



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Impacto de Lean Manufacturing en las empresas: una revisión de
literatura**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Bachiller en Ingeniería industrial**

AUTORES:

Angeles Alcalde, Ayrton Abelardo (orcid.org/0000-0003-2033-9565)

Trujillo Alcantara, Wilmer Yolino (orcid.org/0000-0003-1177-3036)

ASESOR:

Dr. Vega Huincho, Fernando (orcid.org/0000-0003-0320-5258)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

HUARAZ - PERÚ

2024

Declaratoria de Autenticidad del Asesor



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, VEGA HUINCHO FERNANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - HUARAZ, asesor de Trabajo de Investigación titulado: "Impacto de Lean Manufacturing en las empresas: una revisión de literatura", cuyos autores son TRUJILLO ALCANTARA WILMER YOLINO, ANGELES ALCALDE AYRTON ABELARDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

HUARAZ, 20 de Julio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
VEGA HUINCHO FERNANDO DNI: 32836979 ORCID: 0000-0003-0320-5258	Firmado electrónicamente por: FVEGAH el 20-07- 2024 16:59:00

Código documento Trilce: TRI - 0825029

Declaratoria de Originalidad de los Autores



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, TRUJILLO ALCANTARA WILMER YOLINO, ANGELES ALCALDE AYRTON ABELARDO estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - HUARAZ, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan el Trabajo de Investigación titulado: "Impacto de Lean Manufacturing en las empresas: una revisión de literatura", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que el Trabajo de Investigación:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
AYRTON ABELARDO ANGELES ALCALDE DNI: 74951380 ORCID: 0000-0003-2033-9565	Firmado electrónicamente por: AAANGELESA el 20- 07-2024 10:28:47
WILMER YOLINO TRUJILLO ALCANTARA DNI: 72862272 ORCID: 0000-0003-1177-3036	Firmado electrónicamente por: WTRUJILLOAL95 el 20- 07-2024 10:28:49

Código documento Trilce: TRI – 0825028

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Declaratoria de Autenticidad del Asesor	ii
Declaratoria de Originalidad de los Autores	iii
Índice de contenidos	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA.....	4
III. RESULTADOS	8
IV. CONCLUSIONES	12
REFERENCIAS.....	
ANEXO.....	

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo el propósito de realizar una revisión de literatura científica respecto al impacto de Lean Manufacturing en las empresas, se empleó un enfoque de revisión sistemática, para ello se uso del método Kitchenham, de lo cual se obtuvieron 100 artículos de las principales fuentes de investigación SCOPUS, SCIELO, DIALNET, solo 25 artículos fueron aceptados y los criterios de exclusión especificaron requisitos para el tipo de diseño del estudio, país, enfoque y año de publicación. Para dicha investigación la herramienta de la metodología Lean que tuvo mayor impacto fue las 5S, la cual contribuyo a un ambiente más limpio y organizado, facilitando la ubicación y uso de materiales y equipos. obteniendo como resultado una reducción del 65% en el tiempo dedicado a la búsqueda de materiales y herramientas. De la misma manera se identificó al país con mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing durante los últimos 5 años, Perú es el país con mayor número de estudios 10 (40%), El impacto mayor respecto a la eficacia de las empresas utilizando las herramientas 5s, TPM y Layout fue de 60% en la eficacia. Por último, se identificó el mayor impacto de la eficiencia del 55%.

Palabras clave: Lean Manufacturing, productividad, eficiencia y eficacia

ABSTRACT

The purpose of the research work was to carry out a review of scientific literature regarding the impact of Lean Manufacturing on companies, a systematic review approach was used, for this purpose the Kitchenham method was used, from which 100 articles were obtained from the main research sources SCOPUS, SCIELO, DIALNET, only 25 articles were accepted and the exclusion criteria specified requirements for the type of study design, country, focus and year of publication. For this research, the Lean methodology tool that had the greatest impact was 5S, which contributed to a cleaner and more organized environment, facilitating the location and use of materials and equipment. resulting in a 65% reduction in the time spent searching for materials and tools. In the same way, the country with the greatest impact that Lean Manufacturing had during the last 5 years was identified. Peru is the country with the greatest number of studies 10 (40%), The greatest impact regarding the effectiveness of companies using 5s tools, TPM and Layout was 60% effective. Finally, the greatest impact of 55% efficiency was identified.

Keywords: Lean Manufacturing, productivity, efficiency and effectiveness

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional, el impacto de las metodologías Lean han ganado importancia creciente en las industrias porque aumentan la productividad y fomentan una fuerte competitividad en las organizaciones que las adoptan. Las herramientas de Lean Manufacturing que tuvieron mayor impacto en las empresas durante los 5 años fueron: 5s, Kaizen, VSM, Seis Sigmas, TPM y Layout. Para que las empresas puedan aumentar su nivel de productividad que hoy en día se ha convertido en un objetivo principal alcanzar un mayor nivel de productividad, no obstante, muchas empresas gastan gran cantidad de dinero en herramientas, metodologías y estudios que favorezcan al aumento de la productividad. Dado este contexto la metodología Lean es tema fundamental para alcanzar la calidad y la sostenibilidad en un contexto de crisis y revolución tecnológica (Lay-De-León et al., 2022)

Del mismo modo, los autores (Fuentes Rojas et al., 2022). nos menciona que en la empresa PRINTER COLOMBIANA S.A.S la metodología Lean Manufacturing tuvo un impacto positivo utilizando las herramientas VSM, Layout y 5s donde incluyeron la implementación de almacenes estacionales y la reubicación de preprensa. Estas medidas han resultado en una reducción promedio del 75% en los tiempos de desplazamiento, un ahorro de 18 minutos en el tiempo de preparación de las máquinas, y una mejora en el tiempo de ciclo según el Mapeo del Flujo de Valor (VSM)

Además, el autor (García Alcaraz, 2022). Menciona que, en México, hay actualmente 5191 empresas maquiladoras que utiliza las diversas metodologías con sus herramientas las cuales fueron la Seis Sigma y esbelta en sus procesos de producción. Estas prácticas tienen como objetivo deshacer los desperdicios y priorizar la calidad de los productos fabricados, Los resultados muestran que Lean esbelta tuvieron un impacto en la calidad de procesos industriales, así como aseguran el flujo de material en el transcurso de la producción en la industria maquiladora de México.

Asimismo, los autores (Lay-De-León et al., 2022). Menciona que la metodología Lean tiene como objetivo incrementar la productividad, mejorar los procesos

agregando valor, y aumentar la competitividad de la empresa. Con la herramienta 5s, se fomentó el compromiso de los trabajadores, quienes desempeñan un papel crucial en la reducción de retrasos, la optimización de la eficiencia operativa, y la gradual eliminación de errores relacionados con las actividades realizadas.

En el Perú, las metodologías Lean tuvieron impactos relevantes en los diversos sectores de producción, por lo cual el impacto de las herramientas de las 5s y TPM, han demostrado significativas mejoras tal es el caso de los autores (Pando et al., 2021) Nos comentan que los resultados fueron imprescindibles en la empresa de calzado ya que la correcta implementación de cada herramienta de Lean Manufacturing tuvo un impacto favorable en la optimización de las operaciones, resultando en beneficios incrementados y una reducción en el tiempo de producción dentro de las organizaciones.

Del mismo modo los autores (Luján et al., 2021). Menciona que en la empresa FSHOES S.A.C tuvieron como objetivo evaluar el impacto de la implementación de un plan de mejora utilizando metodologías de Lean Manufacturing. Como resultado, se observó una disminución en las distancias recorridas durante el análisis y un incremento del 10.86% en las actividades que agregan valor. Esto condujo a una reducción en los tiempos de producción. En consecuencia, la productividad inicial, que era del 20.10%, experimentó un incremento significativo del 36.33%.

El objetivo del artículo de revisión es analizar diversos artículos de alto impacto que evalúan las metodologías Lean, especialmente enfocándose en la implementación de las 5S, Kaizen, VSM, Seis Sigmas, TPM y Layout. Estos estudios serán categorizados y evaluados según su aporte al conocimiento sobre estas metodologías. El propósito es promover el desarrollo y la aplicación efectiva de estas herramientas en las organizaciones del Perú, buscando mejorar su nivel de productividad y calidad. Esto es crucial dado que muchas de estas organizaciones tienen un impacto significativo en el mercado.

El objetivo del artículo de revisión es analizar diversos artículos de alto impacto que evalúan las metodologías Lean, especialmente enfocándose en la implementación de las 5S, Kaizen, VSM, Seis Sigmas, TPM y Layout. Estos

estudios serán categorizados y evaluados según su aporte al conocimiento sobre estas metodologías. El propósito es promover el desarrollo y la aplicación efectiva de estas herramientas en las organizaciones del Perú, buscando mejorar su nivel de productividad y calidad. Esto es crucial dado que muchas de estas organizaciones tienen un impacto significativo en el mercado. De acuerdo a esto se plantearon los siguientes problemas de investigación: PI1: ¿Cuál metodología lean Manufacturing tuvo mayor impacto en las empresas estudiadas por las investigaciones revisadas? PI2: Cuáles son los países con mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing durante los últimos 5 años en las empresas. PI3: Cuáles son los mayores impactos que tuvo Lean Manufacturing en la eficacia de las empresas. PI4: Cuáles son los mayores impactos que tuvo Lean Manufacturing en la eficiencia de las empresas.

Para dicha investigación se justificó mediante los criterios teóricos, metodológicos, prácticos y sociales. De manera teórica es importante realizar un estudio detallado sobre la productividad de la empresa, posterior a ello se aplicará Lean Manufacturing lo cual generará beneficios tanto a la empresa, trabajadores y clientes. La sección metodológica tiene como objetivo generar conocimientos válidos y confiables lo cual ayudara a otros investigadores en la búsqueda de soluciones ante el problema de productividad. También se justificó de manera práctica logrando identificar las falencias, para luego mejorar la productividad utilizando herramientas de la metodología Lean Manufacturing, de tal forma que este estudio quede estructurado para futuras investigaciones. Finalmente se justificó de manera social por que dicha investigación permite que las compañías tengan una mejor organización, para que de esta manera todos los involucrados de la empresa sean beneficiados positivamente.

De la misma forma se plantea OI1: Identificar las herramientas que tuvieron mayor impacto de la metodología Lean Manufacturing en las empresas. OI2: Identificar los países con mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing durante los últimos 5 años en las empresas. OI3: Identificar el mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing en la eficacia de las empresas. OI4: Identificar el mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing en la eficiencia de las empresas

II. METODOLOGÍA

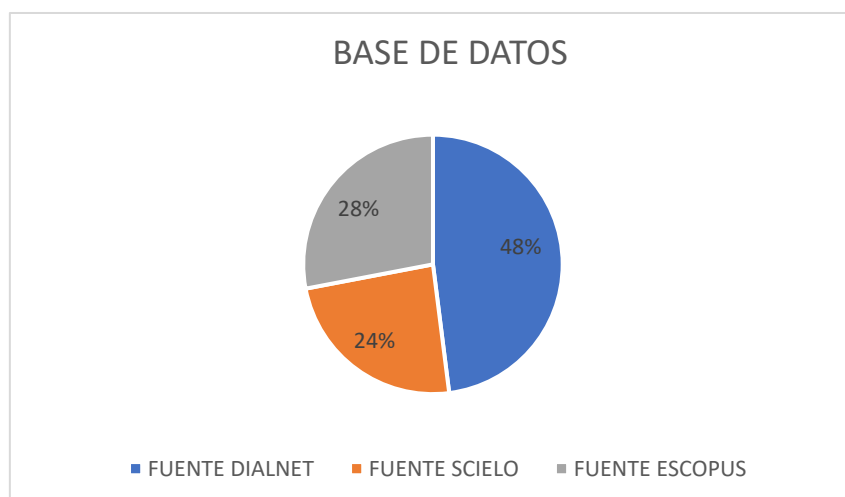
Se empleó un enfoque de revisión sistemática que consideró criterios específicos, como el año de publicación, la consulta de diversas bases de datos y la diversidad de países de origen de los artículos. Esto se realizó con el propósito de enriquecer el conocimiento disponible sobre el tema. La selección se basó en estos criterios, centrándose en los últimos cinco años, y se llevaron a cabo demostraciones, análisis y conclusiones siguiendo el método de Kitchenham como referencia. (Carrizo & Moller, 2019). Para la primera etapa fue la planificación, donde se identificaron las necesidades de protocolos de revisión y recuperación de información, en este caso del impacto de Lean Manufacturing en las empresas. Para la segunda etapa se determinó la búsqueda y selección de artículos, para lo cual se encontraron 100 artículos científicos correspondientes a los objetos de investigación analizados después de la selección, se seleccionaron 25 artículos para el análisis. Para la última etapa será público el artículo trabajado.

En la presente investigación se examinó fuentes secundarias como artículos, informes y revistas especializadas, como Scopus, Scielo, Dialnet. Se establece un marco teórico conceptual en base a Lean Manufacturing y productividad de las empresas, este análisis nos permite identificar el contenido central del tema y obtener una valoración conceptual y teórica.

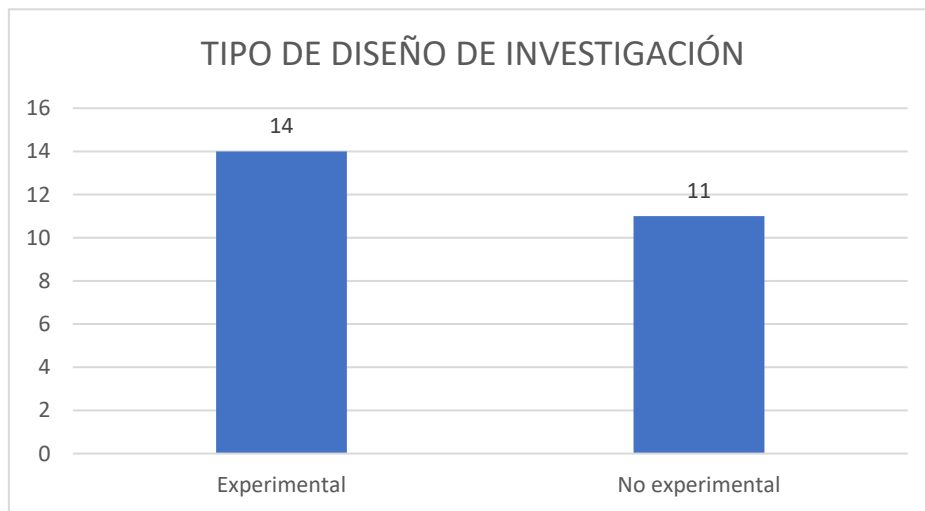
	N.º De artículos total	N.º de artículos destacándolos que coinciden de ambas bases de datos y por rango de fecha 2020-2024	N.º de artículos que quedan descarte analizando el objetivo de investigación	N.º de artículos ubicados y que quedan después de extracción de datos y revisión
FUENTE DIALNET	46	30 sin duplicados	22 filtrado por objetivo de investigación	12 definidos
FUENTE SCIELO	30	25 sin duplicados	16 filtrado por objetivo de investigación	6 definidos
FUENTE ESCOPUS	24	18 sin duplicados	13 filtrado por objetivo de investigación	7 definidos

Criterios de inclusión y exclusión, en la siguiente selección de criterios de inclusión se utilizó: Base de datos indexadas, objetivos claros y precisos, artículos sin restricciones (acceso libre) y se obtuvo artículos del año 2020 al 2024. Para poder minorar la cantidad de artículos se obtuvo que emplear los siguientes criterios, artículos incompletos, artículos científicos no encontrados, falta de información enfocada a la variable de estudio y artículos duplicados. En vista de ello, en este artículo de revisión sistemática, teniendo en cuenta sus métodos de implementación, criterios de inclusión y exclusión, se determinó presentar los 25 artículos, donde estos estudios han sido seleccionados en relación con los impactos de Lean Manufacturing de las diversas empresas.

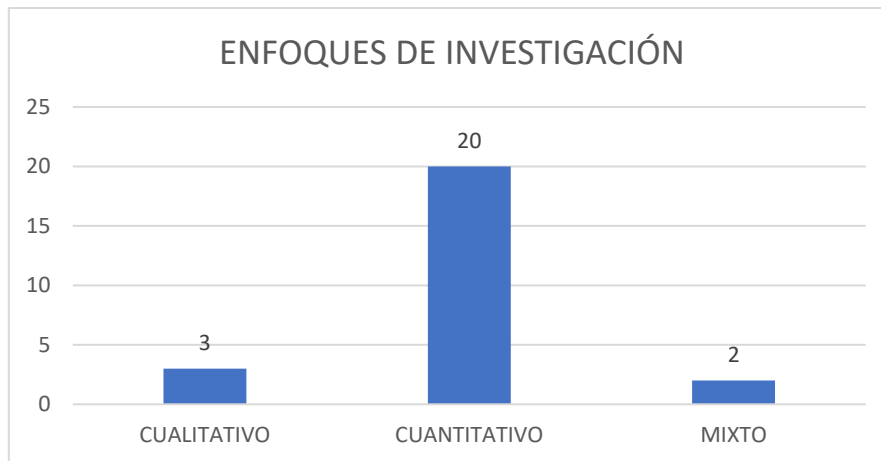
En el gráfico 1 se observa las 3 bases de datos que fueron analizadas para el trabajo de la base de datos de DIALNET un total de 12 artículos que cumplieron con los criterios de búsqueda lo que representa el 48% de total de artículos seleccionados, tenemos a la base de datos de SCIELO con una cantidad de 6 artículos lo que representa el 24% del total de artículos seleccionados y finalmente la base de datos de ESCOPUS con un total de 7 artículos con 28% del total de artículos, dándonos la suma de un total de 25 artículos de las 3 bases de datos.



En cuanto al análisis de este estudio, en un primer paso se recuperaron artículos de 3 bases de datos seleccionadas, luego se analizaron y revisaron para cumplir con los criterios de búsqueda, como el año de publicación de los artículos que no supere los 5 años, y sus artículos no duplicados, al ser artículos indexados, pueden encontrar artículos publicados en diferentes bases de datos y finalmente los artículos seleccionados se insertan en la tabla.



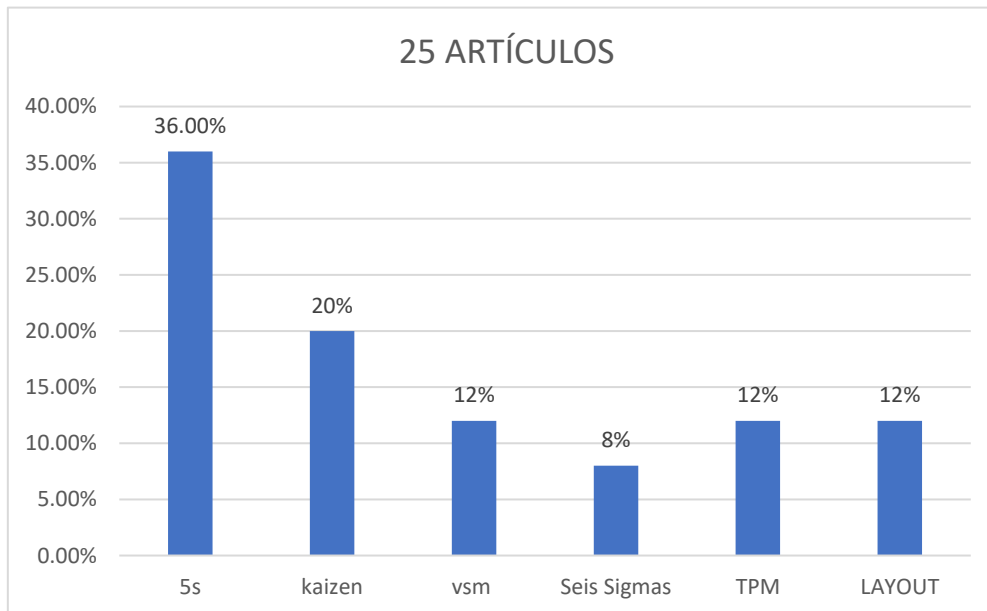
Del grafico 2 se observa el total de 25 estudios seleccionados para este artículo, el 56% son de diseño de investigación experimental y un 44% son investigaciones no experimentales, que fueron registrados en una base de datos en Microsoft Excel.



En la figura 3 se muestra los enfoques de investigación utilizados es tanto cualitativos como cuantitativos, se puede observar que 3 (12%) de los estudios utilizaron métodos de investigación cualitativos, 20 (80%) cuantitativas y 2 (8%) mixto.

III. RESULTADOS

De acuerdo al objetivo 1, Identificar las herramientas que tuvieron mayor impacto de la metodología Lean Manufacturing en las empresas. Mediante el gráfico de barras se ha podido identificar los porcentajes con las herramientas de mayor impacto en las empresas.



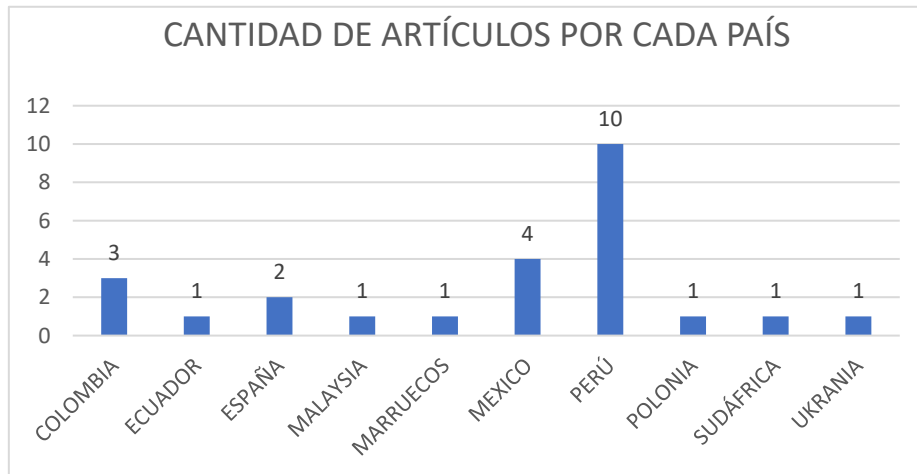
En los 9 artículos mencionados podemos apreciar a (Calle et al., 2022) que al aplicar las 5S permitieron disminuir los tiempos innecesarios en la adquisición de materiales y el transporte de personal. Esto resultó en un incremento de la productividad con un promedio de valor de 5.58 Kg/h-h en la producción, que anteriormente mostraba una baja productividad de menos de 5 Kg/h-h, reflejando así un aumento del 12.19% en su productividad esperada.

, este resultado tuvo mayor impacto que los demás artículos científicos.

De la misma manera de los 5 artículos los autores (Vargas Crisóstomo & Camero Jiménez, 2021) en su implementación de la herramienta KAIZEN tuvieron como resultados una reducción del tiempo de búsqueda de los materiales y herramientas. En consecuencia, se logró un incremento de 9.13% en su productividad. Este resultado tuvo mayor impacto que los demás artículos científicos.

De acuerdo al objetivo 2, Identificar los países con mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing durante los últimos 5 años en las empresas.

Mediante el grafico de barras se ha podido identificar los países con mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing durante los últimos 5 años en las empresas.



En el siguiente grafico se muestra la agrupación y distribución de los artículos por país de origen y año de publicación correspondiente, mostrando los países con mayor impacto y contribución que tuvo Lean Manufacturing durante los últimos 5 años en las empresas, siendo Perú el país con mayor número de estudios 10 (40%), seguido de México 4 (16%) y Colombia con 3 estudios (12%), seguido España con 2 estudios (8%) y después los siguientes países como Ecuador, Malaysia, Marruecos, Polonia, Sudáfrica y Ucrania tienen 1 investigación cada una y con un porcentaje total de (24%), todo ello fueron registrados en una base de datos en Microsoft Excel anexo 3.

De acuerdo al objetivo 3, Identificar el mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing en la eficacia de las empresas.

Los artículos con mayor impacto respecto a la metodología Lean Manufacturing en la eficacia de las empresas, para (Ortiz Porras et al., 2022) En su artículo, la implementación de esta metodología lleva a los trabajadores a desempeñar sus tareas con mayor eficacia, al tiempo que se reduce notablemente el tiempo dedicado a la búsqueda de herramientas. Esto conlleva a un incremento en la eficacia general, mejora las condiciones de los espacios de trabajo, optimiza la

búsqueda de equipos, mejora el entorno laboral y aumenta la seguridad en el trabajo.

Por otra parte, (Iparraguirre Sánchez & Torres Villena, 2023) Se señala que la reducción continua de desperdicios y el aumento de la eficiencia permiten superar obstáculos como la resistencia al cambio y la falta de conocimiento. Esto sugiere que esta estrategia es efectiva para mejorar la productividad empresarial y alcanzar altos niveles de rentabilidad y eficiencia en varios sectores industriales.

Del mismo modo, (Karolane Gil Vega et al., 2023) el impacto que tuvo la metodología Lean Manufacturing con la herramienta 5s como resultado de esta herramienta, hemos mejorado el orden y la limpieza en la empresa, lo cual ha resultado en un aumento del porcentaje de cumplimiento del 35% al 95%, lo que representa un incremento del 60% en la eficacia.

De acuerdo al objetivo 4, Identificar el mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing en la eficiencia de las empresas.

Los artículos con mayor impacto respecto a la metodología Lean Manufacturing en la eficiencia de las empresas nos menciona (Fuentes Rojas et al., 2022) la aplicación de la herramienta VSM que Comprende el tiempo desde que se reciben las órdenes de producción hasta que se entregan al cliente, donde la empresa tuvo un impacto en la eficiencia de 5% ya que al tener un menor tiempo de procesamiento la empresa evidencio una reducción en el ciclo del VSM.

Del mismo modo según (García Alcaraz, 2022). Nos menciona que la rápida adaptación de las líneas de producción asegura un flujo constante y contribuye a que los empleados se sientan más satisfechos al alcanzar las metas de producción establecidas. En otras palabras, mejorar la eficiencia en las líneas de producción no solo tiene beneficios operativos, sino que también impacta positivamente en el bienestar social de los trabajadores y fortalece su sentido de pertenencia.

Por otra parte, nos menciona (Lay-De-León et al., 2022). Nos menciona que la aplicación de la herramienta 5s en la marcación del área desde almacenamiento de materia prima fue una parte importante en esta empresa. ya que con esta

acción la utilización tuvo un impacto significativo en la eficiencia en un 80%, pues los trabajadores identificaban de manera rápida dónde estaba el material que necesitaban y mejor aún, si estaba disponible.

Del mismo modo según (Favela-Herrera et al., 2019) Se nos enfatiza que la aplicación de la herramienta TPM resulta beneficiosa al prolongar la vida útil de las instalaciones y mejorar la capacidad productiva, así como al incrementar la eficiencia de las máquinas. Estos factores se traducen en un notable aumento de la productividad general, que puede alcanzar entre un 50% y un 60%.

IV. CONCLUSIONES

Del objetivo de investigación 1, La herramienta de la metodología Lean que tuvo mayor impacto fue las 5S, para ello se llevó a cabo una revisión de literatura en la cual se pudo determinar que, entre todos los artículos recopilados, el estudio realizado por (Pawlak, 2024), tuvo mayor porcentaje a diferencias de otras herramientas de la metodología esbelta, lo cual menciona que las 5s contribuyo a un ambiente más limpio y organizado, facilitando la ubicación y uso de materiales y equipos. obteniendo como resultado una reducción del 65% en el tiempo dedicado a la búsqueda de materiales y herramientas.

Del objetivo de investigación 2, se identificó a los países con mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing durante los últimos 5 años en las empresas. Perú es el país con mayor número de estudios 10 (40%), seguido de México 4 (16%) y Colombia con 3 estudios (12%), seguido España con 2 estudios (8%) y después los siguientes países como Ecuador, Malaysia, Marruecos, Polonia, Sudáfrica y Ucrania tienen 1 investigación cada una y con un porcentaje total de (24%).

Del objetivo de investigación 3, se identificó el mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing en la eficacia de las empresas. Para (Karolane Gil Vega et al., 2023) el impacto que tuvo la metodología Lean Manufacturing con la herramienta 5s, TPM y Layout gracias a estas herramientas, logramos mejorar el orden y la limpieza en la empresa, lo cual se tradujo en un aumento del porcentaje de cumplimiento del 35% al 95%, incrementando así la eficacia en un 60%.

Del objetivo de investigación 4, se identificó el mayor impacto que tuvo Lean Manufacturing en la eficiencia de las empresas. Nos menciona (Fuentes Rojas et al., 2022) que la aplicación de la herramienta VSM que Comprende el tiempo desde que se reciben las órdenes de producción hasta que se entregan al cliente, donde la empresa tuvo un impacto en la eficiencia de 55% ya que al tener un menor tiempo de procesamiento la empresa evidencio una reducción en el ciclo del VSM

REFERENCIAS

Achibat, F. E., Lebkiri, A., Aouane, E. M., Lougraimzi, H., Berrid, N., & Maqboul, A. (2023). ANALYSIS OF THE IMPACT OF SIX SIGMA AND LEAN MANUFACTURING ON THE PERFORMANCE OF COMPANIES. *Management Systems in Production Engineering*, 31(2), 191-196. Scopus. <https://doi.org/10.2478/mspe-2023-0020>

Alcazar Luna, C., Gisbert Soler, V., Pérez Bernabeu, E., & Pérez Molina, A. I. (2020). Propiedades y beneficios en la aplicación de Lean Manufacturing. *Cuadernos de Investigación Aplicada 2020, 2020, ISBN 978-84-122093-5-8, págs. 43-52, 43-52.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8430234>

Aripin, N. M., Nawanir, G., Hussain, S., Mahmud, F., & Lee, K. L. (2024). Sustenance Strategies for Lean Manufacturing Implementation in Malaysian Manufacturing Industries. *International Journal of Automotive and Mechanical Engineering*, 21(1), 11018-11035. Scopus. <https://doi.org/10.15282/ijame.21.1.2024.06.0852>

Bravo Fernandez, J. A. (2023). Application of Lean Manufacturing Tools (5S, Andon and Standard Time) to Increase Productivity in the Production Area of a Metalworking Company. *Industrial Data*, 26(1), 217-245. <https://doi.org/10.15381/idata.v26i1.24580>

Cabana, J., Quino, W., & Ramos, E. (2024). *Lean Maintenance Design to Optimize the Manufacturing Process: A Peruvian Textile Company Case.* 149, 61-68. Scopus. <https://doi.org/10.4028/p-peDa6w>

Calle Pinedo, D. A., Castro Valladolid, A. C., & López Padilla, R. D. P. (2022). *Study of the 5'S Methodology and its performance in Manufacturing Organizations: A literature review.* *Revista de Investigaciones Científicas y Tecnológicas Industriales*, 3(2), 2-14. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9302345>

Carrizo, D., & Moller, C. (2018). Estructuras metodológicas de revisiones sistemáticas de literatura en Ingeniería de Software: Un estudio de mapeo sistemático. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26, 45-54. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052018000500045>

Chitiva-Enciso, W. A., Pérez-Domínguez, L. A., Romero-López, R., Luviano-Cruz, D., Pérez-Olguín, I. J. C., & Méndez-González, L. C. (2024). Lean Manufacturing Assessment: Dimensional Analysis with Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets. *Applied Sciences (Switzerland)*, 14(4). Scopus. <https://doi.org/10.3390/app14041475>

Favela-Herrera, M. K. I., Escobedo Portillo, M. T., Romero López, R., & Hernández Gómez, J. A. (2019). Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: Modelo conceptual propuesto. *Revista Lasallista de investigación*, 16(1), 115-133. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7770068>

Fuentes Rojas, E. Á., Parra, I. C., & Cañon, O. N. (2022). DESARROLLO DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN EN PRINTER COLOMBIANA S.A.S. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 9(17), 45-62. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8544945>

García Alcaraz, J. L. (2022). *Efecto de la manufactura esbelta, seis sigma y cadena de suministro en la sostenibilidad de maquiladoras mexicanas* (p. 1) [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad de Zaragoza]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=310280>

González, M. (2022). *Medición de la eficiencia y la productividad: Aspectos computacionales* (p. 1) [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad Miguel Hernández de Elche]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=319309>

Hernández Centeno, F., & Sifuentes Huayanay, W. (2022). Lean Manufacturing: Literature review and implementation analysis. *Revista de Investigaciones Científicas y Tecnológicas Industriales*, 3(2), 36-46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9302348>

Iparraguirre Sánchez, G. K., & Torres Villena, G. O. (2023). Lean Manufacturing como metodología para el aumento de la productividad empresarial: Una revisión sistemática. *Revista Científica Ingeniería Ciencia, Tecnología e Innovación*, 10(2), 60-69. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9241618>

- Karolane Gil Vega, A. E., Hinojosa Duran, S. J., & Aranda González, J. R. (2023). *Lean Manufacturing: Su impacto en la productividad en una empresa de lácteos*. RELIGACIÓN CICSH-AL. Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades desde América Latina. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=953903>
- Krenický, T., Dyadyura, K., Dmitrishin, D., Grybniak, S., & Prokopovich, I. (2023). APPLICATION OF METHODS OF DECENTRALIZED SYSTEMS IN MANAGEMENT IN LEAN MANUFACTURING. *Management Systems in Production Engineering*, 31(4), 427-433. Scopus. <https://doi.org/10.2478/mspe-2023-0048>
- Lay-De-León, R. N., Acevedo Urquiaga, A. J., & Acevedo Suárez, J. A. (2022). Guía para la aplicación de una estrategia de mejora continua. *Ingeniería Industrial*, 43(3), 30-48. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9472277>
- Lazarte-Pazos, P. A., Ordoñez-Carrión, S. S. E., & Avalos-Ortecho, E. M. (2023). *Implementation of Lean Manufacturing to Increase Productivity in the Manufacture of Kitchen Sinks in a Metal-Mechanical Company*. 35, 670-679. Scopus. <https://doi.org/10.3233/ATDE230094>
- Luján, G. A. L., Aranda, J., & Gallo, P. R. (2021). *Herramientas Lean Manufacturing Para Aumentar La Productividad De Una Empresa De Calzado*. <https://laccei.org/LACCEI2021-VirtualEdition/meta/FP110.html>
- Márquez Figueroa, L. J., García Alcaraz, J. L., Díaz Reza, J. R., & Gil López, A. J. (2023). Lean Manufacturing Tools Applied to Human Resource Management and its Impact on Social Sustainability. *Enfoque UTE: Facultad de Ciencias de La Ingeniería e Industrias - Universidad UTE*, 14(4), 44-52. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9482201>
- Martínez Martínez, A. (2021). Implementación de la Manufactura Esbelta a través de la reconstrucción de su trayectoria: La experiencia de una empresa autopartista en México. *Análisis económico*, 36(93), 99-118. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2021v36n93/martinez>

Ortiz Porras, J., Salas Bacalla, J., Huayanay Palma, L., Manrique Alva, R., Sobrado Malpartida, E., Ortiz Porras, J., Salas Bacalla, J., Huayanay Palma, L., Manrique Alva, R., & Sobrado Malpartida, E. (2022). Modelo de gestión para la aplicación de herramientas Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en una empresa de confección de ropa antífama de Lima—Perú. *Industrial Data*, 25(1), 103-135. <https://doi.org/10.15381/idata.v25i1.21501>

Pando, J. J. de D., Huaycuchi, R. P., Flores, F. P., & Gutiérrez, J. N. M. (2021). Aplicación de Lean Manufacturing en empresas productoras de calzado. *Llamkasun*, 2, 52-77. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v2i4.65>

Pawlak, S. (2024). The Impact of Selected Lean Manufacturing Tools on the Level of Delays in the Production Process. A Case Study. *Management Systems in Production Engineering*, 32(1), 103-107. Scopus. <https://doi.org/10.2478/mspe-2024-0011>

Quiroz-Flores, J. C., & Vega-Alvites, M. L. (2022). Review lean manufacturing model of production management under the preventive maintenance approach to improve efficiency in plastics industry smes: A case study. *South African Journal of Industrial Engineering*, 33(2), 143-156. <https://doi.org/10.7166/33-2-2711>

Silvestre, S. E. M., Chaicha, V. D. P., Merino, J. C. A., & Nallusamy, S. (2022). Implementation of a Lean Manufacturing and SLP- based system for a footwear company. *Production*, 32, e20210072. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20210072>

Tapia Vargas, F. de M. M. (2024). Evaluación de la Implementación de Lean Manufacturing: Un análisis del Repositorio de Cybertesis Digitales de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Entre ciencia e ingeniería*, 18(35), 16-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9559589>

Vargas Crisóstomo, E. L., & Camero Jiménez, J. W. (2021). Application of Lean Manufacturing (5s and Kaizen) to Increase the Productivity in the Aqueous Adhesives Production Area of a Manufacturing Company. *Industrial Data*, 24(2), 249-271. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.19485>

ANEXO

TABLA1: Resultados de artículos científicos en relación de sus objetivos de estudios.

N.º	BASE DE DATOS	CITA	TÍTULO	PAÍS	AÑO	OBJETIVO	DISEÑO	ENFOQUE
1	DIALNET	(Fuentes Rojas et al., 2022)	DESARROLLO DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN EN PRINTER COLOMBIANA S.A.S.	COLOMBIA	2022	El objetivo de esta investigación es optimizar los recursos operativos, también es fidelizar al cliente, por ello se busca que la mala calidad y demoras en producción se puedan reducir por medio de las herramientas Lean Manufacturing	Experimental	MIXTO
2	DIALNET	(García Alcaraz, 2022)	Efecto de la manufactura esbelta, seis sigma y cadena de suministro en la sostenibilidad de maquiladoras mexicanas	MEXICO	2022	El objetivo de esta investigación es cuantificar el impacto que tienen las herramientas de ME en los niveles de sustentabilidad que tienen las empresas maquiladoras en Ciudad Juárez (Chihuahua, México)	Experimental	CUANTITATIVO
3	DIALNET	(Tapia Vargas, 2024)	Evaluación de la Implementación de Lean Manufacturing: Un análisis del Repositorio de Cybertesis Digitales de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos	PERÚ	2024	El objetivo es realizar una clasificación de las herramientas, técnicas y métodos lean, orientadas al propósito, proceso y personas, con la finalidad de tener un marco de referencia para poder evaluar la prevalencia de las implementaciones del MGLM	Experimental	MIXTO
4	DIALNET	(Lay-De-León et al., 2022)	Guía para la aplicación de una estrategia de mejora continua	COLOMBIA	2022	El objetivo del estudio se basa en la creación de indicadores de gestión, a partir de las premisas del Lean Manufacturing, para la reducción y/o eliminación de desperdicios en la producción, comprometiendo a los trabajadores para lograr	Experimental	CUANTITATIVO

						la continuidad y la permanencia de las mejores, alcanzando la eficiencia en el proceso.		
5	DIALNET	(Favela-Herrera et al., 2019)	Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual propuesto	COLOMBIA	2019	El objetivo del estudio es Proponer un modelo conceptual que identifique el peso relativo que aporta la implantación de cada una de las herramientas de manufactura esbelta a la productividad	Experimental	CUANTITATIVO
6	DIALNET	(Iparraguirre Sánchez & Torres Villena, 2023)	Lean Manufacturing como metodología para el aumento de la productividad empresarial: Una revisión sistemática	PERÚ	2023	El objetivo del presente documento es explorar y analizar los resultados de productividad de algunas empresas que implementaron la metodología Lean Manufacturing en los últimos años a través de un exhaustivo proceso de búsqueda y revisión bibliográfica	No experimental	CUANTITATIVO
7	DIALNET	(Márquez Figueroa et al., 2023)	Lean Manufacturing Tools Applied to Human Resource Management and its Impact on Social Sustainability	MEXICO	2023	El objetivo principal es la contribución de este estudio es proporciona evidencia empírica, cuantitativa y estadística sobre las relaciones entre esas variables, permitiendo a los gerentes optimizar las habilidades de gestión de recursos humanos e integrarlas en la empresa para un mejor SOS, facilitando la toma de decisiones a los gerentes, reduciendo riesgos laborales y aumento del bienestar.	No experimental	CUANTITATIVO

8	DIALNET	(Hernández Centeno & Sifuentes Huayanay, 2022)	Lean Manufacturing: Literature review and implementation analysis	PERÚ	2022	El objetivo de este estudio es la aplicación de la metodología Lean Manufacturing de la mejora continua a las empresas es eliminar desperdicios, reducir costos, mejorar la calidad, mejorar procesos, aumentar la satisfacción del cliente y crear máquinas y trabajadores más eficientes sin comprometer los márgenes de beneficio Filosofía de mejora.	Experimental	CUANTITATIVO
9	DIALNET	(Karolane Gil Vega et al., 2023)	Lean Manufacturing: Su impacto en la productividad en una empresa de lácteos	ECUADOR	2023	El objetivo del presente documento es determinar como la aplicación de la metodología Lean Manufacturing incrementará la productividad en una empresa de lácteos Otuzco-La Libertad	Experimental	CUANTITATIVO
10	DIALNET	(González, 2022)	Medición de la eficiencia y la productividad: aspectos computacionales	ESPAÑA	2022	El objetivo del presente documento es conseguir resolverlo de la forma más eficiente posible, analizando diferentes técnicas encontradas en la literatura, tanto exactas como métodos de aproximación, y analizar al mismo tiempo el rendimiento a nivel de computación que este genera a la hora de ser resuelto.	No experimental	CUANTITATIVO
11	DIALNET	(Alcazar Luna et al., 2020)	Propiedades y beneficios en la aplicación de Lean Manufacturing	ESPAÑA	2020	El objetivo de la publicación del presente artículo de investigación es el profundizar sobre la causativa y las propiedades asociadas al Lean Manufacturing y destacar los beneficios obtenidos gracias a su correcta aplicación.	No experimental	CUANTITATIVO
12	DIALNET	(Calle Pinedo et al., 2022)	Study of the 5'S Methodology and its performance in Manufacturing Organizations: a literature review	PERÚ	2022	El siguiente documento tuvo como objetivo resaltar la efectividad de la metodología 5'S en las diferentes organizaciones manufactureras, realizando una comparación entre los artículos	No experimental	CUANTITATIVO

						indexados encontrados en bases de datos académicas		
13	SCIELO	(Vargas Crisóstomo & Camero Jiménez, 2021)	Application of Lean Manufacturing (5s and Kaizen) to Increase the Productivity in the Aqueous Adhesives Production Area of a Manufacturing Company	PERÚ	2021	El objetivo del presente estudio es “aplicar el Lean Manufacturing (5S y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera”.	Experimental	CUANTITATIVO
14	SCIELO	(Quiroz-Flores & Vega-Alvites, 2022)	Review lean manufacturing model of production management under the preventive maintenance approach to improve efficiency in plastics industry smes: a case study	SUDÁFRICA	2022	El objetivo del presente estudio es proponer un modelo de manufactura esbelta que incluye herramientas 5S, SMED (Single Minute Exchange of Die), TPM (Total Productive Maintenance) y Jidoka.	No experimental	CUALITATIVO
15	SCIELO	(Ortiz Porras et al., 2022)	Modelo de gestión para la aplicación de herramientas Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en una empresa de confección de ropa antinflama de Lima - Perú	PERÚ	2022	El objetivo de este artículo es proponer e implementar un modelo de gestión basado en herramientas de Lean Manufacturing, diseñado para mejorar el proceso de fabricación de la empresa en términos de calidad, estandarización y tiempos. Además, nuestro objetivo es conseguir que este modelo no sólo cumpla su objetivo en la empresa objeto de estudio, sino que también pueda implementarse en otras empresas del sector con resultados similares.	Experimental	CUANTITATIVO

16	SCIELO	(Bravo Fernandez, 2023)	Application of Lean Manufacturing Tools (5S, Andon and Standard Time) to Increase Productivity in the Production Area of a Metalworking Company	PERÚ	2023	El trabajo de investigación tiene como objetivo mejorar la productividad en una empresa metalmeccánica aplicando tres herramientas Lean Manufacturing: 5S, Andon y Tiempo Estándar.	Experimental	CUANTITATIVO
17	SCIELO	(Martínez Martínez, 2021)	Implementación de la Manufactura Esbelta a través de la reconstrucción de su trayectoria: la experiencia de una empresa autopartista en México	MEXICO	2021	El objetivo de este artículo es analizar la implementación de la estrategia Lean Manufacturing (LM) en una empresa multinacional de autopartes ubicada en León, Guanajuato	Experimental	CUANTITATIVO
18	SCIELO	(Silvestre et al., 2022)	Implementation of a Lean Manufacturing and SLP- based system for a footwear company	PERÚ	2022	El objetivo principal es incrementar el número de pedidos atendidos por la empresa, mejorando así el KPI.	No experimental	CUANTITATIVO
19	SCOPUS	(Achibat et al., 2023)	ANALYSIS OF THE IMPACT OF SIX SIGMA AND LEAN MANUFACTURING ON THE PERFORMANCE OF COMPANIES	MARRUECOS	2023	El objetivo de este artículo es determinar el impacto de Six Sigma y Lean Manufacturing en el desempeño de diferentes empresas.	No experimental	CUANTITATIVO
20	SCOPUS	(Krenický et al., 2023)	APPLICATION OF METHODS OF DECENTRALIZED SYSTEMS IN MANAGEMENT IN LEAN MANUFACTURING	UKRANIA	2023	El objetivo del estudio es examinar el impacto de la aplicación simultánea de la tecnología RCA, los métodos de fabricación ajustada y la tecnología de contabilidad distribuida en el tiempo total, los costos y el tiempo de los procesos de producción.	Experimental	CUANTITATIVO
21	SCOPUS	(Lazarte-Pazos et al., 2023)	Implementation of Lean Manufacturing to Increase Productivity in the Manufacture of Kitchen Sinks	PERÚ	2023	El objetivo de la investigación es la aplicación de herramientas de manufactura esbelta para aumentar la productividad en la fabricación de lavadoras.	Experimental	CUANTITATIVO

			in a Metal-Mechanical Company					
22	SCOPUS	(Cabana et al., 2024)	Lean Maintenance Design to Optimize the Manufacturing Process: A Peruvian Textile Company Case	PERÚ	2024	El objetivo de la presente publicación es promover la capacidad, productividad y eficiencia de las empresas textiles que fabrican prendas de vestir.	No experimental	CUALITATIVO
23	SCOPUS	(Chitiva-Enciso et al., 2024)	Lean Manufacturing Assessment: Dimensional Analysis with Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets	MEXICO	2024	El objetivo del presente estudio propone un modelo para la evaluación del desempeño de Lean Manufacturing a través del Proceso Analítico Jerárquico (AHP) y Análisis Dimensional (DA) utilizando HFLTS.	No experimental	CUALITATIVO
24	SCOPUS	(Aripin et al., 2024)	Sustenance Strategies for Lean Manufacturing Implementation in Malaysian Manufacturing Industries	MALAYSIA	2024	El objetivo del presente estudio es desarrollar un instrumento de medición para medir variables específicas a través de la adopción, adaptación y autodesarrollo	No experimental	CUANTITATIVO
25	SCOPUS	(Pawlak, 2024a)	The Impact of Selected Lean Manufacturing Tools on the Level of Delays in the Production Process. A Case Study	POLONIA	2024	El objetivo del presente estudio es presentar el impacto de las herramientas de Lean Manufacturing (5S, estandarización y Mantenimiento Productivo Total) en los retrasos en el proceso de fabricación.	Experimental	CUANTITATIVO

ANEXO 2

Tabla 2: Cantidad de artículos por cada base de datos

BASE DE DATOS	CANTIDAD	%
Fuente: DIALENT	12	48.00%
Fuente: SCIELO	6	24.00%
Fuente: SCOPUS	7	28.00%
TOTAL	25	100.00%

ANEXO 3

Tabla 3: Resultados por país y año de publicación

PAIS	AÑO					TOTAL	%
	2020	2021	2022	2023	2024		
PERÚ		1	5	3	1	10	40%
MEXICO		1	1	1	1	4	16%
COLOMBIA	1		2			3	12%
ESPAÑA	1		1			2	8%
ECUADOR				1		1	4%
MALAYSIA					1	1	4%
MARRUECOS				1		1	4%
POLONIA					1	1	4%
SUDÁFRICA			1			1	4%
UKRANIA				1		1	4%
TOTAL						25	100%

ANEXO 4

Tabla 4: Resultados por enfoque de investigación

BASE DE DATOS	CANTIDAD	%
Cualitativo	3	12.00%
Cuantitativo	20	80.00%
MIXTO	2	8.00%
TOTAL	25	100.00%

ANEXO 5

Tabla 5: Resultados por diseño de investigación

BASE DE DATOS	CANTIDAD	%
Experimental	14	56.00%
No experimental	11	44.00%
TOTAL	25	100.00%