes primarias y secundarias; luego se procedió a elegir los estudios de acuerdo a los criterios de elegibilidad, en este caso fuentes en inglés y español, de las diferentes fuentes de información, luego el proceso de búsqueda, seleccionando aquellos estudios y realizando el proceso de extracción de los estudios principales de acuerdo a la variable lean manufacturing, para así proceder a realizar una lista de estudios y síntesis de resultados donde se incluyeron los aspectos éticos.

3.1. Tipo de investigación y enfoque

El tipo de investigación utilizada fue de revisión sistemática, se rige por etapas cuidadosamente construidas que guían el método de búsqueda acumulativa, selección, revisión, catalogación y proceso de informes de los estudios seleccionados para responder una pregunta de investigación de interés (Akhteret al., 2019, p.332). Así mismo, deben estar conformadas como mínimo por dos revisores que trabajen desde el comienzo de la investigación hasta el final, donde la adquisición de la información y la síntesis de estas sean verídica para reducir sesgos y eliminar aquellos estudios que sean irrelevantes o de baja calidad para la investigación (Linares et al., 2018, p.2).

El enfoque de investigación es cualitativo, tiene como propósito describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes. La investigación cualitativa brinda múltiples posibilidades y formas de entender, así como conocer las realidades que configuran lo humano (Jiménez et al., 2019, p.336). Asu vez, el sub tipo de enfoque fue de síntesis interpretativa puesto que se pretende adquirir un mayor nivel interpretativo y una mejor percepción del estudio, y se clasifica como metasíntesis, consiste en analizar de forma global el conjunto, teorías, métodos y datos en el pasado como en el presente , para poder procedes a sintetizar de manera general, luego se hace una interpretación global de la información que ya se ha obtenido, para generar una nueva conceptualización y/o reflexión, que permita entender en su totalidad la complejidad respecto del fenómeno de estudio y cómo abordarlo en el futuro (Prieto et al., 2018, p.391).

3.2. Protocolo y registro

El protocolo y registro de las revisiones sistemáticas ayudan a reducir el sesgo de publicación, mejorando la transparencia y evita la duplicidad de esfuerzos (Ge et al., 2017, p.9), describe cada paso del estudio indicando el problema y como se abordará (Umemneku et al., 2019, p.10).

Dentro de este trabajo de investigación se tomó un conjunto de pasos; como estrategia de búsqueda, para la recolección de información mediante palabras claves, de manera minuciosa y detallada, además elaborando una matriz para el registro de la información a fin de reducir resultados incorrectos o incompletos.

Tabla 2

Protocolo y registro

Fase	Estrategia	Criterios de búsqueda
Protocolo	Seleccionar estrategias de búsqueda basadas en palabras claves en bibliotecas digitales en el idioma ingles	Lean manufacturing, AND practices lean OR, operational, OR lean tools, OR lean management
Búsqueda primaria	Bibliotecas relevantes para la búsqueda: Scopus , Ebsco, Web of Science	https://www.scopus.com/ https://www.ebsco.com/es https://www.webofscience.com/
Búsqueda secundaria	Bibliotecas relevantes para la búsqueda: Springer, DOAJ Scielo, Latindex	https://www.springer.com/la https://doaj.org/ https://www.scielo.org/ https://latindex.org/latindex/

Nota. Estrategia de búsqueda de información en bases de datos.

3.3. Criterios de elegibilidad

En la revisión se incluye artículos metodológicos por ejemplo artículos que propusieron o desarrollaron un método, así como artículos de aplicación, es decir, artículos donde se aplicó alguno de los métodos propuestos (Umemneku et al., 2019, p.4). Es recomendable utilizar términos de múltiples formas para referirse a la misma situación, a fin de captar el mayor número de trabajos potencialmente elegibles, la búsqueda debe ser realizada en bases de datos electrónicas, de forma manual en revistas, en literatura gris e incluso con expertos en el área, de manera que no se omita información (Moreno et al., 2018, p.185). Siguiendo con el procedimiento y el criterio de selección se procedió a realizar una búsqueda exhaustiva en diferentes bases de datos electrónicos introduciendo palabras claves en inglés referentes a la variable principal, utilizando un rango de tiempo desde el 2017 al 2022.

Tabla 3*Criterios de elegibilidad*

Búsqueda de información entre los años 2017-2021	
Inglés	Español
Lean manufacturing	Manufactura esbelta
Lean practices	Prácticas esbeltas
Lean manufacturing operational	Fabricación esbelta operativa
Lean management	Gestión esbelta
Lean tools	Herramientas esbeltas
Lean manufacturing organizational	Manufactura esbelta organizacional

Nota. Listado de palabras clave relacionada a la variable y categorías.

3.4. Fuentes de información

Las fuentes de información pueden describirse como cualquier medio que responda a una necesidad de información las cuales pueden ser, productos y servicios de información, redes, programas informáticos, medios digitales, sitios web y portales (Zattar, 2017, p.287); la finalidad de incrementar el número de fuentes de la información es disponible en tal entorno, que puede ayudar a mitigar las diferencias ideológicas (Gentzkow et al., 2021, p.3).

En este punto se procedió a recolectar información de diferentes bases de datos, las más utilizadas fueron Scopus, Ebsco, Springer, DOAJ y Scielo, estas bases tienen contenido científico-técnico referente a diferentes tipos de información sobre un área de conocimiento, el rango de tiempo de búsqueda fue desde agosto del 2021- mayo del 2022.

Tabla 4*Fuentes de información*

Base de datos	Dirección web	Periodo de búsqueda
Scopus	https://www.scopus.com/	08-2021/05-2022
Ebsco	https://www.ebsco.com/es	08-2021/05-2022
Springer	https://www.springer.com/la	09-2021/05-2022
Doaj	https://doaj.org/	09-2021/05-2022
Scielo	https://www.scielo.org/	09-2021/05-2022
Latindex	https://latindex.org/latindex/	09-2021/05-2022

Nota. Búsqueda en base de datos, incluyendo periodo de búsqueda.

3.5. Búsqueda

Para desarrollar una investigación científica resulta fundamental que el investigador analice la información reunida y para facilitar dicho análisis, es importante tanto su organización como su clasificación (Pimienta et al., 2017, p.63). La forma adecuada de desarrollar la confianza es demostrar que se realizó una búsqueda amplia, completa y exhaustiva, en la que se minimiza la probabilidad de perder cualquier trabajo importante relacionado con la pregunta del estudio (Pati et al., 2018, p.12).

En el siguiente proceso se recolectó información de diferentes bases de datos como: Scopus, Ebsco, Springer, DOAJ y Scielo, se utilizaron palabras claves en inglés y español para una búsqueda más eficaz y se tomaron estudios no mayores de cinco años; es decir, desde el 2017 al 2022.

Tabla 5

Criterios de búsqueda

Base de Datos	Resultados	Búsqueda de palabras claves
Scopus	3512	We searched for the variable in English (Lean Manufacturing - lean management), as well as other terms (lean practices) with a range from 2017 to 2022.
Ebsco	3372	We searched for the variable in English (Lean Manufacturing - lean management), as well as other terms (lean tools) with a range from 2017 to 2022.
Springer	1911	We searched for the variable in English (Lean Manufacturing - lean management), as well as other terms (lean practices - lean tools), all indexed articles from the last 6 months.
DOAJ	676	We searched for the variable in English (Lean Manufacturing - lean management), as well as other terms (lean practices - lean tools), all is indexed articles with a range from 2017 to 2022.
Scielo	48	Se buscó la variable en español (Manufactura esbelta), así como otros términos (prácticas esbeltas), todos estos artículos indizados con un rango del 2017 to 2022.
Latindex	30	Se buscó la variable en español (Manufactura esbelta), así como otros términos (prácticas humanas), todos es artículos indizados con un rango del 2017 to 2022.

Nota. Palabras claves utilizadas para la búsqueda de estudios en diferentes bases de datos.

3.6. Selección de estudios

Consiste en establecer criterios o palabras claves para agrupar y clasificar los elementos de interés en un grupo o categorías, con la finalidad de facilitar su consulta, agrupación e integración, así como la incorporación de nuevos datos, originados por posteriores investigaciones (Pimienta et al., 2017, p.89). Así mismo, en los criterios de inclusión se debe establecer como protocolo quienes participan en la revisión y su papel en la misma (Linares et al., 2018, p.3).

Por consiguiente, se procedió a realizar un matriz; en tal sentido nos permitió identificar la cantidad de estudios total que se encontraron. En primer lugar, se realizó un control semi-automático, donde se excluyó aquellos estudios que no estaban en el rango de investigación no mayores a cinco años de antigüedad del presente (2017-2022). Al mismo tiempo se tomó aquellas revistas que estaban indizadas, es necesario resalta que la verificación se realizó mediante las páginas

Miar y Scimago. Por último, se realizó el control manual y se identificó aquellas revistas que contengan el contenido de la variable en estudio, dieron como resultado cincuenta revistas seleccionadas.

Tabla 6

Resultados de filtro semi-automático y control manual

Base de datos	Original	Semi-automático	Control manual
		Exclusión por revistas indizadas y año	Contenido de variable
Scopus	3512	182	30
Ebsco	3372	115	1
Springer	1911	81	1
DOAJ	676	108	6
Scielo	48	10	1
Latindex	30	5	1
Total	9549	501	40

Nota. Se presenta la cantidad de estudios encontrados y los filtros realizados para ser considerados en el estudio.

3.7. Proceso de extracción de estudios

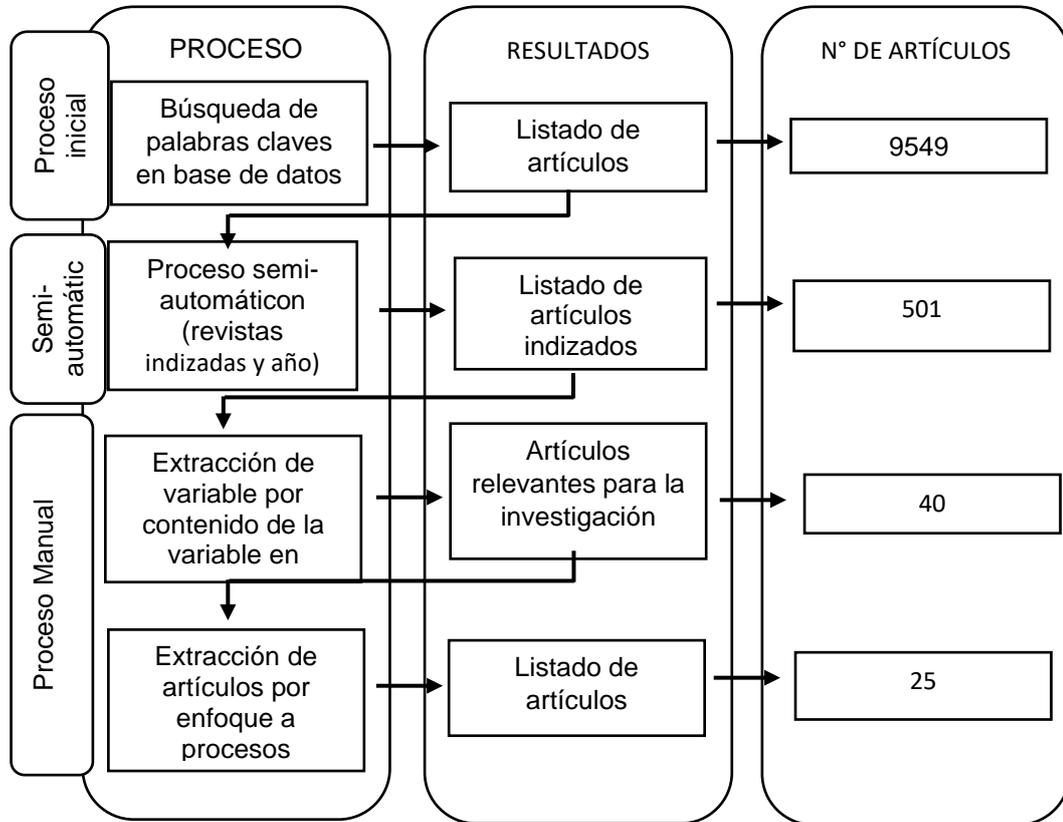
En este proceso, su propósito es identificar las carencias con el objeto de ver si los artículos seleccionados servirán como aporte para el estudio o no; luego se diseña en una lista que serán escogidos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión para que sean evaluadas y finalmente se pasa a realizar el respectivo análisis de los resultados (García et al., 2021, p.70). Así mismo, los investigadores deben crear una tabla de datos o un formulario de extracción de datos estandarizado para organizar y extraer datos de manera sistemática, esta tabla o formulario es exclusivo de cada revisión sistemática y puede incluir características, nombres de los autores, tipo de diseño del estudio y resultados (Akhter et al., 2019, p.334).

En este proceso se recolectó información de revistas científicas, en primer lugar, se realizó la búsqueda mediante palabras claves donde se excluyeron aquellas que no están indizadas; esto permitió tener una cantidad de estudios de calidad y que estaban registradas en alguna base de datos de consulta global, como límite menor igual a cinco años del presente (2017-2022); si bien es cierto se realizó la búsqueda en inglés, se tradujeron los artículos para una mayor comprensión en el estudio. Luego se procedió a recolectar aquellas que se relacionen con la variable, en tal sentido referente al lean manufacturing y por último se hizo, donde se revisó y estudió de manera significativa, así como detallada, para extraer aquellos estudios que tengan relación con el enfoque de procesos operativos, así mismo con la relación de categorías que se manejaron en cada

estudio. La importancia de este proceso nos ayudó a identificar los 25 principales artículos para la investigación.

Figura 1

Proceso de selección de estudios



Nota. La figura 1, presenta el proceso de información y la cantidad de estudios seleccionados. Fuente: elaboración propia.

3.8. Lista de estudios

Por medio de esta lista se pretende llegar a un entendimiento claro y reproducible de forma creativa, con series de preguntas en orden o de forma aleatoria con la finalidad de realizar una idea de una temática o concepto (Guerrero et al., 2017, p.45); es evaluada por dos revisores independientemente, para identificar y seleccionar aquellos estudios que cumplen los criterios definidos a priori en el protocolo (Linares et al., 2018, p.4). Se realizó una lista de estudios de aquellos artículos seleccionados en el proceso de selección de estudios dando como resultado 25 artículos, luego se consideró a los autores y año de publicación del artículo, la base de datos en las que fueron buscadas, de ahí las palabras claves que se utilizaron las cuales fueron lean manufacturing, practices lean y lean tools que estuvieron dentro del rango de tiempo de estudio (2017 al 2022).

Tabla 7*Matriz de selección de estudios de la variable*

Art.	Autor, año	Base de datos	Búsqueda de palabras clave	Búsqueda temporal	Enfoque	Muestra
A1	Möldner et al. (2020)	Scopus	Lean manufacturing	2017-2022	Cuantitativo	20 profesionales
A3	Santos et al. (2018)	DOAJ	Lean practices	2017-2022	Cualitativo	90 empresas
A5	Maware & Adetunji (2019)	Scopus	Lean manufacturing	2017-2022	Cualitativo	214 organizaciones
A6	Yadav et al. (2020)	Scopus	Lean management	2017-2022	Cualitativo	1 empresa
A7	Dueñas et al. (2018)	Latindex	Lean tools	2017-2022	Cualitativa	13 empresas
A8	Sartal et al. (2017)	Scopus	Lean manufacturing	2017-2022	Cualitativa	763 industrias
A9	Dhiravidamani et al. (2018)	Scopus	Lean manufacturing	2017-2022	Cualitativa	1 empresa
A10	Bai, Satir, & Sarkis (2019)	Scopus	Lean practices	2017-2022	Mixto	6 organizaciones
A12	De La Vega et al. (2020)	Scopus	Lean tools	2017-2022	Cualitativa	240 industrias
A15	Iranmanesh et al. (2019)	Scopus	Lean manufacturing	2017-2022	Cualitativo	187empresas
A16	Kamble et al. (2020)	Scopus	Lean manufacturing	2017-2022	Cualitativo	115 empresas
A19	Sahoo (2019)	Scopus	Lean manufacturing	2017-2022	Cualitativo	empresas alemanas
A22	Minh et al. (2018)	Scopus	Lean manufacturing	2017-2022	Cualitativo	206 empleados
A25	Sadiq et al. (2021)	Scopus	Lean practices	2017-2022	Cualitativo	1 empresa
A29	Meng (2019).	Scopus	Lean management	2017-2022	Mixto	300 profesionales
A30	Khalfallah & Lakhai (2020)	Scopus	Lean manufacturing	2017-2022	Cualitativo	205 empresas
A32	Shaouq (2021)	Scopus	Lean tools	2017-2022	Cualitativo	162 profesionales
A33	Sakthi & Jeyapaul (2020)	Scopus	Lean management	2017-2022	Mixto	168 expertos
A34	Holmemo et al. (2022)	Scopus	Lean manufacturing organizational	2017-2022	Cualitativa	1 empresa
A35	Dahmani et al. (2022)	Scopus	Lean manufacturing	2017-2022	Cualitativo	1 empresa
A36	Hardcopf et al. (2021)	Scopus	Lean manufacturing organizational	2017-2022	Cualitativo	266 plantas de fabricación
A37	Farissi et al. (2021)	Scopus	Lean practices	2017-2022	Cualitativo	9 empresas
A38	Palaniswamy (2021)	Scopus	Lean practices	2017-2022	Cualitativo	1 empresa
A39	Marques et al. (2021)	Scopus	Lean practices	2017-2022	Cualitativo	1 empresa
A40	Guzel (2022)	DOAJ	Lean practices	2017-2022	cualitativo	1 empresa

Nota. Lista de variables para la búsqueda de datos.

3.9. Síntesis de resultados

La síntesis de resultado es la combinación resumida y comprensible de los resultados obtenidos en la revisión sistemática, este puede ser de una forma cuantitativa con apoyo estadístico o bien de forma cualitativa (Linares et al., 2018, p.7). Sin embargo, dada la gran cantidad de literatura existente, es difícil para los investigadores consultar los resultados de los estudios; por ello, surge la necesidad de crear metodologías para la síntesis de su información (Fernández, 2020, p.89).

Después de la selección de estudios, se contrajo una gran cantidad de información clave, para ello se procedió a ser resumida y estructurarla de manera clara y comprensible, este procedimiento aporta una ayuda en la explicación de los conocimientos. Además, se consideró aquellos artículos que fueron seleccionados, asimismo se ubicó a las revistas científicas seleccionadas de acuerdo al rango de tiempo desde el 2017 al 2022, ya que se necesita información actualizada.

Tabla 8

Publicaciones por revistas desde el 2017 hasta el 2022

N°	Revista	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
1	Journal of Business Research,				1			1
2	Total Quality Management & Business Excellence		1				1	2
3	International Journal of Engineering Business Management,			1				1
4	Journal of Cleaner Production				1	1		2
5	Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias,		1					1
6	Journal of Manufacturing Systems	1						1
7	International journal of computer integrated manufacturing,		1					1
8	International Journal of Production Research			2	1			3
9	IEEE Access				1			1
10	Sustainability			1		1		2
11	International Journal of Quality & Reliability Management.			1	1			2
12	International Journal of Lean Six Sigma		1					1
13	Ain Shams Engineering Journal						1	1
14	Production Planning & Control					1		1
15	Energy & Environment						1	1
16	International Journal of Production Economics					1		1
17	International Journal of Technology					1		1
18	Journal of Textile & Apparel Technology & Management					1		1
19	Tehnički glasnik						1	1
TOTAL		1	4	5	5	6	4	25

Nota. Revistas científicas que fueron seleccionadas para la investigación.

Para realizar este proceso se utilizó la plataforma Scimago Journal y Country Rank, la cual se resume en un indicador de prestigio asumido independiente del tamaño que clasifica a las revistas por su prestigio promedio por artículo, destaca que no todas las citas son creadas iguales. (Muñoz et al., 2019, p.61); se comenzó a distribuir a las revistas científicas de acuerdo a los cuartiles, estas se distribuyen en cuatro categorías (Q1, Q2, Q3 y Q4), donde Q1 significa que son revistas de mayor impacto y en Q4 son revistas que tienen menor impacto. Dando como resultado que quince revistas científicas pertenecen al Q1, es decir, su información es confiable y actualizada; dos pertenecen al Q2 y las otras dos pertenecen al Q4.

Tabla 9

Relación de los journals de cada artículo

N°	Revista	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
1	Journal of Business Research	1				1
2	Total Quality Management & Business Excellence	1				1
3	International Journal of Engineering Business Management		1			1
4	Journal of Cleaner Production	1				1
5	Actualidad y NueVas Tendencias				1	1
6	Journal of Manufacturing Systems	1				1
7	International journal of computer integrated manufacturing	1				1
8	International Journal of Production Research	1				1
9	IEEE Access	1				1
10	Sustainability	1				1
11	International Journal of Quality & Reliability Management		1			1
12	International Journal of Lean Six Sigma	1				1
13	Ain Shams Engineering Journal	1				1
14	Production Planning & Control	1				1
15	Energy & Environment	1				1
16	International Journal of Production Economics	1				1
17	International Journal of Technology	1				1
18	Journal of Textile & Apparel Technology & Management	1				1
19	Tehnički glasnik				1	1
TOTAL		15	2	0	2	19

Nota. Revistas científicas que fueron seleccionadas y ordenadas por cuartiles Q1, Q2, Q3 y Q4.

3.10. Aspectos éticos

En la revisión sistemática se plantean cuestiones importantes con respecto a categorías éticas básicas como la identidad personal, equidad, responsabilidad y privacidad, dando la construcción de preferencias, así como la orquestación de las

interacciones sociales, en virtud del control sobre la presentación de opciones y los intercambios de información (Milano et al., 2021, p.2); los temas éticos comunes de las ponencias son, los principios del respeto a la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia; promover autonomía, reconociendo la autonomía interna, problemas limitantes; como capacidad cognitiva limitada o habilidades de comunicación emparejadas (Moli et al., 2018, p.10).

Como aspecto ético en la investigación se toma en cuenta la Resolución de consejo universitario N° 0262-2020UCV, referente al código de ética en investigación de la Universidad César Vallejo, que tiene el propósito de fomentar la integridad científica de las investigaciones según los estándares de rigor científico, responsabilidad y honestidad para asegurar el conocimiento, los derechos y bienestar de los participantes; así mismo se tiene la herramienta del software Turnitin, que ayuda a identificar el porcentaje de plagio dentro de la investigación.

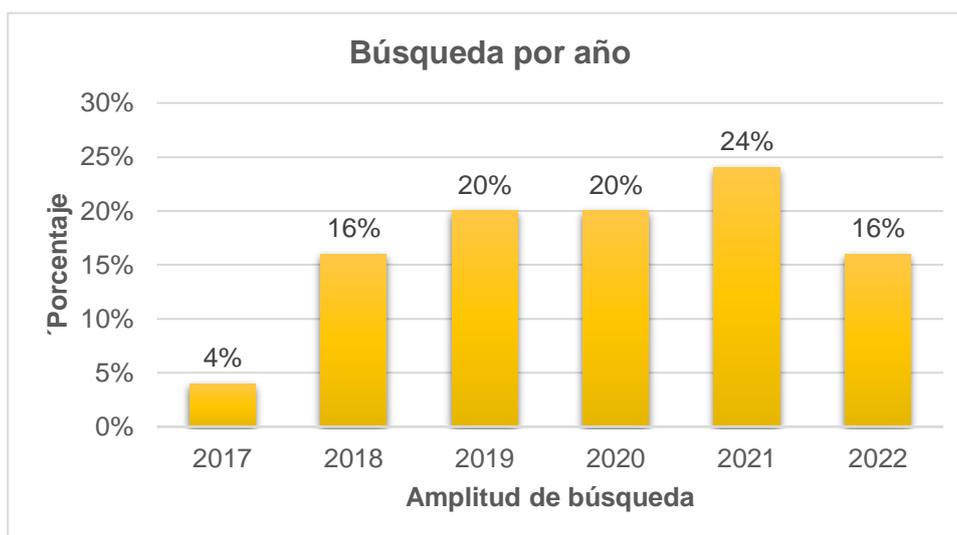
IV. RESULTADOS

Publicaciones de revistas por año.

Se trata de documentos de divulgación cuya impresión y publicación se realiza con periodicidad regular; es decir, son editados o producidos de manera semanal, bimestral o anual. Dentro de esta modalidad de fuentes de información se encuentran: revistas, anuarios y periódicos (Pimienta et al., 2017, p.89); la publicación completa por año de estudio da una mejor búsqueda calificada; es por ello que se debe identificar que esté en el apéndice de la revisión. Así mismo, esta estrategia de búsqueda se debe resaltar en el protocolo (Linares et al., 2028, p.4). En el desarrollo de selección de estudios se analizó la importancia del tiempo que tienen, además se contabilizó las revistas por el año publicado, lo cual se representó por medio de un gráfico de barras, colocando el porcentaje respectivo.

Figura 2

Búsqueda por año



Nota. La figura 2, representa la búsqueda por año, el cual manifiesta el mayor porcentaje de artículos seleccionados corresponde al año 2021; el año que menor aporte tuvo en la búsqueda corresponde al año 2017. Fuente: elaboración propia.

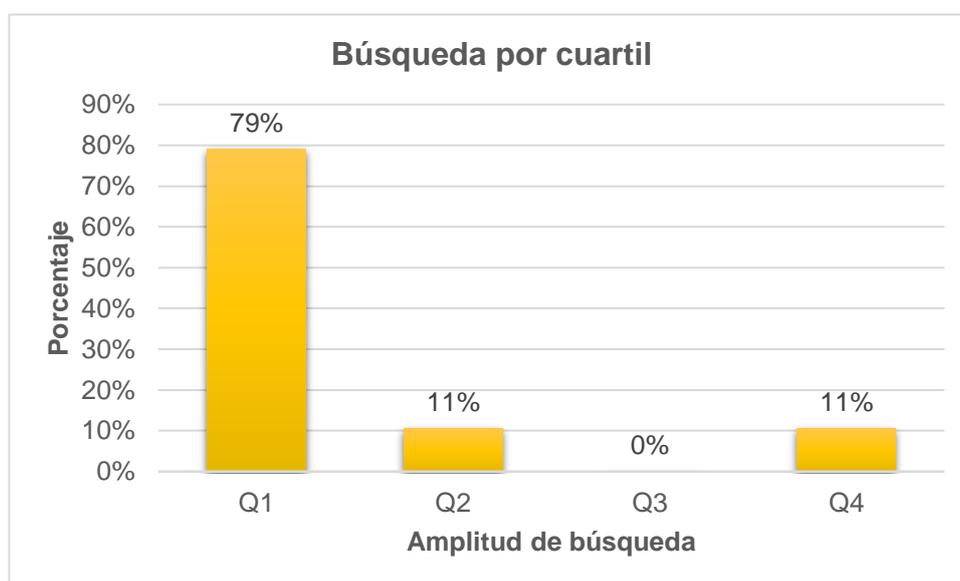
Relación de los journals por cuartil.

Como fuente de confiabilidad; en la calidad de búsqueda de los estudios, tenemos el indicador de Scimago, lo que permite a los autores verificar y escoger cual de estos tienen mayor importancia o relevancia, considerando el tiempo de publicación, la problemática tomada y lugares que ocuparon estas investigaciones en cualquier aspecto de estudio (Rosselli et al., 2021, p.3). Las revistas se agrupan en cuatro categorías de cuartiles según sus factores de impacto. Algunos temas

perduraron en los grupos de cuartiles, mientras que otros muestran una mayor prevalencia en cuartiles específicos, lo que indica que algunos temas pueden encontrarse en el lugar más apropiado para su publicación y conocimiento (Cortes et al., 2021, p.1); Se realizó un estudio minucioso y detallado, considerando como punto importante la relación por cuartiles, indicando como cuartil Q1 el más relevante e importante y el cuartil Q4 menos relevante, a fin de disminuir sesgos y limitaciones durante el desarrollo de esta investigación esto se reflejó mediante un gráfico de barras con porcentajes.

Figura 3

Búsqueda por cuartil



Nota. La figura 3, representa la búsqueda por cuartil, el cual manifiesta el mayor porcentaje de artículos seleccionados corresponde al Q1; el menor porcentaje lo obtuvo el Q3. Fuente: elaboración propia.

Matriz de categorización.

Las categorías de la investigación son relación a la unidad temática que determino los datos que se vincularon con la subcategoría teniendo el respaldo en base a la bibliografía y anexos que corresponden de los artículos (Castillo, 2020, p.14), para la recolección de la información se diseñó una matriz de categorización, teniendo en cuenta que las variables de comparación deben tener una clasificación; en este caso se hizo teniendo en cuenta el cumplimiento o no de los indicadores seleccionados de los objetivos del desarrollo de la investigación (Correa et al., 2021, p.6). La matriz de categorización nos permite clasificar por categorías la relación de los estudios seleccionados referentes al tema de estudio; en este caso

fueron cuatro categorías relacionadas al Lean Manufacturing los cuales son: valor de los insumos, diseño del producto, técnicas practicas lean y técnicas humanas lean.

Tabla 10

Matriz de categorización

Categoría	Sub Cat. 1	Sub Cat. 2	Sub Cat. 3	Sub Cat. 4
Valor de los insumos	Enfoque del cliente Yadav et al. (2020); Dueñas et al. (2018); Sartal et al. (2017); De la Vega et al. (2020); Iranmanesh et al. (2019); Minh et al. (2018); Dahmani et al. (2021).	Enfoque proveedores Yadav et al. (2020); Sartal et al. (2017); De la Vega et al. (2020); Iranmanesh et al. (2019); Minh et al. (2018).		
Diseño del producto	Flujo continuo Dueñas et al. (2018); Dhiravidamani et al. (2018); Iranmanesh et al. (2019); Sahoo (2019); Khalfallah et al. (2020); Marqués et al. (2021); Guzel et al. (2021).	Reducción del tiempo de ciclo Dueñas et al. (2018); Dhiravidamani et al. (2018); Iranmanesh et al. (2019); Kamble et al. (2020); Farissi et al. (2021); Palaniswamy (2021).	Diseño para la fabricación Sartal et al. (2017); Iranmanesh et al. (2019); Minh et al. (2018); Meng (2019); Khalfallah et al. (2020); Dahmani et al. (2021); Palaniswamy (2021); Marqués et al. (2021).	Calidad de origen Dueñas et al. (2018); Dhiravidamani et al. (2018); Kamble et al. (2020); Sahoo (2019); Meng (2019); Dahmani et al. (2021).
Técnicas Prácticas Lean	Just in time Moldner et al. (2020); Maware et al. (2019); Sartal et al. (2017); Sahoo (2019); Sadiq et al. (2020); Khalfallah et al. (2020); Shaqour (2021).	TPM Moldner et al. (2020); Yadav et al. (2020); Dueñas et al. (2018); Dhiravidamani et al. (2018); Iranmanesh et al. (2019); Sahoo (2019); Khalfallah et al. (2020); Shaqour (2021); Guzel et al. (2021).	VSM Moldner et al. (2020); Dueñas et al. (2018); Iranmanesh et al. (2019); Sadiq et al. (2020); Shaqour (2021).	Mejora continua Moldner et al. (2020); Santos et al. (2018); Yadav et al. (2020); Dueñas et al. (2018); Sadiq et al. (2020); Guzel et al. (2021).
Técnicas Humanas Lean	Desarrollo de habilidades Moldner et al. (2020); Maware et al. (2019); Bai et al. (2019); De la Vega et al. (2020); Sahoo (2019); Minh et al. (2018); Sakthi et al. (2020); Holmemoa et al. (2022); Hardcopf et al. (2021).	Cultura Lean Bai et al. (2019); Sahoo (2019); Minh et al. (2018); Sakthi et al. (2020); Holmemoa et al. (2022); Hardcopf et al. (2021).	Resolución de problemas Santos et al. (2018); Bai et al. (2019); De la Vega et al. (2020); Minh et al. (2018); Holmemoa et al. (2022).	

Nota. Se muestra la categoría de la variable y su enfoque.

Matriz de hallazgos.

Esta matriz es un cuadro de resumen de una sola entrada presentado en forma horizontal los elementos básicos del proyecto de investigación: problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores y la metodología; cabe resaltar, que cada institución educativa propone su propia matriz según sus políticas (Gallardo, 2017, p.71). Se elabora una matriz de hallazgos con todas las observaciones encontradas durante el estudio. En este apartado, se incluyen las observaciones identificadas (Jumbo et al., 2021, p.119). La matriz de hallazgos fue una herramienta eficiente para recopilar toda la formación importante de los estudios; como el año de la publicación, los autores, el título de la investigación la muestra que se usó, donde se realizó, las categorías que se estudiaron, los hallazgos, las condiciones y limitaciones que se encontraron.

Tabla 11

Matriz de hallazgos

Año	Autor(es)	Título del artículo	Conclusión
2020	Möldner et al.	Explorando la influencia de las prácticas de manufactura esbelta en la innovación de procesos.	Las prácticas lean y técnicas humanas lean tienen un impacto positivo en la innovación de procesos incrementales ($r=67.9\%$) y radicales en las organizaciones de fabricación ($r=68.5\%$). Autonomía (63.3%) Jit (57.3%).
2018	Santos et al.	Desarrollar un instrumento para medir la madurez de la manufactura esbelta y su relación con el desempeño operativo.	Los resultados muestran que el nivel de la LM tiende a influir en el desempeño operativo ($r=49.9\%$), aunque cuanto mayor es el nivel de madurez mayor es el rendimiento operativo. Además los procesos y equipos dan un impacto positivo en el rendimiento (93.1%).
2019	Maware et al.	Implementación de la manufactura esbelta en las industrias de Zimbabue: Impacto sobre el rendimiento operativo.	Los resultados mostraron que LM también puede tener éxito en un entorno inestable como el de Zimbabue. Asegura que la calidad se mantenga en todas las etapas de diseño, desarrollo y producción. ($r=50.9\%$), de igual modo para: Jidoka (87.8%), JIT (92.4%), desempeño operacional (87.6%) y estabilidad- estandarización (89.5%).
2020	Yadav et al.	Desarrollo de un marco de fabricación ajustada para mejorar su adopción dentro de las empresas manufactureras en las economías en desarrollo.	La implementación de herramientas LM da un aumento en las variables de rendimiento operativo (2.3%), como la velocidad, la flexibilidad y la confiabilidad. Hubo un aumento significativo: mantenimiento planificado (8.4%), equipo en general (3.7%), rendimiento global (2.3%) y beneficios operativos netos (1.5%).
2018	Dueñas et al.	Herramientas de Lean Manufacturing en las industrias de Tundama.	Los métodos de producción se reflejan en la mejora continua, utilicen bien sus recursos con planes estratégicos en la producción desarrollen una ventaja competitiva (la diferencia porcentual sobre la planificación de estos métodos en de 2%).

Año	Autor(es)	Título del artículo	Conclusión
2017	Sartal et al.	¿Cuánto necesita Lean Manufacturing, tecnologías de la información?	Los resultados indican que las actividades ofrecen nuevos métodos para gestionar procesos de forma eficaz de las prácticas LM, se establecen las condiciones eficientes en el área de producción para el desarrollo de los entornos de uso intensivo de tecnología (r=: Jit 82.6%, Jidoka 83.5%, Rfp 84.4%, Et 84.3% y Eso 81.1%)
2018	Dhiravidamani et al.	Implementación de manufactura esbelta y sistema de auditoría esbelta en una industria de fabricación de autopartes: un estudio de caso industrial.	Los hallazgos están integrados con un sistema de auditoría basado en computadora, entonces los softwares de auditoría basado en el sistema lean será una clave útil para la adición de valor, al implementar herramientas ajustadas en las industrias manufactureras para evitar la ambigüedad de los auditores (el rendimiento del nuevo sistema es 2.02%).
2019	Bai et al.	Invertir en prácticas de manufactura esbelta: una perspectiva ambiental y operativa.	La implementación de LMP podría generar una ventaja competitiva para una organización. Sin embargo, las organizaciones quieren ser esbeltas y verde a un costo de inversión razonable (r= 50.2%). Además el liderazgo y trabajo en equipo influye en el rendimiento operativo (66.5%).
2020	De la Vega et al.	Factores críticos de éxito de la manufactura esbelta para la industria de fabricación de equipos de transporte en México.	La participación y el compromiso de la alta dirección son los elementos más importantes a la hora de llevar a cabo proyectos de LM, como el despliegue de los recursos y la formación adecuada (85.2%). Así mismo el enfoque al cliente (74%) y proveedores (80.8%).
2019	Iranmanesh et al.	Impacto de las prácticas de manufactura esbelta en las empresas Rendimiento sostenible: cultura ajustada como un moderador.	El significativo efecto de procesos y equipos (r= 73.3%), practicas humanas (r= 73%), diseño de productos (r= 82.8%), relaciones con proveedores (r= 72.5%), y relaciones con clientes (r= 79.2%), sobre el desempeño ambiental sugieren que estas prácticas deben integrarse para mejorar el desempeño sostenible actual de la empresa, ya que tienen efectos positivos y significativos sobre la sostenibilidad rendimiento.
2020	Kamble et al.	Industria 4.0 y prácticas de manufactura esbelta para desempeño organizacional sostenible en India empresas de manufactura.	Se da a entender que la implementación de I4T en las organizaciones de LM transformará el sistema de LM en una red de manufactura virtual esbelta que conectará a los fabricantes y proveedores en una sola red, permitiendo compartir lo tangible y activos intangibles entre las partes conectadas (94.1%). Reducción de tiempo en el diseño (86%).
2019	Sahoo	Prácticas y desempeño de la manufactura esbelta: el papel de los y factores técnicos.	Los resultados muestran que los factores sociales ajustados pueden mejorar el rendimiento empresarial (80.6%), sin embargo, si se agregan factores técnicos lean como guía, entonces se atenuará la relación positiva.
2018	Minh et al.	¿Las prácticas de manufactura esbelta tienen un impacto negativo en la satisfacción laboral?	Las prácticas de procesos y equipos influyen el rendimiento operativo (r= 87.4%) además de los recursos humanos (82.2%); sim embargo presentan un efecto que restringen extremadamente la autonomía (17.3%).

Año	Autor(es)	Título del artículo	Conclusión
2020	Sadiq et al.	:Un marco integrado para la fabricación ajustada en relación con el azul fabricación oceánica: un estudio de caso.	La manufactura esbelta implica manufactura de clase mundial, sin embargo, existe la necesidad de un enfoque integral que resulte en la mejora de la sustentabilidad económica y ambiental, al mismo tiempo que asegura que el negocio se diferencie del resto. Además se registra que el tiempo de entrega se redujo en un 26% y el valor agregado un 39%.
2019	Meng	Gestión ajustada en el contexto de las cadenas de suministro de la construcción.	Descubre una extensión y una desviación de la manufactura esbelta como dos patrones principales del desarrollo de la construcción esbelta. Los dos patrones coexisten en la industria de la construcción hoy en día. Los indicadores de la construcción ajustados son: valor cliente (r= 46.6%) ,aprendizaje e innovación (r= 55.4%), minimización de residuos (r= 47.7%) y mejora continua (r= 47.6%)
2020	Khalfallah et al.	El impacto de las prácticas de manufactura esbelta en el desempeño operativo y financiero: el rol mediador de la manufactura ágil.	Podemos concluir que la fabricación ágil contribuye a mejorar el desempeño de las empresas y a responder de manera eficiente a cambios ambientales como. Calidad de proceso (62%), planificación estratégica de calidad (77%), desarrollo de equipos (82.4%) y rendimiento operativo (74.6%).
2021	Shaqour	El impacto de adoptar la construcción ajustada en Egipto: nivel de conocimiento, aplicación y beneficios.	Los profesionales de la construcción aplican herramientas lean en las obras de construcción en la gestión, seguimiento, control y construcción de proyectos, aunque a veces no saben qué están aplicando es una de las herramientas lean. (r= 58%)
2020	Sakthi et al.	Una investigación empírica sobre la asociación entre factores humanos, ergonomía y manufactura esbelta.	Si se agregan factores físicos, psicosociales, de diseño del trabajo, administrativos y cognitivos va a ver una reacción positiva frente al rendimiento lean y se obtiene resultados sostenibles como una implementación exitosa de Lean y al logro de los beneficios anticipados a largo plazo en una organización (r= 78.2%).
2022	Holmemoa et al	Más allá del gerente Lean Ideas sobre cómo desarrollar el liderazgo Lean corporativo.	Una respuesta natural son los programas de desarrollo de liderazgo, pueden fomentar un desarrollo positivo en la conciencia de los gerentes sobre sus responsabilidades individuales y colectivas, seguido de un cambio real en el comportamiento. (afecta en un 90%).
2021	Dahmani et al	Integrando el diseño esbelto y ecodiseño para mejorar diseño de producto: Desde revisión de la literatura a un marco operativo.	Las empresas manufactureras han implementado Lean Manufacturing en el sistema de producción para cumplir con los requisitos de los clientes; también ya han trasladado la idea de valor y residuos a otras etapas del ciclo de vida del producto cuyo propósito es optimizar el producto diseño. De las 140 empresas se enfocaron en el: 74 (53%) diseño ecológico, 45 (32%) Productos lean green y 21 (15%) diseño esbelto.

Año	Autor(es)	Título del artículo	Conclusión
2021	Hardcopf et al.	Producción ajustada y desempeño operativo: La influencia de la Cultura organizacional.	Las empresas de cualquier país que deseen implementar Lean deben centrarse en crear una cultura de desarrollo dentro de su organización, especialmente destacada en la era actual de mayor globalización empresarial, en la que las empresas reubican regularmente sus operaciones en otros países. (r= 92%)
2021	Farissi et al.	Evaluación de la adopción Lean en empresas alimentarias: el caso de Marruecos.	El cambio principal debe estar en el nivel lógico; es decir, las barreras gerenciales tienen un papel más importante que la naturaleza de la industria alimentaria misma. Además, la revitalización de la competitividad no puede lograrse sin cambiar la lógica de intervención o los métodos de gestión adoptados por estas empresas. Las principales barreras son la falta de compromiso de la gerencia (80%), la falta de capacitación y conocimiento (73,4%).
2021	Palaniswamy	Mejora de la productividad al reducir el tiempo de espera y la sobreproducción utilizando Lean.	La manufactura esbelta ayuda a la organización a visualizar el nivel actual de desperdicios que ocurren en la organización y las posibilidades futuras de reducirlos o eliminarlos (como evidencia empírica se redujo el porcentaje de sobre producción en un 3%).
2021	Marqués et al.	Mejorando el desempeño operativo y de sustentabilidad en un mercado minorista de alimentos frescos utilizando Lean: un estudio de caso portugués.	Se reveló que dos factores fundamentales de éxito eran críticos para el resultado de este proyecto: en primer lugar, el compromiso visible del liderazgo de la tienda y, en segundo lugar, la participación del personal operativo desde el principio durante las actividades de pre diagnóstico, que les permitió comprender y ser conscientes de la importancia de reducir la cantidad de alimentos desperdiciados, al mismo tiempo que contribuyen a aumentar las ventas.(el rendimiento operativo aumento en un 2%)
2021	Guzel et al.	Aumento de la productividad de la fábrica de muebles con técnicas de fabricación ajustada (Caso de estudio).	La cuestión de las prácticas de producción ajustada en las PYME conducirá a un aumento de la productividad se respondió mediante la implementación de técnicas de producción ajustada en la empresa de fabricación de sofás. se logró una mejora del 65% en los tiempos de espera, así como las prácticas de producción ajustada y los tiempos de mano de obra anuales se mejoraron en un 29 %.

Nota. Se muestra los hallazgos de cada artículo seleccionado.

V. DISCUSIÓN

Ob. 1 Interpretar si el lean manufacturing tiene efectos en el área productiva de las organizaciones.

Desde la perspectiva de análisis, orientada al LM, los principales resultados muestran que el nivel de la manufactura esbelta tiende a influir en el desempeño operativo (Santos, 2018). Al implementar LM da como resultado un aumento (2.3%) en las variables de rendimiento operativo, como la velocidad, la flexibilidad y la confiabilidad, así como un aumento significativo en el porcentaje de mantenimiento planificado (8.4%), equipo en general (3.7%), rendimiento global (2.3%) y beneficios operativos netos (15%). Además de reducciones significativas en tiempos de ciclo de fabricación (7%), quejas de clientes y tasas de defectos del proveedor (6,6%), además del número de accidentes (21%) (Yadav, 2020). Por otro lado, si se implementan correctamente las prácticas de gestión de manufactura esbelta durante un período de tiempo considerable generaría resultados favorables, (aumentaría un 15.5% en el rendimiento operativo), de lo contrario, pueden ser contraproducentes. De hecho, antes de implementar lean, es importante que las organizaciones comprendan el contexto ambiental en el que operan (Sahoo, 2019; Hardcopf, 2021).

El LM si bien es importante en los procesos operativos, necesita el compromiso y la participación de la alta dirección, estos elementos son importantes a la hora de llevar a cabo proyectos, así como el despliegue de los recursos y la formación adecuada del personal involucrado. Sin el apoyo y el compromiso continuo la verdadera importancia de la iniciativa parecerá cuestionable y el impulso que la respalda se debilitará (De la vega, 2020; Bai, 2019). Así mismo, las empresas de que deseen implementar *lean*, deben centrarse en crear una cultura de desarrollo dentro de su organización; especialmente destacada en la era actual de mayor competitividad empresarial, en la que las empresas reubican regularmente sus operaciones en otros países o trabajan con proveedores de otros países para implementar la producción ajustada (Hardcopf, 2021).

Desde otro punto de vista, las industrias 4.0, manejan el sistema de manufactura esbelta en una red de manufactura virtual, es por ello que el LM no solo busca mejorar la productividad sino, también innovar en sus procesos; a través de ciertos canales, como tecnologías ambientales y de la informática (ET & IT), ya

que maneja las demandas crecientes de los clientes en términos de respuesta al tiempo y medioambiental, en el rendimiento operativo (Sartal, 2017; Kamble, 2020). Así mismo la implementación de softwares de auditoría basados en el sistema *lean* reducen el rechazo de tasa (2.02%), lo cual es clave para la adición de valor en los procesos, al utilizar herramientas ajustadas en las industrias manufactureras y evitar la ambigüedad de los auditores, pero se limita al tamaño de la empresa de fabricación (Dhiravidamani, 2018). Por último, como evidencia empírica se mostró que LM puede tener éxito en un entorno inestable económicamente relacionado con países en vías de desarrollo, siempre y cuando se asegure que la calidad se mantenga en todas las etapas de diseño, desarrollo y producción; esto a su vez, aumenta el rendimiento operativo de las organizaciones (Maware, 2019).

Ob. 1a Interpretar los efectos de insumos en el área productiva de las organizaciones.

El valor de los insumos desde la perspectiva de los clientes, las organizaciones se deben centrarse en las necesidades y satisfacción de estos, en la importancia de implementar iniciativas de calidad; para ello, las organizaciones deben conocer las opiniones de los clientes, ser responsables en atenderlas, satisfacer sus necesidades y superar sus expectativas (De la Vega, 2020; Dahmani, 2021; Sartal, 2017). Así mismo, las relaciones con los clientes tienen un efecto positivo en el desempeño sostenible, ya que el papel fundamental en ellos, es orientar prácticas de responsabilidad con el medio ambiente como carta de presentación. Cabe recalcar que satisfacer las demandas sociales y medioambientales, mejorará la percepción y satisfacción de estos, conduciendo consecuentemente a mejorar el desempeño financiero (Yadav, 2020; Iranmanesh, 2019; Sartal, 2017). Por otro lado, es necesario incidir que la participación activa del cliente, reorienta el nivel actual de personalización requerible (Kamble, 2020).

Desde la perspectiva ofrecido al proveedor, los resultados muestran que tienen un efecto positivo en la sostenibilidad, ya que el proveedor es un impulsor del desempeño organizacional. Trabajar en estrecha colaboración con ellos desde las primeras etapas del desarrollo de productos, ayudará a mejorar la calidad y reducir el desperdicio. Además, las relaciones con los proveedores también pueden mejorar la reputación de las empresas a los ojos de la competencia y los clientes (Iranmanesh, 2019); por consecuencia, la alta dirección debe priorizar la buena

selección de estos, considerando la calidad del producto, el rendimiento del tiempo de entrega sobre el precio en la selección, el reconocimiento del sistema de gestión de la calidad y la medición de la preparación de herramientas para evaluar al proveedor (De la Vega, 2020).

Ob. 1b Interpretar los efectos del diseño del producto en el área productiva de las organizaciones.

Los hallazgos del estudio identifican que hay un efecto positivo del diseño del producto en las áreas productiva de las organizaciones; considerando que el objetivo en el diseño es simplificar el proceso de desarrollo de productos minimizando la cantidad de material utilizado, lo que agiliza el proceso de ensamblaje y fabricación a lo largo de toda la cadena productiva (Iranmanesh, 2019; Minh, 2018; Palaniswamy, 2021); además de mejorar la calidad e innovación para su presentación final ante el público (aumento en un 2% al rendimiento operativo) (Dueñas, 2018; Dhiravidamani, 2018; Khalfallah, 2020; Marqués, 2021).

Las organizaciones necesariamente deben alinear sus objetivos sostenibles y priorizar las diferentes tecnologías para crear sus productos y ejecuten procesos innovadores (Kamble, 2020); por lo tanto, se toma la iniciativa de mejorar el desarrollo de producto; mediante la innovación y el aprendizaje, necesarios para fomentar el trabajo efectivo, creando un diseño esbelto clave dentro de la producción ajustada (Meng, 2019; Sahoo, 2019). En ese sentido, existen casos de empresas que presentan nuevas metodologías, orientados a integrar el diseño esbelto enmarcado en principios ecológicos; es decir, herramientas prescriptivas, analíticas y pautas de diseño, con la finalidad de optimizar su valor a la misma vez, reducir el impacto ambiental de los productos; de las 140 empresas se enfocaron en el: 74 (53%) diseño ecológico, 45 (32%) Productos lean green y 21 (15%) diseño esbelto (Dahmani, 2021).

Ob. 1c Interpretar los efectos de las técnicas prácticas lean en el área productiva de las organizaciones.

Desde la perspectiva de análisis, orientada de las practicas *técnicas lean*, tienen una relación positiva en el desempeño operativo y sostenible por su efecto en la nueva implementación de procesos y equipos (Iranmanesh, 2019); también el estado del desarrollo en una organización refleja el nivel de las prácticas lean lo que significa que una empresa puede estar más desarrollada en ciertas prácticas

que en otras, porque se está implementado de manera informal ya que no están constituidas u organizadas (Santos, 2018). Además, los resultados identificaron que las *técnicas lean* aumenta el rendimiento en la innovación de procesos radicales e incrementales (Möldner,2020).

La técnica radical de *la autonomía*, tiene dos sistemas que son *andom* y *prueba de error*, las cuales permiten desarrollar un mejor trabajo en equipo entre las jerarquías de la organización y la libertad de creación para ideas innovadoras (Möldner ,2020). Otra técnica radical es el *mapeo de flujo de valor (VSM)*, al cual se le atribuye la importancia estratégica y analítica integral en relación con los procesos internos y externos, así mismo rediseñar la innovación de estos (Möldner, 2020; Guzel, 2021); también se analizó que la ventaja de aplicar VSM, minimiza el tiempo de entrega, de configuración y de valor agregado; por tanto, al usarla se reduce los desperdicios y mejora el proceso productivo (Dhiravidamani, 2018). Por último, la técnica radical de *mejora continua* identifica los problemas técnicos y las herramientas que apoyan en la creación de ideas y el trabajo en equipo, con ello se espera que mejore la innovación de procesos fomentando la creatividad colaborativa y el uso correcto de sus recursos con planes estratégicos; estas técnicas tienen un mayor impacto en la innovación, productividad y competitividad (Möldner, 2020; Dueñas, 2018).

La técnica incremental de *justo a tiempo (JIT)*, es un sistema que ayuda a mejorar el desempeño operativo, administrando el control de inventario y producción (Maware, 2019); aunque es sistemática y monótona, limitan la innovación además de la creatividad del proceso operativo (Möldner, 2020; Khalfallah, 2020). Otra técnica incremental es *el mantenimiento total preventivo*, ya que busca mejorar o mantener el buen estado de los equipos y máquinas al llevar una serie de operaciones sistematizadas (Yadav, 2020), pero limitan la innovación y creatividad de las personas encargadas al presentar ideas innovadoras, es por ello que esta técnica tiene una débil relación (Möldner, 2020; Khalfallah, 2020).

Sin embargo, la implementación ajustada busca seleccionar las herramientas y técnicas adecuadas para lograr la excelencia del proceso. Cada vez que se introduce una herramienta ajustada, conlleva riesgos en el sistema, es por ello que debe realizarse una evaluación y planificación detallada; las principales barreras son la falta de compromiso de la gerencia, la falta de capacitación y

conocimiento (Sahoo, 2019, Farissi, 2021). También se analizó que las prácticas de procesos y equipos tuvieron un efecto negativo en la satisfacción laboral a través de las características del trabajo, señalaron que restringen extremadamente la autonomía y la utilización de habilidades de los empleados, generando estrés y sobrecarga laboral (Minh, 2018).

Ob. 1d Interpretar los efectos de las técnicas humanas lean en el área productiva de las organizaciones.

Desde la perspectiva de análisis, orientada a las *prácticas humanas lean (THL)*, muestran que los factores sociales ajustados pueden mejorar el rendimiento empresarial, sin embargo, si se agregan factores *técnicos lean* como guía, entonces se atenuará la relación positiva directa entre los factores sociales *lean* y el desempeño empresarial (Sahoo, 2019). Así mismo, estas prácticas tienen estrechas interrelaciones en la innovación de procesos radicales que incrementales, ya que se busca crear sistemas más flexibles, multifuncionales con un personal capacitado, permitiendo desarrollar más la creatividad e innovación en los desafíos o complejidades de su trabajo, mientras que la innovación incremental busca una adopción de manera limitada (Moldner, 2020).

Por otro lado, las THL tuvieron un efecto positivo en la satisfacción laboral a través de las características del trabajo, se considera como un elemento vital para avanzar hacia la mejora en la manufactura esbelta. Las características del diseño del trabajo sobre la participación, el compromiso y la innovación de los empleados dan como resultado la ampliación del trabajo, la capacitación cruzada y los desafíos (Minh, 2018); incluso permiten el rediseño de los procesos y prácticas, así como, mejorar la agilidad de la fuerza laboral. Sin embargo, estas características pueden llevar tiempo, un alto costo, limitaciones en la capacidad de aprendizaje del trabajador, además puede generar ambigüedad sobre responsabilidades laborales y del desempeño (Bai, 2019). Así mismo si agregan factores físicos, psicosociales, de diseño del trabajo, administrativos y cognitivos va a ver una reacción positiva frente al rendimiento *lean* y se obtiene resultados sostenibles como una implementación exitosa de *lean* y al logro de los beneficios anticipados a largo plazo en una organización (Sakthi, 2020).

Por otra parte, un tema resaltante es el liderazgo de proyectos, se considera un factor importante al implementarlas, ya que aborda el papel fundamental de

mejorar la calidad y el compromiso de los empleados, comunicarse de manera efectiva, participar en la selección y evaluación de proyectos, además de garantizar el logro de las metas y objetivos a un plazo determinado (De la vega, 2020). Sin embargo, también encontramos que la aplicación de las nuevas competencias de liderazgo por parte de los gerentes se ve contrarrestada por la cultura, las estructuras y los sistemas organizacionales existentes. Un aspecto significativo de los procesos de cambio de adaptación de *lean* es la paciencia y una mentalidad de desarrollo a largo plazo. Por lo tanto, los programas de desarrollo de liderazgo *lean* deben verse como una mejora continua (Holmemoa, 2022).

Limitaciones.

El estudio presentó varias limitaciones; la primera, fue la inmensa cantidad de información para clasificar como estudios duplicados, es decir, existe gran información respecto a la variable principal de estudio que no están organizadas de acuerdo a las diferentes perspectivas y estudios que tienen la misma información. La segunda limitación fue que, no todos hablan respecto a la categoría diseño del producto, existe poca información; así mismo, no se direccionan si la variable *lean* manufacturing se puede aplicar en organizaciones desarrolladas o pequeñas, ya que su implementación tiene que ser de diferente manera de acuerdo a las necesidades de su adquisición financiera. Por último, los estudios no se enfocan de manera global, hay pocos estudios que se hayan realizado en el continente de América del Sur y del Norte, existen más estudios que son realizados en el continente Europeo y Asiático, por eso se recomienda que se realice futuras investigaciones de revisión sistemática enfocados en ese continente.

VI. CONCLUSIONES

1. Los autores demostraron que el lean manufacturing si influye en las áreas operativas de las organizaciones, ya que al implementarlas se obtiene mayor velocidad, flexibilidad y confiabilidad en los procesos(Santos, 2018); además, el compromiso y la participación de la alta dirección, son puntos claves a la hora de planificar los proyectos integrados con el LM. (Yadav, 2020; De la vega, 2020; Bai, 2019) También se resaltó que las empresas al implementar lean, deben centrarse en crear una cultura de desarrollo en la organización, para aptarse a los nuevos procedimientos, así como analizar el entorno de la organización (Sahoo, 2019; Hardcopf, 2021). Así como las nuevas innovaciones de los procesos se reflejan en las industrias 4.0 y aquellas que manejan nuevas tecnologías (Sartal, 2017; Kamble, 2020; Dhiravidamani, 2018; Maware, 2019).
2. Los autores evidenciaron que el valor de los insumos desde la perspectiva de los clientes, se enfocan en la necesidad y satisfacción de estas ya que es importante conocer que es lo que piensan para poder superar sus expectativas (De la Vega, 2020; Dahmani, 2021; Sartal, 2017); así mismo, la responsabilidad social puesto que mejora la percepción que tienen sobre la organización y con ello se obtiene un mejor desempeño financiero (Yadav, 2020; Iranmanesh, 2019; Sartal, 2017, Kamble, 2020). Desde la perspectiva de los proveedores, es de importancia trabajar con ellos desde el inicio del proyecto para obtener materiales de calidad y menos desperdicios, es por ello que la alta dirección debe tener un procedimiento para seleccionar al mejor, por consecuencia la organización se vuelve más atractiva a los ojos de los demás. (Iranmanesh, 2019; De la Vega, 2020).
3. Los hallazgos del estudio confirmaron que el diseño del producto tiene efectos positivos en las áreas operativas de las organizaciones, ya que simplifica el diseño de los productos, minimizando materiales y agilizando los procesos de creación (Iranmanesh, 2019; Minh, 2018; Palaniswamy,2021); además de mejorar la calidad e innovación para su presentación final ante el público (Dueñas, 2018; Dhiravidamani, 2018; Khalfallah, 2020; Marqués, 2021). Se considera dos principios claves para la creación del valor producto que son: la innovación y el aprendizaje (Meng, 2019; Sahoo, 2019). Existen casos que las

empresas orientan sus objetivos con la responsabilidad social empresarial como estrategia de diferenciación (Dahmani, 2021; Kamble, 2020).

4. Los autores demostraron que las practicas técnicas lean si influyen en el desempeño operativo, por su efecto en la nueva implementación de procesos y equipos (Iranmanesh, 2019), su aplicación consistirá en el nivel de desarrollo que las organizaciones se encuentren (Santos, 2018). Además, estas técnicas aumentarán el rendimiento en la innovación de procesos radicales que son: la autonomía; permite mejorar el trabajo con la integración de ideas (Möldner, 2020), el flujo de valor; ayuda a rediseñar los procesos de innovación de forma estratégica y analítica (Guzel, 2021; Dhiravidamani, 2018) y la mejora continua; identifica los problemas técnicos y herramientas para un mayor impacto en la innovación y productividad (Möldner, 2020; Dueñas, 2018); e incrementales que son: justo a tiempo; que ayuda a mejorar el tiempo de producción y control de inventario (Khalfallah, 2020) y el mantenimiento total preventivo, que busca mantener el buen estado de los equipos y máquinas (Yadav, 2020). Para la aplicación de tales técnicas se debe llevar una planificación detallada (Sahoo, 2019, Farissi, 2021). Sin embargo se analizó que las prácticas de procesos y equipos tuvieron un efecto negativo para los trabajadores ya que se presenta estrés y sobre carga laboral (Minh, 2018).
5. Los autores demostraron que las practicas humanas lean mejoran desempeño operativo, ya que estas mejoran el rendimiento en los procesos, más aún si van de la mano con las practicas técnicas lean, así mismo, se relaciona con la innovación incremental porque se busca desarrollar la creatividad e innovación de los trabajadores en los desafíos o complejidades de su trabajo. (Sahoo, 2019; Moldner, 2020). Así mismo, es importante que exista dentro de la organización la satisfacción laboral en relación de las características de trabajo, estas permiten beneficios como ampliación del trabajo, la capacitación cruzada, agilidad de la fuerza laboral, por otro lado, estas llevan tiempo, un alto costo, limitaciones en el aprendizaje (Minh, 2018; Bai, 2019). Por otra parte, un tema resaltante es el liderazgo de proyectos, con ello se impulsa la mejora de calidad, el compromiso y participación de los empleados en la adaptación a los nuevos cambios, es por ello que estos programas se deben ver como una mejora continua para la empresa (De la vega, 2020; Holmemoa, 2022).

VII. RECOMENDACIONES

1. El lean manufacturing para que influya en las áreas operativas de las organizaciones; se debe crear una cultura de desarrollo para adaptarse a los nuevos cambios y procedimientos, estos pueden ser en manejo de las nuevas tecnologías, técnicas de trabajo o entorno que se encuentre la organización. Para esto deben tener el compromiso y la participación de la alta dirección, a la hora de planificar estos proyectos integrados con el LM ya que al implementarlas se obtiene mayor velocidad, flexibilidad y confiabilidad en los procesos.
2. El valor de los insumos, impulsan un resultado óptimo dentro del proceso operativo, es por ello que las organizaciones al momento de generar alianzas con los proveedores deben evaluar la calidad de productos que ofrecen, el tiempo de entrega, etc.; así mismo, deben hacer partícipe desde el inicio del proyecto ya que con ello se va a generar una comunicación directa con ellos. Por otro lado, se debe tener en cuenta las opiniones que tiene el cliente frente a sus necesidades ya que esto ayuda a que sus requerimientos sean más personalizados. También se puede aplicar prácticas de responsabilidad social, con ello se mejora la percepción que pueden tener estos frente a la empresa, además que se reduce costos.
3. El diseño del producto para que tenga efectos positivos en las áreas operativas de las organizaciones; deben considerar dos principios claves que son: la innovación y el aprendizaje; ya que están integrados por los trabajadores que conocen la estructura de los procesos y la creación de los productos, así mejoren sus habilidades y compartan sus ideas para el diseño de nuevos productos; se recomienda también que alineen sus objetivos con responsabilidad social empresarial, así ser más competitiva y diferente ante las demás organizaciones.
4. Las *prácticas técnicas lean* para que influyen en el desempeño operativo, las organizaciones deben realizar una evaluación general de sus procesos y llevar planificación detallada, considerando las desventajas en el factor humano; esto puede ser mediante técnicas que emplean para su productividad e innovación de sus procesos como; estrategias radicales que son: la autonomía; permite mejorar el trabajo con la integración de ideas, el flujo de valor; ayuda a rediseñar los procesos de innovación de forma estratégica y analítica y la mejora continua;

identifica los problemas técnicos y herramientas para un mayor impacto en la innovación y productividad; e incrementales que son: justo a tiempo; que ayuda a mejorar el tiempo de producción y control de inventario y el mantenimiento total preventivo, que busca mantener el buen estado de los equipos y máquinas.

5. Para que las organizaciones puedan llevar a cabo proyectos exitosos de LM, es necesario tomar en cuenta, el factor de técnicas humanas lean; de nada sirve aplicar técnicas lean, sin el apoyo y participación del personal ya que estas mejoran el rendimiento dentro de un proceso operativo. Para ello es necesario que la organización cree programas de LM, donde los empleados puedan aprender a usar estas herramientas y desarrollar sus habilidades para que puedan responder con facilidad ante cualquiera dificultad, estos programas se deben ver como una oportunidad ya que con ello se va a tener personal competente y con características de líderes; así se va a poder cumplir los objetivos de la empresa y ser competitivas en el mercado.
6. Por otro lado, se recomienda que futuras investigaciones deben desarrollar estudios respecto al lean manufacturing profundizando su aplicación en pequeñas y grandes empresas, así mismo la categoría producto debe tener una amplia gama de información para que las organizaciones tengan en cuenta en sus procesos operativos.

REFERENCIAS

- Abdallah, A. A. (2020). How can lean manufacturing lead the manufacturing sector during health pandemics such as COVID 19: A multi response optimization framework. *Computers, Materials and Continua*, 66(2), 1397-1410.
- Akhter, S., Pauyo, T. & Khan, M. (2019). What is the difference between a systematic review and a meta-analysis?. *Basic Methods Handbook for Clinical Orthopaedic Research*, 1(1), 331-342.
- Alhuraish, I., Robledo, C. & Kobi, A. (2017). A comparative exploration of lean manufacturing and six sigma in terms of their critical success factors. *Journal of cleaner production*, 164(1), 325-337.
- Antony, J., Psomas, E., Garza-Reyes, J. A. & Hines, P. (2020). Practical implications and future research agenda of lean manufacturing: a systematic literature review. *Production Planning & Control*, 1(1), 1-37.
- Bai, C., Satir, A. & Sarkis, J. (2019). Investing in lean manufacturing practices: an environmental and operational perspective. *International Journal of Production Research*, 57(4), 1037-1051.
- Bedoya, V. H. F. (2020). Tipos de justificación en la investigación científica. *Espíritu emprendedor TES*, 4(3), 65-76.
- Braglia, M., Frosolini, M., Gallo, M. & Marrazzini, L. (2019). Lean manufacturing tool in engineer-to-order environment: Project cost deployment. *International Journal of Production Research*, 57(6), 1825-1839.
- Castillo Castro, K. M. (2020). Límites a la libertad de expresión de información pública frente al Covid-19 por vulneración del derecho a la intimidad.
- Correa, D. S., Vásquez, J. R. M. & Guette, M. L. V. (2021). Comparación de los modelos de Atención Primaria en Salud desde un enfoque sanitario en Colombia y sus países fronterizos. *Movimiento Científico*, 15(1), 1-13.
- Cortes, MC, Gonzalez, LV, Gunn, LH, ter Horst, E., Molina, G., Restrepo, S. & Zambrano, JD (2021). Evaluación de la prevalencia del tema de investigación por cuartil de impacto de revista en ciencias de la salud oral utilizando métodos bayesianos. *Sabio abierto*, 11 (3), 1-8.
- Dahmani, N., Belhadi, A., Benhida, K., Elfezazi, S., Touriki, F. E. & Azougagh, Y. (2022). Integrating lean design and eco-design to improve product design:

- From literature review to an operational framework. *Energy & Environment*, 33(1), 189-219.
- De La Vega, M., Baez-Lopez. & Limon-Romero, J., Tlapa, D., Flores, D. L., Borbón, M. I. R., y Maldonado-Macías, A. A. (2020). Lean Manufacturing Critical Success Factors for the Transportation Equipment Manufacturing Industry in Mexico. *IEEE Access*, 8(1), 1-16.
- Devi, K. S., Arunachalam, V. P. & Gunasekaran, N. (2018). Lean manufacturing concepts in wet grinder assembly line through value state mapping. *International Journal of Services and Operations Management*, 30(3), 357-370.
- Dhiravidamani, P., Ramkumar, A. S., Ponnambalam, S. G. & Subramanian, N. (2018). Implementation of lean manufacturing and lean audit system in an auto parts manufacturing industry—an industrial case study. *International journal of computer integrated manufacturing*, 31(6), 579-594.
- Dueñas, D. A. C., González, L. F. A. & Orjuela, E. T. R. (2018). Lean Manufacturing tools in the industries of Tundama. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 6(21), 49-62.
- Farissi, A., El Oumami, M. & Beidouri, Z. (2021). Assessing Lean Adoption in Food Companies: The Case of Morocco. *International Journal of Technology*, 12(1), 5-14.
- Fernández-Sánchez, H., King, K. & Enríquez-Hernández, C. B. (2020). Revisões Exploratórias Sistemáticas como metodologia para a síntese do conhecimento científico. *Enfermería universitaria*, 17(1), 87-94.
- Gallardo, E. E. (2017). *Metodología de la investigación*. Huancayo: Editorial Universidad Continental.
- García-Holgado, A. & García-Peñalvo, F. J. (2021). *Técnicas para llevar a cabo mapeos y revisiones sistemáticas de la literatura*. Seminarios del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento. Salamanca, España.
- Gentzkow, M., Wong, M. B. & Zhang, A. T. (2018). Ideological bias and trust in information sources. *Unpublished manuscript*, 1(1), 1-43.
- Guerrero, L. C. T., Fernández, V. L. & Salguero, F. L. (2017). Estudio comparativo entre las metodologías creativas: «Lista de chequeo» y «enseñar por

- curiosidad» para la mejora de la creatividad desde las Ciencias Naturales. *Praxis Pedagógica*, 17(21), 37-63.
- Guzel, D. (2022). Increasing Productivity of Furniture Factory with Lean Manufacturing Techniques (Case Study). *Tehnički glasnik*, 16(1), 82-92.
- Hardcopf, R. & Shah, R. (2021). Lean production and operational performance: The influence of organizational culture. *International Journal of Production Economics*, 235(1), 1-13.
- Helleno, A. L., de Moraes, A. J. I. & Simon, A. T. (2017). Integrating sustainability indicators and Lean Manufacturing to assess manufacturing processes: Application case studies in Brazilian industry. *Journal of cleaner production*, 153 (1), 405-416.
- Holmemo, M. D. Q., Ingvaldsen, J. A. & Powell, D. (2022). Beyond the lean manager: Insights on how to develop corporate lean leadership. *Total Quality Management & Business Excellence*, 1(19), 1-13.
- Iranmanesh, M., Zailani, S., Hyun, S. S., Ali, M. H. & Kim, K. (2019). Impact of lean manufacturing practices on firms' sustainable performance: lean culture as a moderator. *Sustainability*, 11(4), 1-19.
- Jiménez-Espinosa, A. & Sánchez-Bareño, D. M. (2019). La práctica pedagógica desde las situaciones a-didácticas en matemáticas. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(2), 333-346.
- Jumbo-Soto, B. E. & Erazo-Álvarez, J. C. (2021). La auditoría social en el contexto de la economía popular y solidaria. *CIENCIAMATRIA*, 7(2), 98-128.
- Kamble, S., Gunasekaran, A. & Dhone, N. C. (2020). Industry 4.0 and lean manufacturing practices for sustainable organisational performance in Indian manufacturing companies. *International Journal of Production Research*, 58(5), 1319-1337.
- Khalfallah, M. & Lakhal, L. (2020). The impact of lean manufacturing practices on operational and financial performance: the mediating role of agile manufacturing. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 1(1), 1-24.
- Kleszcz, D. (2018). Barriers and opportunities in implementation of Lean Manufacturing tools in the ceramic industry. *Production Engineering Archives*, 19(1), 48-52.

- Linares-Espinós, E., Hernández V., Domínguez-Escrig J.L., Fernández-Pello S., Hevia V., Mayor J., Padilla-Fernández, B. & Ribal M.J. (2018). Metodología de una revisión sistemática. *Actas Urológicas Españolas*, 1(1), 1-8.
- Marqués, P. A., Carvalho, A. M. & Santos, J. O. (2021). Improving Operational and Sustainability Performance in a Retail Fresh Food Market Using Lean: A Portuguese Case Study. *Sustainability*, 14(1), 1-17.
- Maware, C. & Adetunji, O. (2019). Lean manufacturing implementation in Zimbabwean industries: Impact on operational performance. *International Journal of Engineering Business Management*, 11(1), 1-11.
- Meng, X. (2019). Lean management in the context of construction supply chains. *International Journal of Production Research*, 57(11), 1-12.
- Milano, S., Taddeo, M. & Floridi, L. (2021). Ethical aspects of multi-stakeholder recommendation systems. *The Information Society*, 37(1), 35-45.
- Minh, K. S., Zailani, S., Iranmanesh, M. & Heidari, S. (2018). Do lean manufacturing practices have negative impact on job satisfaction?. *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(1), 1-19.
- Möldner, A. K., Garza-Reyes, J. A. & Kumar, V. (2020). Exploring lean manufacturing practices' influence on process innovation performance. *Journal of Business Research*, 106(1), 233-249.
- Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S. & Villanueva, J. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 11(3), 184-186.
- Muñoz, R. R., Castro, A. R. S. & Cordero, C. E. (2019). Análisis de Scimago Journal & Country Rank, utilidad para el desarrollo bibliométrico en la Universidad Metropolitana del Ecuador. *Revista Publicando*, 6(21), 58-68.
- Palaniswamy, R. (2021). Productivity Improvement by Reducing Waiting Time and Over-production Using Lean Manufacturing Technique. *Journal of Textile & Apparel Technology & Management (JTATM)*, 12(1), 1-11.
- Pati, D. & Lorusso, L. N. (2018). How to write a systematic review of the literature. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 11(1), 15-30.
- Pérez-Pucheta, C. E., Olivares-Benitez, E., Minor-Popocatl, H., Pacheco-García, P. F. & Pérez-Pucheta, M. F. (2019). Implementation of lean manufacturing to

- reduce the delivery time of a replacement part to dealers: a case study. *Applied Sciences*, 9(18), 1-28.
- Pimienta, J. E. & De la Orden, A (2017). *Metodología de la investigación*. México: Pearson Educación.
- Prieto, M. S. & Rumbo-Prieto, J. M. (2018). La revisión sistemática: pluralidad de enfoques y metodologías. *Enfermería Clínica*, 28(6), 387-393.
- Primo, M. A., DuBois, F. L., de Oliveira, M. D. L., Amaro, E. S. D. M. y Moser, D. D. (2021). Lean manufacturing implementation in time of crisis: the case of Estaleiro Atlântico Sul. *Production Planning & Control*, 32(8), 1-19.
- Psomas, E. & Antony, J. (2019). Research gaps in Lean manufacturing: a systematic literature review. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 1(1), 1-26.
- Rosselli, M. D. & Neurólogo, D. (2021). Scimago y sus herramientas bibliométricas: Colombia y el contexto latinoamericano. *Acta Neurológica Colombiana*, 37(1), 1-3.
- Sadiq, S., Amjad, M. S., Rafique, M. Z., Hussain, S., Yasmeen, U. & Khan, M. A. (2021). An integrated framework for lean manufacturing in relation with blue ocean manufacturing-A case study. *Journal of Cleaner Production*, 279(1), 1-17.
- Sahoo, S. (2019). Lean manufacturing practices and performance: the role of social and technical factors. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 37(5), 732–754.
- Sajan, M. P., Shalij, P. R. & Ramesh, A. (2017). Lean manufacturing practices in Indian manufacturing SMEs and their effect on sustainability performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 1(1), 1-40.
- Sakthi Nagaraj, T. & Jeyapaul, R. (2021). An empirical investigation on association between human factors, ergonomics and lean manufacturing. *Production Planning & Control*, 32(16), 1337-1351.
- Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C. & Mejía Sáenz, K. (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística.
- Santos Bento, G. D. & Tontini, G. (2018). Developing an instrument to measure lean manufacturing maturity and its relationship with operational performance. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(9-10), 977-995.

- Sartal, A., Llach, J., Vázquez, X. H. & de Castro, R. (2017). How much does Lean Manufacturing need environmental and information technologies?. *Journal of Manufacturing Systems*, 45(1), 260-272.
- Schonberger, R. J. (2019). The disintegration of lean manufacturing and lean management. *Business Horizons*, 62(3), 359-371.
- Shaqour, E. N. (2022). The impact of adopting lean construction in Egypt: Level of knowledge, application, and benefits. *Ain Shams Engineering Journal*, 13(2), 1-11.
- Singh, J., Singh, H. & Singh, G. (2018). Productivity improvement using lean manufacturing in manufacturing industry of Northern India: A case study. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 1(1), 1-40.
- Trigo-Soto, L. G. (2021). La relevancia del marco teórico (MT) en la iniciación científica: Una aproximación desde la ciencia política y el estudio del desarrollo histórico institucional. *Panorama*, 15(29), 1-14.
- Umemneku Chikere, C. M., Wilson, K., Graziadio, S., Vale, L. & Allen, A. J. (2019). Diagnostic test evaluation methodology: a systematic review of methods employed to evaluate diagnostic tests in the absence of gold standard—an update. *PLoS One*, 14(10), 1-15.
- Yadav, G., Luthra, S., Huisingh, D., Mangla, S. K., Narkhede, B. E. & Liu, Y. (2020). Development of a lean manufacturing framework to enhance its adoption within manufacturing companies in developing economies. *Journal of Cleaner Production*, 245(1), 1-37.
- Zattar, M. (2017). Competência em informação e desinformação: critérios de avaliação do conteúdo das fontes de informação| Information literacy and disinformation: criteria for evaluating the content of information sources. *Liinc em revista*, 13(2), 1-15.

ANEXOS

Anexo 1

Lista de estudios totales

Cód.	Autor(es)	Titulo
A1	Möldner, A. K., Garza-Reyes, J. A., & Kumar, V. (2020)	Exploring lean manufacturing practices' influence on process innovation performance
A2	Schonberger, R. J. (2019)	The disintegration of lean manufacturing and lean management
A3	Santos Bento, G. D., & Tontini, G. (2018)	Developing an instrument to measure lean manufacturing maturity and its relationship with operational performance
A4	Alhuraish, I., Robledo, C., & Kobi, A. (2017)	A comparative exploration of lean manufacturing and six sigma in terms of their critical success factors
A5	Maware, C., & Adetunji, O. (2019)	Lean manufacturing implementation in Zimbabwean industries: Impact on operational performance
A6	Yadav, G., Luthra, S., Huisingh, D., Mangla, S. K., Narkhede, B. E., & Liu, Y. (2020)	Development of a lean manufacturing framework to enhance its adoption within manufacturing companies in developing economies
A7	Dueñas, D. A. C., González, L. F. A., & Orjuela, E. T. R. (2018)	Lean Manufacturing tools in the industries of Tundama
A8	Sartal, A., Llach, J., Vázquez, X. H., & de Castro, R. (2017)	How much does Lean Manufacturing need environmental and information technologies?
A9	Dhiravidamani, P., Ramkumar, A. S., Ponnambalam, S. G., & Subramanian, N. (2018)	Implementation of lean manufacturing and lean audit system in an auto parts manufacturing industry—an industrial case study
A10	Bai, C., Satir, A., & Sarkis, J. (2019)	Investing in lean manufacturing practices: an environmental and operational perspective
A11	Devi, K. S., Arunachalam, V. P., & Gunasekaran, N. (2018)	Lean manufacturing concepts in wet grinder assembly line through value state mapping
A12	De La Vega, M., Baez-Lopez, Y., Limon-Romero, J., Tlapa, D., Flores, D. L., Borbón, M. I. R., & Maldonado-Macías, A. A. (2020)	Lean Manufacturing Critical Success Factors for the transportation equipment manufacturing industry in Mexico
A13	Braglia, M., Frosolini, M., Gallo, M., & Marrazzini, L. (2019)	Lean manufacturing tool in engineer-to-order environment: Project cost deployment
A14	Pérez-Pucheta, C. E., Olivares-Benitez, E., Minor-Popocatl, H., Pacheco-García, P. F., & Pérez. (2019)	Implementation of Lean Manufacturing to Reduce the Delivery Time of a Replacement Part to Dealers: A Case Study
A15	Iranmanesh, M., Zailani, S., Hyun, S. S., Ali, M. H., & Kim, K. (2019)	Impact of Lean Manufacturing Practices on Firms' Sustainable Performance: Lean Culture as a Moderator
A16	Sahoo, S. (2017)	Practices and performance of the lean manufacturing: the role of and technical factors
A17	Helleno, A. L., de Moraes, A. J. I., & Simon, A. T. (2017)	Integrating sustainability indicators and Lean Manufacturing to assess manufacturing processes: Application case studies in Brazilian industry
A18	Ghobadian, A., Talavera, I., Bhattacharya, A., Kumar, V., Garza-Reyes, J. A., & O'regan, N. (2020)	Examining Legitimation of Additive Manufacturing in the interplay between Innovation, Lean Manufacturing and Sustainability
A19	Minh, K. S., Zailani, S., Iranmanesh, M., & Heidari, S. (2018)	Do lean manufacturing practices have negative impact on job satisfaction?

Cód.	Autor(es)	Título
A20	Psomas, E., & Antony, J. (2019)	Research gaps in Lean manufacturing: a systematic literature review
A21	Pinto Junior, M. J. A., & Mendes, J. V. (2017)	Operational Practices of Lean Manufacturing: Potentiating Environmental Improvements
A22	Kamble, S., Gunasekaran, A., & Dhone, N. C. (2020)	Industry 4.0 and lean manufacturing practices for sustainable organisational performance in Indian manufacturing companies
A23	Abdallah, A. A. (2020)	How Can Lean Manufacturing Lead the Manufacturing Sector during Health Pandemics Such as COVID 19: A Multi Response Optimization Framework
A24	Primo, M. A., DuBois, F. L., de Oliveira, M. D. L., Amaro, E. S. D. M., & Moser, D. D. (2021)	Lean manufacturing implementation in time of crisis: the case of Estaleiro Atlântico Sul
A25	Sadiq, S., Amjad, M. S., Rafique, M. Z., Hussain, S., Yasmeen, U., & Khan, M. A. (2021)	An integrated framework for lean manufacturing in relation with blue ocean manufacturing - A case study
A26	Sajan, M. P., Shalij, P. R., & Ramesh, A. (2017)	Lean manufacturing practices in Indian manufacturing SMEs and their effect on sustainability performance
A27	Kleszcz, D. (2018)	Barriers and opportunities in implementation of Lean Manufacturing tools in the ceramic industry
A28	Singh, J., Singh, H., & Singh, G. (2018)	Productivity Improvement using lean manufacturing within manufacturing Industry of Northern India- A Case Study
A29	Meng, X. (2019)	Lean management in the context of chains construction supply
A30	Khalfallah, M. & Lakhal, L. (2020)	The impact of lean manufacturing practices on operational and financial and financial performance: the mediating role of agile manufacturing
A31	Antony, J., Psomas, E., Garza-Reyes, J. A., & Hines, P. (2020)	Practical implications and future research agenda of lean manufacturing: a systematic literature review
A32	Shaqour, E. N. (2022)	The impact of adopting lean construction in Egypt: Level of knowledge, application, and benefits
A33	Sakthi Nagaraj, T. & Jeyapaul, R. (2021)	An empirical investigation on association between human factors, ergonomics and lean manufacturing
A34	Holmemo, M. D. Q., Ingvaldsen, J. A. & Powell, D. (2022)	Beyond the lean manager Insights on how to develop corporate lean leadership
A35	Dahmani, N., Belhadi, A., Benhida, K., Elfezazi, S., Touriki, F. E., & Azougagh, Y. (2022)	Integrating lean design and eco-design to improve product design: From literature review to an operational framework
A36	Hardcopf, R., & Shah, R. (2021)	Lean and Performance: The Impact of Organizational Culture
A37	Farissi, A., El Oumami, M., & Beidouri, Z. (2021)	Assessing Lean Adoption in Food Companies: The Case of Morocco
A38	Palaniswamy, R. (2021)	Productivity Improvement by Reducing Waiting Time and Over-production Using Lean Manufacturing Technique
A39	Marqués, P. A., Carvalho, A. M., & Santos, J. O. (2021)	Improving Operational and Sustainability Performance in a Retail Fresh Food Market Using Lean: A Portuguese Case Study
A40	Guzel, D. (2022)	Increasing Productivity of Furniture Factory with Lean Manufacturing Techniques (Case Study)

Nota: Artículos que se consideraron para la rejilla de revisiones sistemáticas.

Anexo 2

Lista de estudios seleccionados

Cód.	Autor(es)	Título
A1	Möldner, A. K., Garza-Reyes, J. A., & Kumar, V. (2020)	Explorando la influencia de las prácticas de manufactura esbelta en la innovación de procesos de rendimiento
A3	Santos Bento, G. D., & Tontini, G. (2018)	Desarrollar un instrumento para medir la madurez de la manufactura esbelta y su relación con el desempeño operacional
A5	Maware, C., & Adetunji, O. (2019)	Implementación de manufactura esbelta en las industrias de Zimbabue: Impacto sobre el rendimiento operativo
A6	Yadav, G., Luthra, S., Huisingh, D., Mangla, S. K., Narkhede, B. E., & Liu, Y. (2020)	Desarrollo de un marco de fabricación ajustada para mejorar su adopción dentro de las empresas manufactureras en las economías en desarrollo.
A7	Dueñas, D. A. C., González, L. F. A., & Orjuela, E. T. R. (2018)	Herramientas de Lean Manufacturing en las industrias de Tundama
A8	Sartal, A., Llach, J., Vázquez, X. H., & de Castro, R. (2017)	¿Cuánto necesita Lean Manufacturing las tecnologías medioambientales y de la información?
A9	Dhiravidamani, P., Ramkumar, A. S., Ponnambalam, S. G., & Subramanian, N. (2018)	Implementación de manufactura esbelta y sistema de auditoría esbelta en una industria de fabricación de autopartes: un estudio de caso industrial
A10	Bai, C., Satir, A., & Sarkis, J. (2019)	Invertir en prácticas de manufactura esbelta: una perspectiva ambiental y operativa
A12	De La Vega, M., Baez-Lopez, Y., Limon-Romero, J., Tlapa, D., Flores, D. L., Borbón, M. I. R., & Maldonado-Macías, A. A. (2020)	Factores críticos para el éxito de la fabricación ajustada para la fabricación de equipos de transporte industria en México
A15	Iranmanesh, M., Zailani, S., Hyun, S. S., Ali, M. H., & Kim, K. (2019)	Impacto de las prácticas de manufactura esbelta en las empresas "Rendimiento sostenible: cultura ajustada como un moderador
A16	Sahoo, S. (2017)	Prácticas y desempeño de la manufactura esbelta: el papel de los y factores técnicos
A19	Minh, K. S., Zailani, S., Iranmanesh, M., & Heidari, S. (2018)	Hacer manufactura esbelta las prácticas tienen un impacto negativo en la satisfacción laboral?
A22	Kamble, S., Gunasekaran, A., & Dhone, N. C. (2020)	Industria 4.0 y prácticas de manufactura esbelta para desempeño organizacional sostenible en India empresas de manufactura
A25	Sadiq, S., Amjad, M. S., Rafique, M. Z., Hussain, S., Yasmeen, U., & Khan, M. A. (2021)	Un marco integrado para la manufactura esbelta en relación con el azul fabricación oceánica: un estudio de caso
A29	Meng, X. (2019)	Gestión ajustada en el contexto de las cadenas de suministro de construcción
A30	Khalfallah, M., & Lakhal, L. (2020)	El impacto de la manufactura esbelta prácticas sobre desempeño operativo y financiero: el papel mediador de fabricación ágil
A32	Shaqour, E. N. (2022)	El impacto de adoptar la construcción esbelta en Egipto: Nivel de conocimiento, aplicación y beneficios
A33	Sakthi Nagaraj, T., & Jeyapaul, R. (2021)	Una investigación empírica sobre la asociación entre factores humanos, ergonomía y lean fabricación
A34	Holmemo, M. D. Q., Ingvaldsen, J. A., & Powell, D. (2022)	Más allá del gerente lean Perspectivas sobre cómo desarrollar un liderazgo lean corporativo
A35	Dahmani, N., Belhadi, A., Benhida, K., Elfezazi, S., Touriki, F. E., & Azougagh, Y. (2022)	Integrando el diseño esbelto y ecodiseño para mejorar diseño de producto: Desde revisión de la literatura a un marco operativo

Cód.	Autor(es)	Título
A36	Hardcopf, R., & Shah, R. (2021)	Producción ajustada y desempeño operativo: La influencia de la Cultura organizacional
A37	Farissi, A., El Oumami, M., & Beidouri, Z. (2021)	Evaluación de la adopción Lean en empresas alimentarias: el caso de Marruecos
A38	Palaniswamy, R. (2021)	Mejora de la productividad al reducir el tiempo de espera y la sobreproducción utilizando Lean
A39	Marqués, P. A., Carvalho, A. M., & Santos, J. O. (2021)	Mejorando el Desempeño Operacional y de Sostenibilidad en un Mercado minorista de alimentos frescos utilizando Lean: un estudio de caso portugués
A40	Guzel, D. (2022)	Aumento de la productividad de la fábrica de muebles con técnicas de fabricación ajustada (Caso de estudio)

Nota: Artículos seleccionados para la búsqueda de datos.

Anexo 3

Matriz de Hallazgos

ARTICULO	HALLAZGOS
<p>Artículo 1: Explorando la influencia de las prácticas de manufactura esbelta en la innovación de procesos de procesos</p> <p>Autores: Möldner, A. K., Garza-Reyes, J. A., & Kumar, V. (2020).</p> <p>Muestra: Se tomo como muestra a 340 personas que lo formaban: personal, gerentes de departamento y ejecutivos que trabajan en organizaciones manufactureras</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none">• Practicas Técnicas Lean• Practicas Lean Humanas• Innovación De Procesos	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Los hallazgos mencionan que las prácticas lean tanto técnicas como humanas tienen un impacto positivo de moderado a la fuente de la entrada y la ocurrencia de la innovación de proceso incremental ($r=67.9\%$) y radical ($r=68.5\%$) en las organizaciones de fabricación. Sucesivamente, como resultado de la innovación de procesos, esto parece mejorar el desempeño operativo de las empresas. De ese modo, los resultados disipan la idea errónea de los académicos y la gerencia de que la LM y la innovación son difíciles de coexistir (p.11).• Los hallazgos del estudio señalan que las técnicas prácticas lean (TLP) parecen tener un mayor impacto para mejorar la innovación de procesos específicos, ya que las prácticas lean liberan recursos de otro modo se desperdiciarían luego de implementarse en inversiones intangibles, inciertas y riesgosas en la innovación de procesos radicales. (p.13)• También las prácticas humanas lean (HLP) tienen estrechas interrelaciones en la innovación de procesos de manera más uniforme; ya que el impacto de las estandarizaciones en la innovación no se puede generalizar y depende en gran medida del propósito y especialmente la forma en que se implementan (p.13).• Por último, según los resultados, las herramientas lean parecen aplicarse en equilibrio, lo que significa que las organizaciones tienden a cubrir una amplia gama de técnicas incluso si las herramientas individuales no se implementan completamente. Además, el análisis revela que una implementación ineficaz de algunos métodos lean, las prácticas pueden obstaculizar sus efectos positivos. Basado en estos dos hallazgos, y el hecho de que todas las organizaciones enfrentan limitaciones de recursos, especialmente las PYME, se aconseja a los responsables de la toma de decisiones que implementen a fondo un número manejable de prácticas en lugar de complementar una multitud de técnicas (p.13). <p>Condición: Para superar el potencial del rendimiento operativo y la innovación de procesos los factores influyentes son las técnicas prácticas lean y técnicas humanas lean (p.14).</p> <p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Como el tamaño y características de la muestra es pequeña, la precisión es menor.• Primero, el enfoque cuantitativo es limitado en su profundidad de la investigación, especialmente debido a la cobertura de todos los sectores fabriles.• El estudio en profundidad no es posible porque el límite de tiempo es la principal limitación• Por último, el estudio presenta solo algunos de muchos factores que influyen en la innovación de procesos y el rendimiento operativo (p.15).

<p>Artículo 2: Desarrollar un instrumento para medir la madurez de la manufactura esbelta y su relación con el desempeño operativo</p> <p>Autores: Santos Bento, G. D., & Tontini, G. (2018).</p> <p>Muestra: Se aplicó el instrumento a 90 empresas manufactureras ubicadas en el estado de Santa Catarina, Brasil.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Planificación Estratégica • La Calidad En Origen • La Dimensión De Procesos Y Herramientas • La Resolución De Problemas • El Respeto Por Las Personas • La Integración De Proveedores • La Mejora Continua <ul style="list-style-type: none"> • El Enfoque En El Cliente 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los principales resultados muestran que el nivel de la manufactura esbelta tiende a influir en el desempeño operativo en una forma positiva y estadísticamente válida. Aunque se encontró que cuanto mayor es el nivel, mayor es el rendimiento operativo ($r=70.6\%$); una vez que las prácticas lean se han implementado en una o más áreas, habrá resultados planificados que ya se están logrando (p.11). • Para medir el nivel de las prácticas de manufactura esbelta, se debe centrar en los 14 principios de Toyota. Este instrumento fue probado en diferentes empresas de Brasil y los resultados demuestran que es confiable para una aplicación práctica (p.11) • Por último, el nivel de desarrollo en una organización refleja el nivel de las prácticas lean, lo que significa que una empresa puede ser más desarrollada que otra. Además, se pudo observar que las empresas prestan mayor atención en el enfoque al cliente ya que comparten la misma dimensión (p.11). <p>Condición: Para sus procesos más atención debe llevar un estudio minucioso de cómo se encuentra la empresa a través de una planificación estratégica con instrumentos de encuestas o indicadores que ayudará a los participantes a tomar decisiones sobre qué prácticas son las más adecuadas (p.11).</p> <p>Implicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uno de los principales desafíos encontrados en la realización de este estudio fue el obtener respuestas de las empresas, que deseen mantener la confidencialidad de la información relacionada con su desempeño (p.11). • Otra limitación se refería al número de preguntas incluidas en el instrumento, lo que resultó en 63 artículos. Como el cuestionario se envió principalmente a los directores de producción, muchos afirmaron que intentaron responder varias veces, pero no pasaron el punto medio, ya que seguían siendo interrumpidos por aspectos del proceso de producción que necesitaban su acción inmediata (p.11).
<p>Artículo 3: Implementación de la manufactura esbeltas en las industrias de Zimbabue: Impacto sobre el rendimiento operativo.</p> <p>Autor: Maware, C., & Adetunji, O. (2019).</p> <p>Muestra: De 600 empresas contactadas, se obtuvieron 214 organizaciones de fabricación registradas en la Confederación de Industrias de Zimbabue</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jit 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los resultados mostrando que las herramientas LM pueden mejorar el desempeño operativo. Los resultados indicaron que es necesario enseñar a los colaboradores sobre la importancia de implementar LM ya que cada sistema es administrado y operado por ellos, para ello debe realizarse una inversión administrativa en capacitaciones sobre este tema ($r= 50.9\%$, de igual modo para: Jidoka 80.1%, JIT 82.4%, rendimiento operativo 56.3% y estandarización fueron 65.5%) (p.7). • La integración de las personas tuvo una relación positiva con JIT y Jidoka indicando que los trabajadores se esforzaron para mejorar el flujo de materiales y la calidad de los artículos. Además, la estabilidad y la estandarización también tuvieron un gran impacto en JIT que Jidoka; ya que un sistema estable y estandarizado aumenta la velocidad de fabricación porque el flujo de los materiales se interrumpe menos en la planta de producción (p.7). • Los resultados también mostraron que LM también puede tener éxito en un entorno económico inestable como el de

<ul style="list-style-type: none"> • Jidoka • Desempeño Operativo • Integración De Personas • Estabilidad Y Estandarización 	<p>Zimbabwe. Asegura que la calidad se mantenga en todas las etapas de diseño, desarrollo y producción. Esto a su vez, aumenta el rendimiento operativo de las organizaciones. (p.7).</p> <p>Condición: Para evaluar el impacto de la implementación de LM en el rendimiento de las operaciones capacitar a los empleados e integrarlos con las nuevas implementaciones Jit y Jidoka así mismo con la estabilidad y la estandarización (p.7).</p> <p>Limitaciones: Las principales limitaciones del estudio fueron que un mayor programa que el SmartPLS3 podría haber sido utilizado para evaluar el modelo de medición y estructural (p.7).</p>
<p>Artículo 4: Desarrollo de un marco de fabricación ajustada para mejorar su adopción dentro de las empresas manufactureras en las economías en desarrollo.</p> <p>Autores: Yadav, G., Luthra, S., Huisingh, D., Mangla, S. K., Narkhede, B. E., & Liu, Y. (2020).</p> <p>Muestra: El estudio se realizó a una empresa privada que está clasificada como no gubernamental india.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión De La Planta De Producción • Estrategia De Manufactura • Gestión De Calidad • Proceso De Fabricación • Gestión De Proveedores Y Clientes • Gestión De La Fuerza Laboral 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los resultados de la investigación revelaron que las estrategias de fabricación para la gestión del área de producción: tiene como enfoque el desarrollo del producto que conduce a un diseño de calidad mejorado a través de una gestión de distribución de redes; las prácticas de gestión de la calidad: dentro de esto se encuentran las técnicas de 5s, el VSM, análisis de residuos, gestión de calidad y el TPM son componentes esenciales, que necesitan ser implementados para facilitar la implementación del LM, estos fueron los factores causales, porque es la gestión para el desarrollo de la planta. Mientras que la fabricación procesos: que los compone el enfoque en procesos, mejora continua y gestión de tecnología son controladores del proceso de adopción del LM, la gestión de proveedores y clientes: tiene la importancia de mapear el desempeño de la entrega, identificando los requisitos del cliente en la adopción de estrategias para la evaluación de proveedores adecuadas así mejorar la coordinación con el estos y la satisfacción con el cliente, además de la gestión de la fuerza de trabajo: como la importancia de participación de la fuerza laboral en la mejora del desempeño operativo y en el logro de objetivos de la empresa mediante el uso de estrategias adecuadas de evaluación de la fuerza laboral, proporcionando capacitación para la adopción de LM e involucrándolos en la toma de decisiones estratégicas, estos son los factores de efecto. • Dentro del desarrollo de la investigación manejaron 2 tipos de técnicas DEMATEL: que es un instrumento para identificar y cuantificar las interrelaciones entre los impulsores de la implementación de LM, y FUZZY AHP: que es también un instrumento que permite calcular los pesos importantes para clasificar el nivel que un factor tiene sobre otro • Hubo un aumento significativo: mantenimiento planificado 8.4%, equipo en general eficacia 3.7%, rendimiento global 2.3% y beneficios operativos netos 1.5%. <p>Implicación: Para hacer el estudio más sólido, los investigadores podrían realizar una encuesta a gran escala para obtener una lista más exhaustiva de programas o herramientas LM aparte de la estrategia, gestión y procesos como estructura (p.36).</p> <p>Limitación: Numerosos estudios sobre el desarrollo del marco LM, eran conceptuales y no se verificaron, esto crea incertidumbre entre los líderes de la empresa con respecto a la adopción de LM. Aunque,</p>

	<p>varios investigadores identificaron impulsores para una adopción exitosa de LM, pocos los modelaron en un marco (p.36). En los casos en que la empresa solo produce para consumidores locales, la situación puede ser diferente de las empresas del mercado global con expectativas más estrictas en productos y servicios y en la seguridad y salud de los trabajadores. Por lo tanto, es necesario desarrollar el país marcos específicos de la economía en lugar de proponer marcos generalizados informados en la literatura LM revisada (p.36).</p> <p>Las aplicaciones de los marcos LM se documentaron en algunos servicios de salud. y sectores orientados a servicios a través de estudios de caso. Sin embargo, en los sectores manufactureros, se encontraron pocos estudios (p.36).</p> <p>El marco se comporta de manera diferente cuando se aplica a empresas dentro de países desarrollados y economías en desarrollo debido a las diferencias en el desarrollo de infraestructura y disponibilidad de recursos tecnológicos. Hay grandes diferencias entre los dos tipos de economías, durante la adopción de la LM marcos con respecto a las políticas gubernamentales, la implementación y el cumplimiento de las políticas, las normas y reglamentos de salud y seguridad de los trabajadores y su aplicación (p.36).</p>
<p>Artículo 5: Herramientas de Lean Manufacturing en las industrias de Tundama Autores: Dueñas, D. A. C., González, L. F. A., & Orjuela, E. T. R. (2018). Muestra: se analizaron 13 de las empresas más representativas de Duitama, Categorías: •Andon •Ayuda Visual •Kambam •Método De Cambio Rápido •Mantenimiento Total Productivo •Enfoque De Calidad Total •Método De Control De Calidad 0 •Células de fabricación •Residuos de Fabricación</p>	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El principal objetivo académico de esta investigación fue de fomentar emprendedores de la región para implementar la correcta filosofía lean, a través de un cuestionario en relación con los tema principales que son: Mapeo del Flujo de Valor, Estandarización, Trazabilidad, Medición, Mejora continua, Métodos y tiempos, Mapeo del Flujo de Valor, Satisfacción del cliente, las 5S, Mantenimiento Total Productivo y la Gestión de inventario, para luego proceder a la aplicación de un nivel aceptable de flexibilidad de las cadenas productivas, adaptándose a la demanda fluctuante de la región (p.58). • Los métodos de producción se reflejan en la mejora continua, complementando la competitividad; ya sean pequeñas - medianas o grandes empresas, utilicen bien sus recursos con planes estratégicos en la producción desarrollen una ventaja competitiva a través de la productividad y la competitividad (la diferencia porcentual sobre la planificación de estos métodos en de 2%).. <p>Implicación: Es importante resaltar las mejoras percibidas por la implementación de cada una de las herramientas o conjunto de ellas, las cuales van de la mano en lograr mejoras significativas en la calidad del producto (p.59).</p> <p>Limitación: Es posible iniciar la necesidad de generar más estudios con el fin de caracterizar y establecer la metodología adecuada para la documentación de los procesos y aplicar esta filosofía, basada en la vida real cálculo de las capacidades de la planta, casos que demuestren lo económico que a su vez permitirá establecer los beneficios de estas herramientas medidas para mantener una entrega constante de los pedidos a tiempo (p.60).</p>
<p>Artículo 6: ¿Cuánto necesita Lean Manufacturing? ¿tecnologías de la información?</p>	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con los resultados las tecnologías ambientales e informativas pueden tener un impacto positivo en el desempeño de la empresa a través de otras capacidades organizativas. Sin embargo, nuestros hallazgos, no significa que el objetivo de LM (es decir, mejorar la productividad) es diferente, pero que

<p>Pakistán es un estado soberano del sur de Asia.</p> <p>Autores: Sartal, A., Llach, J., Vázquez, X. H., & de Castro, R. (2017)</p> <p>Muestra: 763 plantas de fabricación (códigos NACE 15–37) de cinco países europeos diferentes.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jit • Jidoka • RFP 	<p>varía cualitativamente a medida que pasa a través de nuevos y diferentes procesos. Por tanto, la capacidad de LM para mejorar el rendimiento, parece necesitar ciertas tecnologías, como tecnologías ambientales e informáticas (ET & IT), con lo cual maneja las demandas numerosas de los clientes en términos de respuesta de tiempo y medioambientales (p.12).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los resultados indican que las actividades tecnológicas ofrecen nuevos métodos para gestionar procesos de forma eficaz en las prácticas LM, se establecen las condiciones eficientes en el área de producción para el desarrollo de los entornos de uso intensivo de tecnología, y posterior a las capacidades habilitadas por la tecnología se aprovechan para mejorar el rendimiento de la industria. Aunque estas capacidades de soporte pueden permanecer inactivos inicialmente, se hacen evidentes cuando las organizaciones requieren gestión de datos en tiempo real, coordinación interfuncional o, por ejemplo, mayores requisitos medioambientales (r=: Jit 82.6%, Jidoka 83.5%, Rfp 84.4%, Et 84.3% y Eso 81.1%) (p.12). • Nuestros hallazgos revelan que las inversiones ambientales deben estar diseñados desde el principio, en paralelo con su objeto: mejorar las iniciativas lean, especialmente en situaciones en el que puede que no sea factible continuar con el proceso tradicional de mejora continua. (p.13). <p>Implicación: Para lograr un mejor rendimiento industrial. Es necesario estudiar simultáneamente estos dos mediadores específicamente y en el mismo modelo por dos razones. En primer lugar, porque ambas tecnologías son generalizadas en entornos de fabricación e interactúan a diario base con principios lean. Además, están estrechamente vinculados a cambios en las tendencias de consumo donde los principios lean no pueden para responder de manera tan eficiente. En segundo lugar, en áreas más maduras de investigación donde causal las relaciones de idoneidad, por ejemplo, LM y desempeño pueden darse por sentadas, elegir los mediadores adecuados es esencial para explorar la transformación mecanismos implicados. (p.12)</p> <p>Limitaciones: La encuesta proporciona, por ejemplo, evidencia empírica representativa e involucra un tema clave para la generalización de resultados. Esto también significa, que no podemos medir las variables de interés directamente, sino que debe estimarlos usando constructos. además, la naturaleza transversal de los datos no permite analizar la temporalidad influencia en el despliegue conjunto de rutinas y tecnología esbeltas con el tiempo. En consecuencia, no podemos dibujar tantos detalles conclusiones como desearíamos (p.13).</p>
<p>Artículo 7: Implementación de manufactura esbelta y sistema de auditoría esbelta en una industria de fabricación de autopartes: un estudio de caso industrial</p> <p>Autores: Dhiravidamani, P.,</p>	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los resultados del estudio muestran que la ventaja de aplicar el mapeo de flujo de valor (VSM) minimiza el tiempo de entrega, de configuración y de valor agregado. Por tanto, la herramienta VSM se puede utilizar para reducir los desperdicios y mejorar el proceso (p.13). • Los hallazgos están integrados con un sistema de auditoría basado en computadora, para ampliar la evaluación de las características lean; entonces el software de auditoría basado en el sistema será una clave útil para la adición de valor, al implementar herramientas ajustadas en las

<p>Ramkumar, A. S., Ponnambalam, S. G., & Subramanian, N. (2018).</p> <p>Muestra: El estudio se lleva a cabo en la tienda principal ubicada en Sakthi Auto Component Ltd. (SACL), Coimbatore, TN, India</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobetsu- Kaizen • Mapa De Flujo De Valor 	<p>industrias manufactureras para evitar la ambigüedad de los auditores. También la implementación del estudio de auditoría ajustada se limita al tamaño de la empresa de fabricación (el rendimiento del nuevo sistema es 2.02%) (p.13).</p> <p>Implicación: Para identificar mejoras simples que se puedan implementar sin muchos gastos, así como cambios del diseño, obteniendo buenos resultados mejorados es de importante la implementación Kobetsu-Kaizen y el Mapa de Flujo de Valor (p.13).</p> <p>Limitación: El estudio de auditoría ajustada se limita a la empresa de fabricación. Los resultados de estos hallazgos de investigación deben ser reconocidos o confirmado mediante la realización de auditorías adicionales en diferentes tipos de industrias e instituciones. Aunque este sistema de auditoría es eficiente para todo tipo de industrias e instituciones, puede ser consume mucho tiempo para las industrias de gran tamaño (p.13).</p>
<p>Artículo 8: Invertir en prácticas de manufactura esbelta: una perspectiva ambiental y operativa</p> <p>Autores: Bai, C., Satir, A., & Sarkis, J. (2019).</p> <p>Muestra: La aplicación metodológica en este trabajo considera el caso de 6 organizaciones manufactureras en Worcester, Massachusetts.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de LM internos • Métodos de LM externos 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La implementación de LMP podría generar una ventaja competitiva para una organización. Sin embargo, las organizaciones quieren volverse esbeltas y verde a un costo de inversión razonable (r= 50.2%). Algunas organizaciones pueden carecer de experiencia a este respecto, así como de la necesaria herramientas y habilidades de gestión. Por lo tanto, la selección y la inversión en LMP requieren una planificación y gestión significativas, especialmente con los objetivos duales lean y green se pretende lograr simultáneamente (p. 14). • La multifuncionalidad y la capacitación cruzada permiten el rediseño de los procesos y prácticas, así como, mejorar la agilidad de la fuerza laboral. Sin embargo, la multifuncionalidad y el entrenamiento cruzado pueden llevar mucho tiempo y costoso de implementar. La implementación de este LMP también está limitada por la capacidad de aprendizaje del trabajador y puede generar ambigüedad sobre responsabilidades laborales y desempeño (p. 14). <p>Implicación: Para mejorar el funcionamiento desempeño de las organizaciones se identifica como la filosofía lean es la práctica más adecuada e importante para lograr un buen desempeño operativo. Según la filosofía lean, son los métodos Lean internos y externos, debe centrarse en eliminar todas las formas de residuos y volverse verdaderamente esbelto a largo plazo (p. 12)</p> <p>Limitaciones: Primero, dado que los atributos de evaluación se adaptaron de las tres categorías, algunos posibles atributos o categorías importantes puede no haber sido considerado. La investigación futura debe identificar más atributos o categorías para justificar la implementación de PML, como las dimensiones de sostenibilidad social.</p> <p>En segundo lugar, el modelo utilizado en este estudio no consideró todas las posibles interacciones entre FUM. Se podrían haber incluido interacciones adicionales entre y dentro de los LMP. Por último, informar de los marcos teóricos para orientar a las organizaciones en la toma de decisiones sobre cómo introducir e implementar varios FUM están limitados en la literatura. Un desafío</p>

	<p>para las organizaciones es cómo determinar la secuencia de implementación de LMP que conduce a un mejor desempeño ambiental. Una posible dirección de investigación futura a este respecto sería utilizar el NK método para desarrollar un modelo de proceso para la introducción e implementación de LMP para organizaciones (p.15)</p>
<p>Artículo 9: Factores críticos de éxito de la manufactura esbelta para la industria de fabricación de equipos de transporte en México</p> <p>Autores: De La Vega, M., Baez-Lopez, Y., Limon-Romero, J., Tlapa, D., Flores, D. L., Borbón, M. I. R., & Maldonado-Macías, A. A. (2020).</p> <p>Muestra: 240 encuestas de industrias manufactureras mexicanas</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Alta Dirección Participación y Compromiso •Liderazgo de proyectos •Entrenar Y Educación •Enfoque del cliente •Vinculando Lean En Los Proveedores •Beneficios 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La participación y el compromiso de la alta dirección fueron percibidos por los encuestados como uno de los elementos más importantes a la hora de llevar a cabo proyectos de LM. Cualquier iniciativa exitosa, como LM, requiere la participación de la alta dirección, así como el despliegue de los recursos y la formación adecuados (r= 85.2%) (p.9). • El compromiso de la alta dirección con la comprensión, la implementación y las metas dentro de la organización tiene la mayor influencia en el desempeño y el éxito de cualquier proyecto de mejora de LM. Sin el apoyo y el compromiso continuos de la alta dirección, la verdadera importancia de la iniciativa parecerá cuestionable y el impulso que la respalda se debilitará (p.9). • En consecuencia, centrarse en las necesidades y la satisfacción del cliente debería ser la práctica más importante para implementar iniciativas de calidad. Por tanto, las organizaciones deben conocer las opiniones de los clientes y ser responsables de atenderlas, satisfacer sus necesidades y expectativas y predecir sus demandas (p.10). <p>Implicaciones: Para mejorar las realizaciones de proyectos de LM El liderazgo de proyectos se considera un CSF muy importante al implementar proyectos de LM, ya que aborda el papel fundamental de fomentar la mejora de la calidad y el compromiso de los empleados, comunicarse de manera efectiva, participar en la selección y evaluación de proyectos y garantizar el logro de las metas y objetivos del proyecto por una fecha de vencimiento.</p> <p>Limitaciones: Primero, esta encuesta abarcó solo el sector de fabricación de equipos de transporte de la industria manufacturera mexicana. Sin embargo, los autores consideran que el instrumento podría ser utilizado en otros sectores industriales de cualquier país o países con condiciones similares a las de México. No obstante, recomiendan comprobar primero la validez del instrumento, y ajustar si es necesario, antes de utilizarlo en sectores distintos aquellos para los que fue diseñado y validado (p.9). En segundo lugar, los CSF considerados para el desarrollo del instrumento fueron el producto de una extensa revisión de la literatura. Se utilizó una lista considerable de CSF y solo se eligieron los CSF con el mayor número de menciones. Por tanto, es probable que existan MCA que influyan en los proyectos de mejora de la ML, aunque en menor medida, que no se incluyeron en el instrumento (p.9).</p>
<p>Artículo 10: Impacto de las prácticas de manufactura esbelta en las empresas Rendimiento sostenible: cultura ajustada como un moderador</p>	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El objetivo de este estudio fue identificar la relación entre las prácticas de manufactura esbelta y el desempeño sostenible de las empresas manufactureras en Malasia al considerar la cultura ajustada como un guía. Nuestros hallazgos sugieren que los procesos y equipos (mapeo de flujo de valor, enfoque de las 5s, reducción de tiempo de configuración), el diseño de productos, las relaciones con los proveedores, y las relaciones con los clientes tienen un efecto positivo y significativo en el desempeño sostenible. Además, el efecto

<p>Autores: Iranmanesh, M., Zailani, S., Hyun, S. S., Ali, M. H., & Kim, K. (2019)</p> <p>Muestra: 187 empresas manufactureras en Malasia</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Procesos Y Equipos •Las Prácticas De Planificación •Enfoque De Las Prácticas de RR. HH •Diseño Del Producto • Relación Con El Proveedor •Las Relación Con Los Clientes •Cultura Lean 	<p>de guía de la cultura ajustada fue confirmado por los efectos del proceso y equipo en relaciones con proveedores sobre desempeño sostenible (p.14).</p> <ul style="list-style-type: none"> • El significativo efecto de procesos y equipos (r= 73.3%), practicas humanas (r= 73%), diseño de productos (r= 82.8%), relaciones con proveedores (r= 72.5%), y relaciones con clientes(r= 82%), sobre el desempeño ambiental sugieren que estas prácticas deben integrarse para mejorar el desempeño sostenible actual de la empresa, ya que tienen efectos positivos y significativos sobre la sostenibilidad rendimiento. Además, los gerentes deben prestar especial atención al desarrollo de la cultura esbelta para mejorar los impactos de las prácticas de procesos y equipos y las relaciones con los proveedores (p.14). • Según los resultados, las prácticas de relación con los proveedores también tienen un efecto positivo en la sostenibilidad, ya que el proveedor es un impulsor de desempeño ambiental. Trabajar en estrecha colaboración con los proveedores desde las primeras etapas del desarrollo de productos ayudará a mejorar la calidad y reducir el desperdicio. Además, las relaciones con los proveedores también pueden mejorar la reputación de las empresas a los ojos de los proveedores y clientes (p.13). • Los resultados confirman que las relaciones con los clientes tienen un efecto positivo en el desempeño sostenible, ya que el papel fundamental de los clientes a la hora de impulsar a las empresas es a ser respetuosas con el medio ambiente. Cabe recalcar que satisfacer las demandas sociales y medioambientales de los clientes mejorará la satisfacción del cliente y consecuentemente conducirá a un mejor desempeño financiero. <p>Implicación: Los resultados del estudio sugieren para tener un desempeño sostenible deben enfocarse en los procesos y equipos, diseño del producto, relaciones con proveedores y clientes (p.14).</p> <p>Limitaciones: Primero, el estudio es de naturaleza transversal y no puede mostrar la naturaleza dinámica del desempeño sostenible. Como tal, se necesita un estudio longitudinal para proporcionar una mejor imagen de la medida en que las prácticas de manufactura esbelta afectan el desempeño sostenible. Además, la muestra del estudio se limita a Malasia y los datos se recopilaron de diferentes Industrias (p.15).</p> <p>Los estudios futuros pueden probar el marco conceptual de este estudio en otros países, lo que ayudar a generalizar los resultados. Además, la investigación futura debe limitar la población objetivo a una industria específica, como la relación entre las prácticas de manufactura esbelta y la sostenibilidad el desempeño puede depender de la industria en la que operan las empresas manufactureras (p.15).</p>
<p>Artículo 11: Industria 4.0 y prácticas de manufactura esbelta para desempeño organizacional sostenible en India empresas de manufactura</p>	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se da a entender que la implementación de I4T en las organizaciones de manufactura transformará el sistema de manufactura esbelta en una red de manufactura virtual esbelta que conectará a todos los fabricantes y proveedores en una sola red, permitiendo compartir lo tangible (máquinas, equipos, humanos, etc.) y activos intangibles (datos, conocimiento e información) entre las partes conectadas. (prueba de Kolmogorov-Smirnov 0.941). Además, se da a

Autor: Kamble, S., Gunasekaran, A., & Dhone, N. C. (2020).

Muestra: 205 gerentes que trabajan en 115 empresas manufactureras.

Categorías:

- Factor Proveedor
- Factor del Proceso
- Factor Proveedor
- Control Y Factores Humanos

entender que I4T puede contribuir a los factores de participación del cliente mejorando el nivel actual de personalización ofrecido, basado en el análisis de los datos generados por el cliente utilizando BDA. AM también promete ofrecer una mayor personalización, reducir el desperdicio de fabricación y disminuir el tiempo de espera de fabricación (p.13).

- Aunque los hallazgos indican que I4T tiene un efecto directo y positivo sobre el desempeño sostenible (SOP), este efecto se magnifica en presencia de LMP como variable mediadora. Esto implica que I4T puede no contribuir al SOP si se implementa como una aplicación independiente en ausencia de LMP. LMP se centra en el desarrollo de la integración humana, que es crucial para superar las barreras de implementación de I4T y, por lo tanto, puede actuar como un facilitador esencial para lograr SOP, LMP trata a las personas como activos valiosos y fomenta un alto nivel de participación en la organización, que es esencial para cualquier programa de gestión del cambio. Por lo tanto, se da a entender que la implementación exitosa de LMP permite a las organizaciones estar preparadas para iniciar el proceso de implementación de I4T (p.13).

Condición: Para hacer que la fábrica sea inteligente y ágil las empresas deben comprometerse a implementar I4t ya que tiene una influencia positiva con LM (p.13).

Implicaciones:

- Los desafíos organizativos, como las limitaciones financieras, el apoyo deficiente de la gestión, la poca conciencia, el comportamiento renuente y la falta de competencia son las barreras importantes para la implementación de I4T (p.14).
- En este estudio, I4 T se presenta como una colección de diferentes tecnologías, como BDA, CC, IoT, fabricación aditiva, etc. Sin embargo, todas estas tecnologías tienen diferentes propósitos y una empresa puede decidir implementar solo tecnologías seleccionadas. Este aspecto no se considera en el presente estudio. Además, el alcance de la integración dentro de estas tecnologías tampoco se examina en el presente estudio (p.14).
- En el presente estudio, los encuestados de la muestra procedían de la industria química, farmacéutica y del automóvil. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, las opciones estratégicas y de TI para diferentes cadenas de fabricación varían y, por lo tanto, se pueden realizar estudios futuros sobre industrias específicas para crear una comprensión más generalizada de la relación entre I4 T, LMP y SOP (p.14).
- El SEManalysis se centra en analizar las relaciones de causa-efecto entre los constructos identificados de I4 T, LMP y el SOP. Sin embargo, estas relaciones no actúan como un buen apoyo para la toma de decisiones gerenciales para los profesionales y solo brindan la información sobre las relaciones causales entre los constructos. Por lo tanto, se sugiere que los estudios futuros se centren en desarrollar un buen sistema de apoyo a las decisiones que pueda usarse para predecir el POE. Esto proporcionará una evaluación más objetiva del modelo y ayudará a una mejor predicción y diagnóstico del modelo ya desarrollado (p.14).

<p>Artículo 12: Prácticas y desempeño de la manufactura esbelta: el papel de los y factores técnicos. Autores: Sahoo, S. (2019)</p> <p>Muestra: 148 empresas manufactureras de la India.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total Empleado Intervención • Proveedor Desarrollo Y Camaradería • Cliente Relación Administración • Prácticas Lean Duras Calidad Total Administración • Total Productivo Mantenimiento • Justo A Tiempo • Producción Planificación Y Sistematización 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los resultados muestran que los factores sociales ajustados pueden mejorar el rendimiento empresarial; sin embargo, si se agregan factores técnicos lean como guía, entonces se atenuará la relación positiva directa entre los factores sociales lean y el desempeño empresarial (estadísticamente en un 15.5%). Específicamente, implica que las prácticas sociales lean influyen indirectamente en el rendimiento empresarial al influir en las prácticas técnicas lean. Por tanto, existen importantes relaciones y sinergias entre estos factores, que forman parte de un sistema de gestión lean. Los resultados del análisis muestran cómo los factores técnicos juegan un papel de dirección en la relación entre los factores sociales y los resultados del desempeño empresarial: este papel es específicamente una mediación completa (p.16). • La importancia de este estudio es que los gerentes senior pueden aprender más sobre los factores blandos para la implementación efectiva de lean en una configuración de fabricación. Los gerentes deben enfocarse más en los factores blandos para lograr un mayor desempeño organizacional. Basándose en estas ideas, los altos directivos pueden prepararse, sus empleados y sus organizaciones por las consecuencias de los cambios, en beneficio de todas las partes interesadas de la organización. Luego, puede servir como una guía para que la organización tome los pasos necesarios para mejorar las prácticas de gestión actuales al concentrarse más en los factores que facilitarán y mejorarán el desempeño de la empresa (p.16). <p>Condición: Para tener una orientación técnica más sólida, se debe comprometerse: a mantener una orientación lean y de calidad en toda la empresa, mantener seguimientos correctivos, invertir en educación y formación, desarrollar un sistema de medición del desempeño (p.17).</p> <p>Implicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dado que el estudio utiliza el método de encuesta transversal, la inferencia casual debe hacerse con precaución. Los estudios futuros podrían abordar este problema mediante el uso de un diseño de estudio longitudinal o experimental para fortalecer las inferencias causales. Se podrían realizar estudios más detallados para identificar la naturaleza exacta de la relación entre las prácticas de soft lean y hard lean. Además, los investigadores pueden optar por realizar investigaciones similares en algunos otros países en desarrollo y examinar las similitudes y diferencias (p.18)
<p>Artículo 13: ¿Las prácticas de manufactura esbelta tienen un impacto negativo en la satisfacción laboral?</p> <p>Autores: Minh et al. (2018)</p> <p>Muestra: 206 empleados de</p>	<p>Los hallazgos muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las prácticas de procesos y equipos influyen el rendimiento operativo ($r = 87.4\%$); sin embargo presentan un efecto que restringen extremadamente la autonomía (17.3%) como la utilización de habilidades de los empleados. La formalización y la estandarización del flujo de trabajo son los dos mecanismos fundamentales de las prácticas de procesos y equipos que se relacionan con todas las etapas operativas, desde los niveles ascendentes hasta los descendentes. Dado que la estandarización de procesos restringe la autonomía de los empleados para participar y genera un alto nivel de estrés con respecto a la finalización oportuna de la tarea, es más probable

<p>empresas manufactureras de Malasia</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion de fabrica • Diseño del producto • Las relaciones con los clientes • Aspectos de proveedores 	<p>que las prácticas lean de procesos y equipos influyan negativamente en el empleado. Las prácticas lean amplifican diferentes consecuencias, dependiendo del grado en que la naturaleza del área de manufactura permita a las empresas estandarizar sus elementos. Esta situación se debe a que las estandarizaciones de procesos y equipos hacen que el trabajo sea más específico y predeterminado. En teoría, los efectos motivacionales de las implementaciones "ideales" y "demasiado" esbeltas son diferentes (P.11).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las prácticas de recursos humanos tuvieron un efecto positivo en la satisfacción laboral a través de las características del trabajo, se considerado como un elemento vital para avanzar hacia la mejora en la manufactura esbelta. Las características del diseño del trabajo sobre la participación, el compromiso y la innovación de los empleados dan como resultado la ampliación del trabajo, la capacitación cruzada y los desafíos. En particular, avanzar hacia las "especificaciones críticas mínimas" y eliminar los "límites" son las dos soluciones para promover la motivación, la participación y el empoderamiento de los empleados. Las prácticas mencionadas darían como resultado un aumento en la identidad de la tarea y el significado del trabajo. . Además, la evaluación es otra práctica lean de recursos humanos que no solo identifica oportunidades técnicas de mejora, sino que también brinda retroalimentación a los empleados como respuesta a la desviación de las normas organizacionales (p.12) • El diseño del producto y las prácticas de relación con el cliente tuvieron efectos positivos en la satisfacción laboral a través de las características del trabajo, se refirió al aumento de la implicación de los empleados a través de su participación en el proceso de toma de decisiones como uno de los beneficios derivados de las prácticas lean. Como tal, el diseño del producto y la relación con el cliente brindan una mayor autoridad laboral y provocan una mayor participación de los empleados en la toma de decisiones. Aparentemente, la participación de los empleados en la implementación de los programas de mejora de procesos los llevará a recibir una mayor apreciación de lo que básicamente realizan en el resultado final del negocio (p. 12). <p>Condición: Las empresas deben considerar el efecto negativo de una alta estandarización en la satisfacción laboral de los empleados al emplear prácticas de proceso y equipo. Asi mismo, deben tender un puente entre los intereses individuales y los objetivos de la organización para implementar con éxito los principios Lean. Por ultimo deben considerar el valor positivo del diseño de productos y las prácticas de relación con el cliente en la satisfacción laboral para fortalecer las ventajas de las prácticas lean hacia la mejora de la satisfacción laboral de los empleados.(p. 11 y 12)</p> <p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los datos se recolectaron en un solo momento • Esta investigación no diferenció empresas con diferentes estrategias de fabricación • Este estudio utilizó una muestra de encuesta limitada a los empleados de Malaysian Manufacturers.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Artículo 14: Un marco integrado para la fabricación ajustada en relación con el azul fabricación oceánica: un estudio de caso</p> <p>Autores: Sadiq et al. (2020)</p> <p>Muestra: 200 empleados</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Just time • TQM • TAKT del producto • VSM • Fabricación de oceano azul 	<p>Los hallazgos muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No hay duda de que la manufactura esbelta implica manufactura de clase mundial, sin embargo, existe la necesidad de un enfoque integral que resulte en la mejora de la sustentabilidad económica y ambiental, al mismo tiempo que asegura que el negocio se diferencie del resto. Por lo tanto, de acuerdo con el propósito de esta investigación, el marco desarrollado sirve como una herramienta para lograr la excelencia en la fabricación al adoptar una visión holística de los procesos de fabricación mediante el enfoque combinado de Lean y BOM Además se registra que el tiempo de entrega se redujo en un 26% y el valor agregado un 39%. (p. 7). • Se puede postular que el enfoque combinado de manufactura lean y blue ocean actúa como una fuerte palanca para mejorar el desempeño económico y ambiental de la organización manufacturera. A la luz de lo mencionado anteriormente, el personal directivo y los profesionales que buscan mejorar el desempeño económico y ambiental de su empresa de fabricación pueden beneficiarse enormemente del marco dado. Siguiendo el marco paso a paso, el personal gerencial puede obtener recompensas similares relacionadas con la producción. se seguiría la fase de finalización, pero es pertinente señalar que esta fase es de naturaleza iterativa y requiere una lucha constante por la excelencia y la mejora continua (p.12) <p>Condición: El marco propuesto que lleva cuatro fases y once pasos fusiona los conceptos de lean y Blue Ocean para lograr la excelencia en la fabricación y el rendimiento empresarial. Al utilizar la herramienta del marco de cuatro acciones tomada de la estrategia del océano azul y la herramienta de mapeo del flujo de valor de la manufactura esbelta, la aplicación del marco es sencilla y sistemática (p. 12).</p> <p>Limitación: Radica en el hecho de que este marco se ha implementado solo en una industria manufacturera automotriz y requiere implementación en diversas industrias manufactureras como alimentos, textiles, acero, industria del cuero y otros sectores, etc.</p>
<p>Artículo 15: Gestión ajustada en el contexto de las cadenas de suministro de la construcción</p> <p>Autores: Meng (2019)</p> <p>Muestra: 300 profesionales de construcción en diferentes regiones del Reino Unido</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfoque en el cliente • Mejora continua • Aprendizaje e innovación • Minimización de residuos 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descubre una extensión de la manufactura esbelta y una desviación de la manufactura esbelta como dos patrones principales del desarrollo de la construcción esbelta. Los dos patrones coexisten en la industria de la construcción hoy en día. Los indicadores de la construcción ajustados son: valor cliente (r= 46.6%), aprendizaje e innovación (r= 55.4%), minimización de residuos (r= 47.7%) y mejora continua (r= 47.6%). Por un lado, la creciente adopción de la producción industrializada y estandarizada y la creciente integración de la construcción ajustada y la gestión de la cadena de suministro pueden considerarse como dos resultados de la construcción que imita la fabricación ajustada. sugiere que tanto aprender de otras industrias como seguir caminos propios son indispensables para que la industria de la construcción y sus proyectos maximicen el valor y minimicen desperdicio (p.14) <p>Condición: La implementación de los principios Lean juega un papel fundamental para mejorar el rendimiento del proyecto y garantizar el éxito del mismo (p.14)</p> <p>Limitación: El número de respuestas al cuestionario para edificios gubernamentales, deportivos, militares, industriales, etc. es limitado.</p>

<p>Artículo 16: El impacto de las prácticas de manufactura esbelta en el desempeño operativo y financiero: el rol mediador de la manufactura ágil Autores: Khalfallah et al. (2020) Muestra: 205 empresas manufactureras tunecinas Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TQM • JIT • TPM 	<p>Los hallazgos muestran :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La revisión de la literatura también revela que TQM, producción JIT, compras JIT y TPM tienen efectos positivos en el desempeño operativo, pero nuestros resultados no respaldan esta relación e indican que los impactos de estas prácticas (TQM, compras JIT y TPM) son no significativo. Como se mencionó anteriormente, el entorno empresarial se ha vuelto cada vez más turbulento e incierto. En efecto, estas prácticas (TQM, JIT y TPM) carecen de cierta flexibilidad, reactividad, proactividad y agilidad. Por lo tanto, existe la necesidad de nuevas prácticas, como las prácticas de agilidad, que aumentan su capacidad de reaccionar rápidamente al cambio (p.13). • La fabricación ágil constituye un factor determinante para la sostenibilidad de la organización; no solo presenta un efecto positivo en el desempeño operativo, sino que también media la relación entre estas prácticas (TQM, JIT-purchasing y TPM) y el desempeño operativo, por lo que podemos concluir que la fabricación ágil contribuye a mejorar el desempeño de las empresas y a responder de manera eficiente a cambios ambientales (r= 77%) (p.14). <p>Condicion: El estudio revela claramente que las prácticas de manufactura esbelta son necesarias pero insuficientes para asegurar y mejorar el desempeño operativo. Por lo tanto, es esencial recomendar una implementación efectiva del sistema de fabricación ágil (p.14).</p> <p>Limitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • los resultados no significativos de varias variables sobre el rendimiento financiero nos han llevado a pensar que el estudio realizado no es adecuado para demostrar el efecto de estas variables (fabricación ágil, TQM, JIT, TPM) sobre el rendimiento financiero. • ha ignorado el efecto de varias otras variables que se consideran un impulsor importante para la fabricación ágil, como el entorno turbulento (dinamismo y hostilidad) y la estrategia competitiva (diferenciación).
<p>Artículo 17: El impacto de adoptar la construcción ajustada en Egipto: nivel de conocimiento, aplicación y beneficios Autores: Shaqour (2021) Muestra: 162 profesionales de construcción Categorías: Herramientas esbeltas</p>	<p>Los hallazgos muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los profesionales de la construcción aplican herramientas lean en las obras de construcción en la gestión, seguimiento, control y construcción de proyectos, aunque a veces no saben qué están aplicando es una de las herramientas lean (r= 58%). Los resultados revelan que el nivel de conocimiento de las herramientas lean es menor que el nivel de adopción. Por lo tanto, la aplicación de herramientas Lean no se implementa sistemáticamente. En general, hay una tendencia desarrollar el sector de la construcción y adoptar herramientas Lean de acuerdo con el conocimiento actual para alcanzar los mejores resultados por su retorno positivo en todos los aspectos del proyecto de construcción (p. 8) • Las herramientas de Lean Construction que tienen como objetivo la reducción de tiempo, el mantenimiento de las herramientas, la mejora continua en función de las experiencias previas, la minimización de los residuos y el seguimiento del inventario, son las herramientas más aplicables por objetivo sin darse cuenta en cierta medida de que son herramientas Lean como JIT. , El proceso 5S, LPS y Estandarización. Industria de la prefabricación y Gestión de riesgos No se aplica adecuadamente en el sector de la construcción a pesar de su difusión y alto nivel de conocimiento. Mejorar los sistemas de gestión de proyectos y expandir el uso de elementos

	<p>prefabricados (construcción fuera del sitio) en los edificios puede conducir a una mejor reducción de desperdicios y tiempo (p. 9)</p> <p>Condición: se debe difundir la cultura de las herramientas Lean Construction, aprovechando las experiencias de otros para familiarizarse con todos sus aspectos a través de un estudio científico preciso y cursos de formación para obtener mejores resultados (p. 8)</p> <p>Limitación: Se limita a estudiar el nivel de conocimiento de las herramientas lean y los beneficios de usar Lean Construction en Egipto.</p>
<p>Artículo 18: Una investigación empírica sobre la asociación entre factores humanos, ergonomía y manufactura esbelta</p> <p>Autores: Sakthi & Jeyapaul (2020)</p> <p>Muestra: 168 expertos</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergonomía física • Ergonomía organizacional • Ergonomía cognitiva 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si se agregan factores físicos, psicosociales, de diseño del trabajo, administrativos y cognitivos va a ver una reacción positiva frente al rendimiento lean y se obtiene resultados sostenibles como una implementación exitosa de Lean y al logro de los beneficios anticipados a largo plazo en una organización ($r=78.2\%$) • La ergonomía organizacional influye en el desempeño lean, donde los factores administrativos tienen más influencia que los factores de diseño del trabajo. Con base en esto, concluimos que la consideración de la ergonomía organizacional (en términos de gestión y diseño del trabajo) en la manufactura esbelta resultó en un mejor desempeño. Los hallazgos del estudio también apoyan una asociación positiva entre los factores gerenciales y de diseño del trabajo (p. 12) • La ergonomía cognitiva tiene una asociación positiva con el rendimiento lean. Tiene menos influencia en el rendimiento lean que otros lo que puede deberse al menor papel de los factores cognitivos en el proceso de la línea de montaje. Sin embargo, la asociación positiva entre el rendimiento lean y los factores cognitivos indica que la mejora de la conciencia de la situación, la fiabilidad y las habilidades de toma de decisiones de los trabajadores conducen a un mejor rendimiento, que puede lograrse mediante las correspondientes intervenciones ergonómicas (p. 13) <p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recopiló los datos para el análisis de diferentes sectores • Los factores humanos considerados para este estudio se ven afectados negativamente por la implementación lean significativamente • La ausencia de clasificación de los encuestados de las industrias Lean exitosas o no exitosas y la madurez de un sistema Lean

<p>Artículo 19: Más allá del gerente Lean Ideas sobre cómo desarrollar el liderazgo Lean corporativo</p> <p>Autores: Holmemoa et al. (2022)</p> <p>Muestra: una empresa de tecnología global ubicada en Noruega</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo esbelto • Dimension de competencia • Dimension organizacional 	<p>Los hallazgos muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una respuesta natural son los programas de desarrollo de liderazgo. Descubrimos que los programas de liderazgo pueden fomentar un desarrollo positivo en la conciencia de los gerentes sobre sus responsabilidades individuales y colectivas, seguido de un cambio real en el comportamiento (afecta en un 90%). Sin embargo, también encontramos que la aplicación de las nuevas competencias de liderazgo por parte de los gerentes se ve contrarrestada por la cultura, las estructuras y los sistemas organizacionales existentes (p. 9). • Un aspecto significativo de los procesos de cambio de adaptación de Lean es la paciencia y una mentalidad de desarrollo a largo plazo. Por lo tanto, los programas de desarrollo de liderazgo Lean no deben verse como eventos únicos, sino como una mejora continua continua (p.11). <p>Condición: Construir un liderazgo Lean debe incluir el desarrollo sincrónico de estructuras gerenciales como sistemas de gestión de estrategia, contabilidad y desempeño, así como el diseño físico y la infraestructura (P.11).</p> <p>Limitación: Está basada en una sola empresa de producción noruega</p>
<p>Artículo 20: Integrando el diseño esbelto y ecodiseño para mejorar diseño de producto: Desde revisión de la literatura a un marco operativo</p> <p>Autores: Dahmani et al. (2021)</p> <p>Muestra: Se llevó a cabo la literatura existente en el campo del diseño esbelto y el ecodiseño</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño Ecológico 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las empresas manufactureras han implementado Lean Manufacturing en el sistema de producción para cumplir con los requisitos de los clientes; también ya han trasladado la idea de valor y residuos a otras etapas del ciclo de vida del producto cuyo propósito es optimizar el producto diseño. La investigación en diseño esbelto y ecodiseño enfatiza todos los objetivos de diseño y los aspectos relacionados De las 140 empresas se enfocaron en el: 74 (53%) diseño ecológico, 45 (32%) Productos lean green y 21 (15%) diseño esbelto. (p.28). • Este estudio investigó para identificar los procesos, herramientas, lineamientos de diseño, factores de éxito, impulsores y barreras que enfrentan las diferentes empresas manufactureras, lo que ayuda a salvar el Brecha entre la reducción de residuos en el proceso de diseño de productos y la práctica relacionada con el diseño ecológico. El análisis de los resultados de la literatura permitió identificar las mejores prácticas y áreas de mejora. identificados, lo que puede aumentar la adopción del enfoque de diseño esbelto y diseño ecológico en fabricación compañías (p.28). • Este artículo presenta una nueva metodología, que integra el diseño esbelto y el ecodiseño. enfoques, es decir, herramientas prescriptivas, herramientas analíticas y pautas de diseño, en el diseño proceso para optimizar producto valor y reducir el ambiental impacto de los productos. Con esta metodología, se ha creado un nuevo marco integrado para el desarrollo de productos. sido desarrollado. Porque el diseño del producto presenta un paso crucial y esencial en el producto (p.28). <p>Condición: Para que las empresas pueden producir mejores productos y estén en el mercado sin presentar problemas, retrasos, y cambios en pedidos es necesario llevar un tipo de ecodiseño esbelto (p.28).</p> <p>Implicaciones: Primero, este marco de referencia podría no incluye todas las estrategias, herramientas y métodos que podrían afectar el diseño del producto. En el futuro investigar, otros instrumentos, diseño pautas, y</p>

	<p>diseño estrategias puede ser seleccionado para más lejos explorar este tema desde otras perspectivas (p.28). En segundo lugar, nuestra revisión de la literatura incluye tesis y conferencias; sin embargo, varias precauciones tener estado tomado para asegurar los elegido documentos' calidad (p.28).</p>
<p>Artículo 21: Producción ajustada y desempeño operativo: La influencia de la Cultura organizacional Autores: Hardcopf et al. (2021) Muestra: 266 plantas de fabricación Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento esbelto y operativo • El papel moderador de la cultura organizacional 	<p>Los hallazgos muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las empresas de cualquier país que deseen implementar Lean deben centrarse en crear una cultura de desarrollo dentro de su organización. Esta conclusión es especialmente destacada en la era actual de mayor globalización empresarial, en la que las empresas reubican regularmente sus operaciones en otros países o trabajan con proveedores de otros países para implementar la producción ajustada (r= 92%) (p.10) • La capacidad de Lean para reducir costos es sólida para la cultura organizacional. Por el contrario, la capacidad de Lean para maximizar la flexibilidad, la entrega y las mejoras de calidad se maximiza solo cuando se implementa Lean dentro de una cultura organizacional de desarrollo. Creemos que una explicación de este resultado radica en examinar la interacción entre las herramientas técnicas 'duras' y las prácticas de recursos humanos 'suaves' (p.10) • Lean puede maximizar las reducciones de costos en cualquier entorno de cultura organizacional. Eso no quiere decir que la cultura organizacional no importe, ya que una cultura de apoyo podría acelerar el ritmo de mejora, pero esa cultura organizacional no modera la relación entre la implementación lean y las reducciones de costos del proceso. (p. 10) <p>Condición: la clave para una implementación lean avanzada y resultados operativos superiores es la presencia de una cultura organizacional de desarrollo (p. 10).</p> <p>Limitaciones: El estudio no evalúa si Lean influye en la cultura de una empresa, si la cultura de una empresa influye en Lean o ambos. Se uso datos transversales para capturar los efectos de rendimiento que ocurren con el tiempo</p>

<p>Artículo 22: Evaluación de la adopción Lean en empresas alimentarias: el caso de Marruecos Autores: Farissi et al. (2021) Muestra: 9 empresas de alimentos Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practicas lean • Sistema de gestion de calidad • Compromiso del cliente • Flujo • Participacion de los empleados • Comentarios del proveedor 	<p>Los hallazgos muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cambio principal debe estar en el nivel lógico; es decir, las barreras gerenciales tienen un papel más importante que la naturaleza de la industria alimentaria misma. Además, la revitalización de la competitividad no puede lograrse sin cambiar la lógica de intervención o los métodos de gestión adoptados por estas empresas Las principales barreras son la falta de compromiso de la gerencia (80%), la falta de capacitación y conocimiento (73,4%). (p. 11) • Se debe trabajar mucho en la parte lógica de los gerentes, y también se debe tener en cuenta el nivel de madurez empresarial de las empresas. Al final, no fomentamos la implementación total; más bien, las empresas deben seleccionar las mejores prácticas que sean adecuadas para ellas para que puedan fortalecer su desempeño operativo (p. 12)
<p>Artículo 23: Mejora de la productividad al reducir el tiempo de espera y la sobreproducción utilizando Lean Autores: Palaniswamy (2021) Muestra: Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practicas lean • VSM 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La manufactura esbelta ayuda a la organización a visualizar el nivel actual de desperdicios que ocurren en la organización y las posibilidades futuras de reducirlos o eliminarlos (como evidencia empírica se redujo el porcentaje de sobre producción en un 3%). • Después de la conversión del sistema de producción de paquetes en un sistema de producción de unidades, se reduce el desperdicio y el resultado ha indicado un aumento en la productividad. En las industrias modernas es difícil identificar las áreas y prácticas clave que se pueden utilizar para eliminar los desechos en sus procesos. Como la sección de costura es la sección más importante entre las diferentes secciones de la industria de la confección, este estudio de investigación procede con un enfoque en la mejora de la sección de costura. En este sentido, se aplica el concepto de fabricación ajustada como un nuevo concepto de fabricación en la sección de costura de la industria de la confección estudiada. Así, la manufactura esbelta ayuda a la organización a visualizar el nivel actual de desperdicios que ocurren en la organización y las posibilidades futuras de reducirlos o eliminarlos. Para reducir o eliminar continuamente el desperdicio, la gerencia de las empresas debe aplicar diferentes herramientas y técnicas Lean en consecuencia, al mismo tiempo que brinda la capacitación adecuada a sus empleados (p. 9)

<p>Artículo 24: Mejorando el desempeño operativo y de sustentabilidad en un mercado minorista de alimentos frescos utilizando Lean: un estudio de caso portugués</p> <p>Autores: Marqués et al. (2021)</p> <p>Muestra: una tienda de una empresa minorista multinacional</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practicas lean • Kaizen 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reveló que dos factores fundacionales de éxito eran críticos para el resultado de este proyecto: en primer lugar, el compromiso visible del liderazgo de la tienda y, en segundo lugar, la participación del personal operativo desde el principio durante las actividades de prediagnóstico, que les permitió comprender y ser conscientes de la importancia de reducir la cantidad de alimentos desperdiciados, al mismo tiempo que contribuyen a aumentar las ventas .(el rendimiento operativo aumento en un 2%) (p. 13) <p>Condición: Aplicación del metodo Kaizen</p> <p>Limitación: Se llevó a cabo en una sola tienda con una dimensión de formato específica</p>
<p>Artículo 25: Aumento de la productividad de la fábrica de muebles con técnicas de fabricación ajustada (Caso de estudio)</p> <p>Autores: Guzel et al. (2021)</p> <p>Muestra:</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VSM • Flujo continuo • Kaizen • 5S 	<p>Hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cuestión de las prácticas de producción ajustada en las PYME conducirá a un aumento de la productividad se respondió mediante la implementación de técnicas de producción ajustada en la empresa de fabricación de sofás. se logró una mejora del 65% en los tiempos de espera, así como las prácticas de producción ajustada y los tiempos de mano de obra anuales se mejoraron en un 29 %. <p>Condición: El análisis de la situación actual se llevó a cabo mediante el establecimiento de un sistema de mapeo de flujo de valor y un sistema de monitoreo de datos pasados en la fábrica de producción de sofás (p.89)</p>

Nota. Se muestra los hallazgos de cada artículo seleccionado.