

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DEPCONST, LIMA 2022”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:
Ingeniero Industrial

Autores:

Fredy Carlos Rodriguez Torres
Jorge Luis Rodriguez Torres

Asesor:

Mg. Ing. Víctor Hugo Ramírez Carrillo
<https://orcid.org/0009-0000-0637-7536>

Lima - Perú

2024

INFORME DE SIMILITUD



Página 2 of 102 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3132217296




9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Trabajos del estudiante	Universidad Privada del Norte	2%
2	Internet	repositorio.upn.edu.pe	2%
3	Internet	hdl.handle.net	1%
4	Trabajos del estudiante	Universidad Cesar Vallejo	1%
5	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	<1%
6	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
7	Internet	repositorio.utp.edu.pe	<1%

TABLA DE CONTENIDOS

INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO.....	¡Error! Marcador no definido.
ÍNDICE DE TABLAS.....	¡Error! Marcador no definido.
ÍNDICE DE FIGURAS.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN EJECUTIVO.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	¡Error! Marcador no definido.
REFERENCIAS	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Análisis inicial de la productividad	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2	Diagrama de Gantt para implementación	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3	Evidencia de mejoras en la gestión del área	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4	Diagrama de análisis del proceso de producción..	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5	Cronograma de supervisiones	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6	Análisis global de la productividad	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7	Listado de costos para implementación.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 8	Clasificación de costos para implementación.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 9	Flujo de caja	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 10	Indicadores financieros de implementación	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 11	Comparación de indicadores según escenarios ..	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Evolución previa de la eficiencia	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2	Evolución previa de la eficacia	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3	Evolución previa de la productividad	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4	Tarjetas TPM para gestión del orden	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5	Cronograma de limpieza	¡Error! Marcador no definido.
Figura 6	Formato de orden y limpieza 5S	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7	Nuevo Layout con enfoque Gemba	¡Error! Marcador no definido.
Figura 8	Controles visuales (Andon).....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 9	Pizarra de indicadores (Andon).....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 10	Programa de capacitación	¡Error! Marcador no definido.
Figura 11	Formato de evaluación de capacitación	¡Error! Marcador no definido.
Figura 12	Evidencia de capacitación	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13	Procedimiento escrito de trabajo (PET)	¡Error! Marcador no definido.
Figura 14	Diagrama de operaciones del proceso de producción	¡Error! Marcador no definido.
Figura 15	Modelo de tarjeta Kanban (azul, roja, amarilla)	¡Error! Marcador no definido.
Figura 16	<i>Localización de faltantes en sistema Kanban ...</i>	¡Error! Marcador no definido.
Figura 17	Ruta de circulación Kanban	¡Error! Marcador no definido.
Figura 18	Tablero Kanban en gestión de producción.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 19	Formato de registro de fallas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 20	Formato de tratamiento de fallas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 21	Carta Kaizen.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 22	Formato de control operativo	¡Error! Marcador no definido.
Figura 23	Formato de control de trabajos de producción..	¡Error! Marcador no definido.
Figura 24	Formato de registro de no conformidad.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 25	Formato de registro de auditoría	¡Error! Marcador no definido.
Figura 26	Evidencia de las supervisiones.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 27	Evolución global de la eficiencia	¡Error! Marcador no definido.
Figura 28	Evolución global de la eficacia	¡Error! Marcador no definido.
Figura 29	Evolución global de la productividad	¡Error! Marcador no definido.

Figura 30 Análisis comparativo de indicadores **¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. **¡Error! Marcador no definido.**

Ecuación 2. **¡Error! Marcador no definido.**

Ecuación 3. **¡Error! Marcador no definido.**

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se planteó mediante la aplicación de la metodología Lean Manufacturing incrementar la productividad en la empresa Deconst, Lima, 2022. Para ello, se realizó un diagnóstico y análisis empleando herramientas de la ingeniería industrial. Este informe fue realizado sobre la base de la información recolectada en la empresa, con dicha información se identificaron los factores críticos o causas que originaban el problema general dado por la baja productividad. Es por ello por lo que se propone mejorar mediante el empleo de herramientas de Lean Manufacturing, tales como método 5S, Kaizen, Andon y Kanban.

Se concluye que gracias a la aplicación de dicha metodología de solución sí fue posible incrementar la productividad de 76.6% a 89.1%, esto debido a que la eficiencia pasó de 88.2% a 95%, y la eficacia de 86.8% a 93.8%. Cabe mencionar que, En términos económicos, el impacto fue positivo: un VAN de S/ 19,867, una TIR del 34.9%, una relación beneficio/costo de 2.75 y un periodo de recuperación de 3.72 meses, mostrando Lean Manufacturing es efectiva y viable económicamente.

Palabras clave: Lean Manufacturing, Productividad, productos metalmecánicos, sector industrial.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto** por determinación de los propios autores, en concordancia con en el Texto Integrado del Reglamento RENATI (artículo 12), la Directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, así como la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

REFERENCIAS

- Ahire, A., Chaudhari, A., Ahirrao, O., & Sarode, V. (2021). Increasing Productivity Through Implementation of 5S Methodology In A Manufacturing Industry: A Case Study. *International Journal of Scientific Research in Multidisciplinary Studies* 4 (4), 51-57. doi:<https://doi.org/10.26438/ijrms/v7i7.5157>
- Aldavert, J., Vidal, E., Lorente, J., & Aldavert, X. (2018). *Guía práctica 5S para la mejora continua: La base del Lean*. Madrid, España: Alda Talent S.L.
- Anaya Tejero, J. (2016). *Organización de la producción industrial: Un enfoque de gestión operativa en fábrica*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Angulo Alva, J., & Rodriguez Gonzales, D. (2020). *Aplicación de lean manufacturing para mejorar la productividad de la empresa metalmecánica Promet E.I.R.L, Trujillo, 2019 (Tesis de Pregrado)*. Trujillo, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47968>
- Arrogante Ramirez, A. (2018). *Organización de eventos empresariales*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo.
- Barnó Martínez, L., & Stepie, A. (2019). *Eficiencia y productividad en arquitectura*. Madrid, España: Libros de la Catarata.
- Barzola Cisneros, V., & Calderón Tirado, J. (2021). *Propuesta de mejora para aumentar la productividad y el cumplimiento de tiempos de entrega en una microempresa del sector textil peruano utilizando Lean Manufacturing*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/659165/Barzola_CV.pdf?sequence=3&isAllowed=y

- Buzón Quijada, J. (2019). *Lean Manufacturing*. Málaga, España: Editorial ELEARNING S.L.
- Canahua Apaza, N. (2021). Implementación de la metodología TPM-Lean Manufacturing para mejorar la eficiencia general de los equipos (OEE) en la producción de repuestos en una empresa metalmecánica. *Industrial Data* 24 (1), 49-76. doi:<https://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i1.18402>
- Castañeda Sánchez, J. (2022). *Aplicación de la metodología lean manufacturing para incrementar la productividad de la empresa metalmecánica Paredes, Chepén 2022*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/92992/Casta%
c3%b1eda_SJA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/92992/Casta%c3%b1eda_SJA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Costa, F., Kassem, B., & Portioli, A. (2022). Lean Office in a Manufacturing Company. *Learning in the Digital Era. ELEC 2021. IFIP Advances in Information and Communication Technology. Vol 610*, 351-356. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-92934-3_36
- Cuatrecasas Arbos, L. (2022). *Manual de organización e ingeniería de la producción y gestión de operaciones*. Barcelona, España: PROFIT Editorial.
- Dave, Y., & Sohani, N. (2019). Improving productivity through Lean practices in central India-based manufacturing industries. *International Journal of Lean Six Sigma* 10 (2), 601-621. doi:<https://doi.org/10.1108/IJLSS-10-2017-0115>
- Ganivet, J. (2017). *Diseño y organización del almacén*. Madrid, España: Editorial Elearning S.L.
- Gazoli, A., & Rocha, W. (2019). Improvement Through The Implementation Of Lean Manufacturing In A Medium-Sized Furniture Industry: A Case Study. *South African*

Journal of Industrial Engineering 30 (4), 172-188. doi:<http://dx.doi.org/10.7166/30-4-2112>

- Gonzales Mallqui, M., & Samán Chamorro, F. (2020). *Propuesta de mejora en el área de confecciones para aumentar la productividad en una empresa textil aplicando el Lean Manufacturing*. Lima, Perú: Universidad Tecnológica del Perú. Obtenido de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3212/Mario%20Gonzales_Felix%20Saman_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Huamán Yupanqui, E. (2024). *Lean Manufacturing para mejorar la productividad en una empresa comercial, Lima, 2024*. Lima, Perú: Universidad Norbert Wiener. Obtenido de https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/10929/T061_46976992_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Javier Chavez, F. (2019). *Implementación de Lean Manufacturing para el incremento de la productividad en una empresa fabricante de pernos (Tesis de Pregrado)*. Chepén, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/54825>
- Jimenez, G., Santos, G., Sá, J., Ricardo, S., Pulido, J., Pizarro, A., & Hernández, H. (2019). Improvement of Productivity and Quality in the Value Chain through Lean Manufacturing – a case study. *Procedia Manufacturing Vol 41*, 882-889. doi:<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.10.011>
- León Gonzales, D., Medina Paredes, M., & Méndez Parodi, R. (2020). Aplicación de la mejora continua para incrementar la productividad de la empresa J.C. Astilleros-División Minera. *INGnosis* 6 (2), 61–73. doi:<https://doi.org/10.18050/ingnosis.v6i2.2080>

- Ley 23407. (1982). *Ley General de Industrias*. Lima, Perú: Congreso de la República.
- Ley N° 29783. (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima, Perú: Congreso de la República.
- Liker, J., & Ross, K. (2019). *El modelo Toyota para la excelencia en los servicios. Transformación Lean en empresas de servicios*. Madrid, España: Profit Editorial.
- Machado Mateos , A., & Rodríguez Sánchez, O. (2020). *Organización empresarial y de recursos humanos. UF0517*. La Rioja, España: Editorial Tutor Formación.
- Makwana, A., & Patange, G. (2019). Strategic implementation of 5S and its effect on productivity of plastic machinery manufacturing company. *Australian Journal of Mechanical Engineering* 33 (2), 1-10.
doi:<https://doi.org/10.1080/14484846.2019.1676112>
- Mariñas Caceres, D., & Vejarano Valqui, E. (2019). *Aplicación del sistema Lean Manufacturing en el incremento de la productividad en una empresa metal mecánica de producción de ollas de aluminio (Tesis de Pregrado)*. Lima, Perú: Universidad Tecnológica del Perú. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2583>
- Méndez Delgado, F. (2017). *Los procesos industriales y el medio ambiente: Un nuevo paradigma*. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombiana S.A.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). *Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>
- Murcia Murcia, J., Díaz Piraquive, F., Medellín Duarte, V., Santana Vilorio, L., Oñate Bello, G., Rodríguez Murcia, S., . . . Rodríguez López, G. (2019). *Proyectos: Formulación y criterios de evaluación*. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombiana S.A.

NTP E.090. (2015). *Norma Técnica Peruana E.090*. Lima, Perú: Comisión de Reglamentos

Técnicos y Comerciales INDECOPI. Obtenido de
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366673/58%20E.090%20ESTRUCTURAS%20METALICAS.pdf>

Rajadell Carreras, M. (2021). *Lean Manufacturing: Herramientas para producir mejor*. Madrid, España: Editorial Díaz de Santos.

Ruiz Lavado, A. (2022). *Aplicación de herramientas lean manufacturing y su efecto en la productividad de la empresa metalmecánica Steelwork Ingenieros (Tesis de Maestría)*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo. Obtenido de <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/19598>

Salazar Bozzeta, M. (2018). *Mejora en la productividad durante la fabricación de cabina cerrada implementando Lean Manufacturing en una empresa privada metalmecánica (Tesis de Pregrado)*. Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola. Obtenido de <https://repositorio.usil.edu.pe/items/7ef68983-a394-4fe0-9195-9f826cbc1c69>

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* 67 (8), 1394-1415. doi:<https://doi.org/10.1108/IJPPM-02-2017-0037>

Socconini Reato, L. (2019). *Lean Manufacturing: paso a paso*. Barcelona, España: Marge Books.

Sutharsan, S., Prasad, M., & Vijay, S. (2020). Productivity enhancement and waste management through lean philosophy in Indian manufacturing industry. *Materials Today: Proceedings* 33 (7), 2981-2985. doi:<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.02.976>

Uribe Macías, M. (2021). *Administración estratégica: Modelo de aplicación para organizaciones*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

Vargas Crisóstomo, E., & Camero Jiménez, J. (2022). Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera. *Industrial Data 24 (2)*, 249–271. doi:<https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.19485>

Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (2017). *La máquina que cambió el mundo: La historia de la Producción Lean*. Barcelona, España: PROFIT Editorial.