

Mejora continua para incrementar la productividad de la empresa de construcción y montaje industrial Chiclayo 2022

Mendoza Barrios, María Estefany¹

RECIBIDO: Enero 2023 - ACEPTADO: Abril 2023 - PUBLICADO: Julio 2023

Como citar: Mendoza Barrios, María Estefany (2023), Mejora continua para incrementar la productividad de la empresa de construcción y montaje industrial Chiclayo 2022, Revista Ruta Académica 17, (1). Colombia (Pp. 46 – 60).

Resumen

La investigación tiene como objetivo general la mejora continua para aumentar la productividad en la empresa de construcción y montaje, asimismo como objetivos específicos determinar la gestión de la cadena de abastimimiento y la rentabilidad en la fábrica de dulces finos, diseñar la mejora continua para el incremento de la productividad – Lambayeque y evaluar el beneficio/costo de la propuesta. La metodología aplicada fue cuantitativa - descriptiva. La metodología empleada fue cuantitativa – descriptiva de diseño no experimental, se tuvo como población y muestra a 15 empleados que laboran en la fábrica de dulces finos. Se utilizó el cuestionario, entrevista y guía de observación para hablar la problemática. Adicional, a ello se obtuvo como resultados las causas y problemas que están llevando a una baja productividad de la empresa, diagnosticándose así la situación de la productividad de la empresa de construcción y montaje industrial, Chiclayo aplicando así las herramientas del cuestionario, guía de observación y entrevista, la cual arrojo como causas y problemas la falta de disciplina, en métodos de trabajo, la falta de estandarización de procesos y a ello se suma la desorganización, otra causa es el exceso de reprocesos generando así el desorden en el ambiente tenemos tiempos ociosos y como sub causa el desorden y por último la inexistencia de métodos de trabajo conllevando a una baja productividad de la empresa, e elaboró la mejora continua a base de la aplicación de herramientas del lean manufacturing siendo ella, el ciclo Deming y la aplicación de las 9's. Asimismo se aumentó la productividad de 4.8 servicios atendidos/ horas a 5.18 servicios atendidos/ horas. Por lo cual, se determinó que la relación costo-beneficio de la propuesta de investigación fue de 1,24, es decir, se fabricaron 0,24 centímetros por cada dólar invertido.

¹Ingeniería Industrial, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, mbarriosmariaes@crece.uss.edu.pe

Palabras clave: Mejora continua, Productividad, Metodología.

Abstract

The general objective of the research is continuous improvement to increase productivity in the construction and assembly company, as well as specific objectives to determine the management of the supply chain and profitability in the fine candy factory, design continuous improvement for the increase productivity - Lambayeque and evaluate the benefit / cost of the proposal. The applied methodology was quantitative - descriptive. The methodology used was quantitative - descriptive of non-experimental design, it was taken as a population, and it shows 15 employees who work in the fine candy factory. The questionnaire, interview and observation guide were taken to discuss the problem. In addition, to this, the causes and problems that are leading to a low productivity of the company were obtained as results, thus diagnosing the situation of the productivity of the construction and industrial assembly company, Chiclayo, thus applying the tools of the questionnaire, observation guide and interview, which I throw as causes and problems the lack of discipline, in work methods, the lack of standardization of processes and to this is added the disorganization, another cause is the excess of reprocessing that arises thus the disorder in the environment we have times idle and as a sub-cause of disorder and finally the lack of work methods leading to low productivity of the company, and the continuous improvement was elaborated based on the application of lean manufacturing tools, being it, the Deming cycle and the 9's app. Likewise, productivity increased from 4.8 services attended/hours to 5.18 services attended/hours. Therefore, it will be prolonged that the cost-benefit ratio of the research proposal was 1.24, that is, 0.24 centimeters were manufactured for every dollar invested.

Keywords: Continuous improvement, Productivity, Methodology

1. Introducción

La supervivencia de una organización son su productividad y eficiencia. Pero en la literatura existente, un análisis de la productividad general se ha centrado en las empresas formales. Comprender los fundamentos teóricos de la productividad del empleo informal y las soluciones propuestas puede servir como base para una investigación más extensa y una reflexión más profunda sobre la mejora de la productividad en las naciones en desarrollo que suelen tener una mayor proporción de empleo informal. La pregunta clave de este artículo es cómo un enfoque teórico combinado con una comprensión de las características y la ubicación de las empresas podría mejorar la comprensión de los factores que obstaculizan y promueven la productividad y la eficiencia entre las empresas informales. Se descubrió que elementos como el intercambio de conocimientos, la capitalización, la mejora del sector financiero, la concentración geográfica y la descongestión de los grupos industriales podrían impulsar la productividad de los productores informales. Como resultado, es apropiado que un número de partes interesadas desarrollen e implementen políticas de infraestructura, políticas de uso de la tierra, políticas tributarias y políticas crediticias que reduzcan las limitaciones inherentes a la informalidad y al mismo tiempo mejoren la eficiencia de la producción. (Tayki, Okeniyi y Sunday, 2022)

Raikes (2022) menciona que la economía diaria y los niveles de comprensión son dos conceptos esenciales para comprender cómo se forman las políticas en el Reino Unido, pero su relación aún no se ha explorado por completo. Además, las políticas industriales y regionales del Reino Unido están lamentablemente subdesarrolladas. Este artículo sugiere formas en que la nivelación y los conceptos económicos cotidianos podrían respaldar las políticas industriales y regionales emergentes relacionadas con el trabajo. Deben garantizar que el crecimiento beneficie tanto a las comunidades como a los trabajadores, y que la economía cotidiana pueda brindar asistencia. La economía cotidiana puede beneficiarse del aumento de la productividad, pero para impulsar la demanda, la productividad y los ingresos, las regiones aún necesitan empresas que exporten o estén a la vanguardia de la tecnología. Con el tiempo, los trabajadores deberían trabajar para garantizar que los pueblos, ciudades y comunidades más pequeños estén más estrechamente conectados entre sí, más coordinados y especializados dentro de regiones más grandes. Como resultado, el trabajo debe establecer una industria y una estrategia regionales, desarrollar una colección de herramientas de desarrollo económico y superar las rivalidades económicas.

Brethour (2022) Según un estudio, uno de los mayores desafíos económicos de Canadá es la desaceleración a largo plazo en el crecimiento de la productividad desde los buenos tiempos de las décadas de 1960 y 1970. Prácticamente todo está reduciendo el crecimiento, permanentemente baja y la exclusión de la producción de petróleo y gas intensiva en capital, por nombrar algunos. Alguien en el departamento de finanzas parece haber aceptado esta realidad. El pronóstico de crecimiento a corto plazo de la fabricación se redujo drásticamente con el comunicado económico de octubre. Actualmente, el gobierno pronostica una tasa de crecimiento de solo 0,7 % anual en promedio entre 2022 y 2027. Esto es inferior al promedio de 1,1 % de 1971 a 2021 e incluso al desempeño más reciente de la economía canadiense entre 2015 y 2021. Cuando la productividad aumentó en un promedio de 0,8% cada año. El Departamento de Finanzas indicó en un comunicado que, dados los niveles actuales de productividad, se prevé que el crecimiento se recupere gradualmente antes de alcanzar su promedio de largo plazo. Esto se debe a que hubo un aumento significativo en el crecimiento en 2020, que fue seguido por una disminución significativa en el crecimiento en 2021. Las diferencias entre los proyectos antiguos y nuevos pueden parecer menores, quizás fracciones de valores de puntos. Pero otra forma de verlos es el grado de cambio. Las diferencias allí son bastante significativas. En lugar de permanecer estable, el gobierno ahora predice que la productividad del trabajo disminuiría en un tercio desde su nivel promedio después de 1971.

En Singapur, la productividad siempre se ha visto como algo muy esencial. En 2015, una estrategia nacional que consideraba las habilidades, la innovación y la productividad como la base para sostener el crecimiento económico que incluía a todos los sectores fue reemplazada por una que buscaba la transición de la economía de "crear valor" a "agregar valor".

El estudio actual tiene como objetivo aumentar la productividad organizacional mediante el uso de un modelo de mejora continua y gestión de recursos que se basa en los cuatro pilares de la mejora continua para las empresas. Como resultado, los servicios de la organización serán de mayor calidad., asimismo de mejorar sus procesos y de estandarizarlos volviéndose así, más productiva la empresa.

Con la propuesta se pretende mejorar los procesos de sus servicios, reduciendo así reprocesos y obteniendo una excelente calidad de ellos, logrando así, beneficiario económicamente a la empresa. Además, busca mejorar las condiciones laborales de los colaboradores.

La indagación ayudará como guía para que otros investigadores puedan emplear mejores los recursos con los que cuenta la empresa, mejorar la productividad y reducir los costos utilizando una metodología adecuada de la herramienta del ciclo Deming e incrementar así la productividad de la empresa.

2. Metodología

Según Santisteban (2014), “la investigación descriptiva es un estudio que ayuda al análisis del problema tal como se ve”. (p.14). La investigación actual es descriptiva ya que las condiciones mencionadas se conocen a través de la descripción de los procedimientos utilizados para recopilar la información mientras se enfoca en un resultado hipotético, que luego será cuidadosamente procesado y examinado. Adicionalmente, en línea con su propósito, será una investigación aplicada ya que su objetivo es mejorar continuamente la productividad de la empresa al hacerlo mediante el uso del ciclo de Deming.

Gómez (2009), Los diseños no experimentales se desarrollan sin manipular previamente las variables. (p.35) El diseño no será experimental ya que no se alterará ninguna de las variables; en cambio, describirá la realidad tal como fue descubierta antes de ser examinada y sacar conclusiones. Según Risquez et al (1999), la población es un conjunto de individuos que son considerados como parte de una investigación cuyos hallazgos luego son interpretados y analizados. Estos individuos pueden o no ser cuantificables.

Treinta trabajadores de la empresa de construcción y montaje industrial que se encuentran empleados en las instalaciones de almacenamiento del proveedor se tomaron en cuenta como población para efectos del presente estudio. Por lo tanto, la recolección de información se consideró así: Se considera los elementos como los documentos, formatos e información que se utiliza para la recolección de datos de la propuesta de mejora basad en el ciclo Deming en la empresa de construcción y montaje industrial.

Variable dependiente: Productividad

Variable independiente: Mejora continua

Tabla 1: Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
	Planear	$Re\% = \frac{N^{\circ} \text{ actividad realizada}}{N^{\circ} \text{ actividades planificadas}} = 100\%$	Entrevista	Entrevista

	Hacer	$Re\% = \text{Porcentaje de realización}$	Observación	Guía de observación
		$Disponib, = \frac{\text{tiempo de operación}}{\text{tiempo planificado}} \times 100\%$		
	Verifica	$Rendim = \frac{N^\circ \text{ total servicios}}{\text{Tiempo de operaciones por velocidad}} \times 100\%$	Análisis Documentario	Guía documentaría
		$Calidad = \frac{N^\circ \text{ unidades conformes}}{N^\circ \text{ unidades totales}} \times 100\%$		
Variable independiente		$\% \text{ incumplimento} = \frac{AI}{AT} \times 100\%$		
Mejora continua	Actuar	$AI = \text{Actividades incumplidas}$ $AT = \text{Actividad total}$	Encuesta	Cuestionario
Variable dependiente	Factor mano de obra	$Productividad = \frac{\text{Servicios atendidos}}{\text{mano de obra} - HH}$	Entrevista Observación Análisis Documentario	Entrevista Guía de observación Guía documentaría
Productividad				

Fuente: Elaboración Propia 2023

3. Resultados

Resultados de la aplicación de instrumentos

Se exhibe resultados de estudio de materiales de recolección de datos las cuales son: guías de observación, guías de análisis documentario, cuestionario y entrevista. Para ello, se realizó la validación y confiabilidad de mi instrumento siendo el coeficiente de combach 0.72 indicando la excelente medición de mi instrumento la encuesta.

Resultados de Guía de Observación

Luego se procedió a aplicar la guía de observación mediante la técnica de observación directa, lo que nos permitió obtener los siguientes resultados.

Tabla 2: Resultados de la guía de observación

Guía de observación			
Ítem observado	Si	No	Observación

Se cuenta con una planificación necesaria para brindar los servicios que ofrece la empresa	X	Se debe a que no existe una organización de los procesos establecidos para la atención de los servicios
Existe un tiempo estándar de los servicios	X	No existe un tiempo estándar en la atención de los servicios
Existe formatos o fichas de control para la verificación de la planificación	X	No cuentan con dichos documentos cuando se solicitaron
El área con que cuenta el almacén permite tener la cantidad correcta de productos en anaqueles.	X	El almacén carece de espacio generando que los productos se coloquen en el piso.
Cada servicio solicitado cuenta con un personal asignado desde el área de planificación	X	No, porque en su mayoría la mano de obra es rotativa
Se realiza la limpieza diariamente en el almacén	X	No existe un calendario de limpieza planificada.
Existe un control en la gestión de reclamos	X	Existe un libro de reclamaciones y los reclamos se gestionan mediante las notas de crédito.

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Resultados de la entrevista

Los supervisores a veces informan que, incluso cuando se cuenta con un sistema de planificación, en ocasiones puede fallar y dar como resultado una total falta de organización, que se atribuye a la acumulación de trabajo. Los jefes inmediatos de la empresa manifiestan que existe una estrategia y control sobre los servicios que presta, pero no existe un control continuo ya que no existe una coordinación entre áreas debido al mismo tipo de trabajo. Los jefes inmediatos explican que los problemas surgen por un turno rotativo que les impide recibir atención de seguimiento. Los trabajadores afirman que, si bien ciertos procesos están estandarizados, otros se desarrollan de acuerdo con la experiencia del trabajador contratado para realizar este servicio. Como cada empleado tiene la capacidad y el conocimiento para cumplir con las tareas que se le asignan, los supervisores dicen que en la mayoría de los casos hay mano de obra disponible para realizar los servicios. A los gerentes se les dice que deben realizar o pagar por los servicios. A veces, las personas que usan empresas de terceros para hacer esto no tienen suficiente dinero. Si existe un sistema de gestión de inventario, también trabajamos con proveedores que están en línea con nuestras solicitudes para que podamos

satisfacer completamente a nuestros clientes. Afirman que tienen acceso completo a todos los suministros y mano de obra necesarios para brindar los servicios, ya que los proveedores están disponibles para brindar a la cadena de suministro estándares de calidad excelentemente altos. Los costos ya están establecidos, y se mantiene un control sobre los mismos para brindar la información solicitada por la empresa constructora e instaladora. Los jefes y jefes inmediatos dicen que, si bien puede haber una buena productividad del servicio, sería mucho mayor si se hicieran mejoras en las operaciones o servicios de la empresa.

Resultados del Cuestionario

La mayoría de los empleados (37 %) afirma estar totalmente de acuerdo, con un 20 % que indica que está en cierto grado de acuerdo, un 17 % dice que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 16 % dice que está completamente de acuerdo. probabilidades con la forma en que la organización planea asignar fondos y materiales.

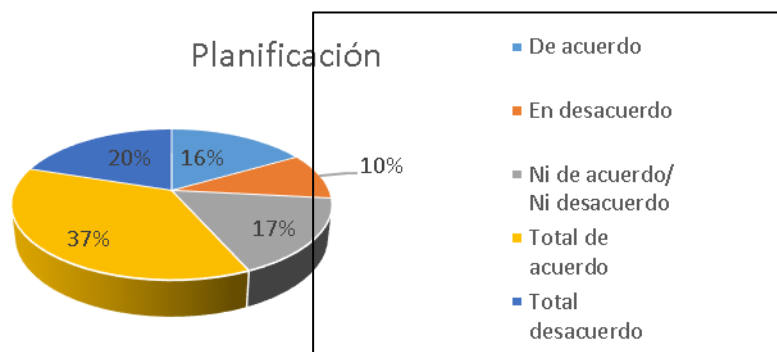


Figura 1. Planificación en la empresa. Fuente: Información de la empresa

En la figura 2, se realizó el diagrama Ishikawa, de acuerdo con las técnicas e instrumentos aplicados a los 30 trabajadores de la empresa de construcción y montaje. Asimismo, se describe las causas clasificadas por categoría siendo ella, métodos de trabajo, medición, materiales, maquinarias, ambiente y recursos humanos, todas ellas, conllevan a una baja productividad.

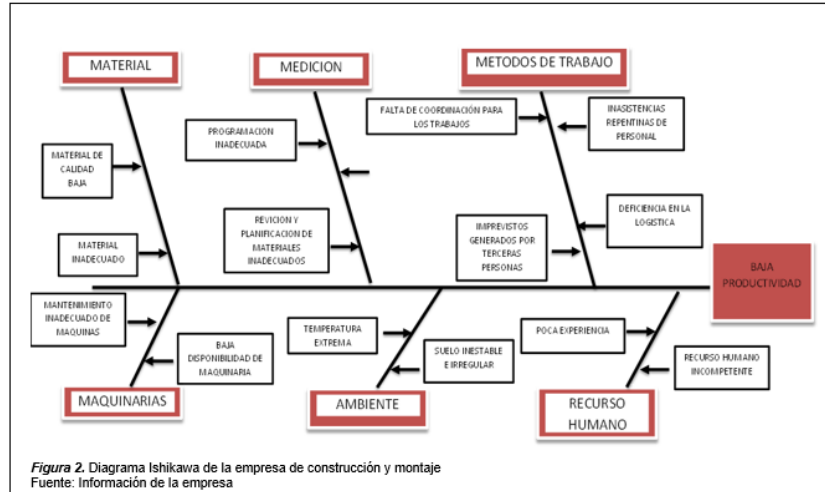


Figura 2. Diagrama Ishikawa de la empresa de construcción y montaje. Fuente: Información de la empresa.

Propuesta de mejora

Esta iniciativa de indagación se fundamenta en teorías basadas en el ciclo Deming la cual, su finalidad es la mejora de la problemática de la baja productividad en la empresa de construcción y montaje.

Calificación Metodología 9 s.

Objetivo de la propuesta

Aplicar la mejora continua para aumentar la productividad en la empresa de construcción y montaje.

Metodología 9's y Ciclo Deming

Los resultados que se logrará durante las prácticas, ha sido realizar una propuesta de las 9s, actualizar formatos para el control de productos y las capacitaciones en el área de calidad.

Propuesta de las 9 s en la organización

Planificación:

Conformación de equipo de labores.

El área cuenta con 4 colaboradores, un jefe y tres colaboradores operativos.

-Las actividades del jefe del área son de coordinar y supervisar las actividades ejecutadas por los operarios

-Los operarios deberán seguir las instrucciones dadas por el jefe del taller, evidenciado predisposición para la ejecución del programa

Establecer los objetivos del proyecto.

Siendo los objetivos los siguientes:

- Aumentar la eficiencia de su lugar de trabajo
- Para desorganizar las zonas de trabajo
- Para evitar la acumulación de artículos superfluos
- Crea programas de limpieza para las zonas de trabajo.
- Fomentar la disciplina en el trabajo.
- Enfatizar la comunicación y la colaboración en el taller.
- Establecer mecanismos para la evaluación de los colaboradores.

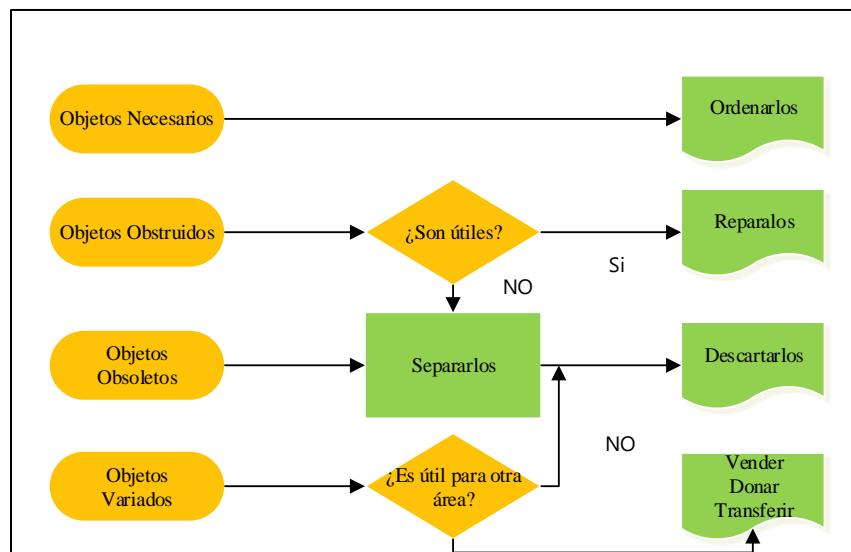


Figura 3. Flujograma de ordenar y seleccionar. Fuente: Elaboración propia 2023

Se elabora una ficha de calificación para el cumplimiento de la metodología 9's la cual, fue validada por el gerente general de la empresa de la industria del calzado. Se realizó la validación antes y después de la metodología implementada.

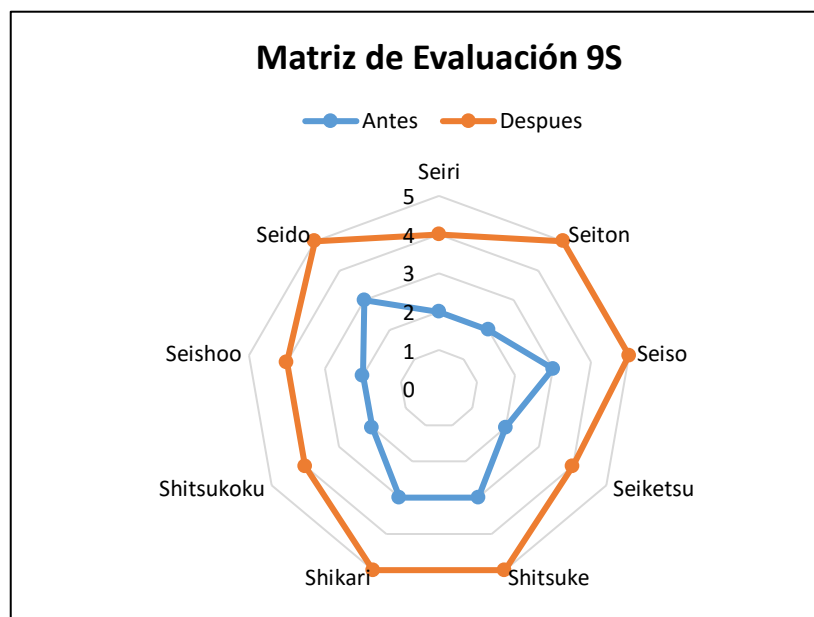
Tabla 1: Evaluación de la implementación de las 9 s

Aspectos	Antes	Después	Estado
----------	-------	---------	--------

Seiri 1	2	4	Bien
Seiton 2	2	5	Bien
Seiso 3	3	5	Regular
Seiketsu 4	2	4	Bien
Shitsuke 5	3	5	Regular
Shikari 6	3	5	Regular
Shitsukoku 7	2	4	Bien
Seishoo 8	2	4	Bien
Seido 9	3	5	Muy bueno

Fuente: Elaboracion propia 2023

En la tabla 3, se realiza un resumen del cumplimiento de las fichas de evaluación que están en la figura 4. Donde nos arrojó como resultado 13 de puntuación representando el 40% de cumplimiento a una mejora del 70% después de la mejora en la metodología 9's.



Nota: Se evaluó, las 9's la cual, el diagrama de radar determina la mejora con la línea roja de la implementación propuesta en la investigación.

Figura 4: Radial Metodología 9s. Fuente: Elaboración propia 2023

Situación de la variable dependiente después de la implementación

Se procedió a determinar la productividad para, ello se tuvo en cuenta las horas hombre empleadas en el mes de octubre siendo 26 días trabajas con 8 horas al día por 42 trabajadores arrojando un total de 8 736 horas hombres empleadas y su productividad 45285 de servicios.

$$H - H = 26 \text{ dias laborables} * 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \text{ por trabajador} * 42 \text{ trabajadores}$$

$$= 8\ 736\ H - H$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{servicios atendidos}}{\text{Total de horas - hombre utilizadas}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{45285}{8736} = 5.18 \frac{\text{servicios atendidos}}{H - H}$$

Variación de la productividad

Se realiza la tabla con la finalidad de hallar el porcentaje de variación del antes de la propuesta implementada con el después de ella, arrojando como resultado un 7% de mejora de la productividad.

Tabla 4:2 Variación de la productividad

Descripción	Antes	Después
Productividad	4.80 servicios atendidos/ Horas hombre	5.18 servicios atendidos/ Horas hombre
Variación de mejora	7%	

Fuente: Elaboración propia 2023

4. Discusión

Se halló como resultados de la aplicación de los instrumentos y las técnicas para la recolección de datos las causas y problemáticas que están conllevan a una baja productividad de la empresa de la industria del calzado. En el aspecto de materia prima se determinó como problemática la demora del traslado de materia prima como sub causas la ineficiente ubicación de los materiales, u otro el retraso en la localización de materia e insumo y como sub causas la falta de limpieza y orden, se suman problemas como el incumplimiento del tiempo de producción. Entre otros problemas, dichos problemas fueron plasmados en el diagrama Ishikawa para realizar el diagnóstico respectivo.

Después de diagnosticar el estado actual de la empresa donde se determinó la problemática que está conllevando a tener una baja productividad siendo ellos, las causas en el aspecto de mano de obra la inexistencia de capacitaciones, como sub causa falta de disciplina, en

métodos de trabajo, la falta de estandarización de procesos y a ello se suma la desorganización, otra causa es el exceso de reprocesos generando así el desorden en el ambiente tenemos tiempos ociosos y como sub causa el desorden y por último la inexistencia de métodos de trabajo. Dicho diagnóstico fue extraído con la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, siendo el cuestionario, la guía de observación y la entrevista. Asimismo, se utilizó del diagrama Ishikawa para señalar las causas y subcausas que están conllevando una baja productividad en la empresa SEGEMOC SAC.

Según, Ruiz, Simón, Sotelo y Raymundo (2019) en su investigación alcanzo una productividad mínima de un 0.38 a 0.89 unidades/ horas hombre basándose así en la metodología 5s mientras tanto, en la presente investigación se alcanzó una mejor de 4.8 a 5.18 madejas/ horas hombre empleadas. Además, el autor Sousa (2018) alcanzo una mejora de un 20% a base de herramientas del lean Manufacturing, mientras que la mejora en mi investigación vario en un 7% de mejora.

Sánchez (2019) en su investigación alcanzo resultados de incrementar la productividad inicial de 1920 cajas/trabajadores anuales a 2408 Cajas/Trabajador anuales, aumento de la producción diaria en 96 bot/ día así como se logró pasar de un tiempo de ciclo de 1.22 min/bot a una reducción de 0.24 min/bot de cuello de botella, los despilfarros de 11 min/bot se redujeron, las 4,110 bot/mes sin atender pasaron a 2,040 bot/mes y los 92.55 min/lote en traslado por inapropiado diseño de planta se redujeron en 4.2 min/lote. Mientras que nuestra investigación, se aplicaron herramientas del lean manufacturing siendo ella, la metodología 9's, el ciclo Deming y el just in time para aumentar la productividad en la empresa de la industria del calzado, la cual incremento de 4.8 a 5.18 unidades producidas/ horas hombre empleadas. Adicional a ello, se alcanzó un beneficio/ costo de 26, 833.01 y un costo de 10 003.2 hallándose una división de S/1.24.

5. Conclusiones, recomendaciones y trabajos futuros

Se diseñó la mejora continua la cual permitió aumentar la productividad en la empresa de construcción y montaje industrial a un 7% de productividad.

Se diagnosticó la situación de la productividad de la empresa de construcción y montaje industrial, Chiclayo aplicando así las herramientas del cuestionario, guía de observación y entrevista, la cual arrojó como causas y problemas la falta de disciplina, en métodos de trabajo, la falta de estandarización de procesos y a ello se suma la desorganización, otra causa es el exceso de reprocesos generando así el desorden en el ambiente tenemos tiempos ociosos y como sub causa el desorden y por último la inexistencia de métodos de trabajo conllevando a una baja productividad de la empresa.

Se elaboró la mejora continua a base de la aplicación de herramientas del lean manufacturing siendo ella, el ciclo Deming y la aplicación de las 9's. Asimismo se aumentó la productividad de 4.8 servicios atendidos/ horas a 5.18 servicios atendidos/ horas.

Se evaluó el beneficio costo de la propuesta de investigación donde arrojó 1.24, queriendo decir que por cada sol invertido se está ganado 0.24 céntimos.

6. Referencias

- Antenor, A., Santiago, S., & Ulloa, G. Steiman, (2021). *Application of the PHVA cycle to increase productivity in the Frescor production area of ARY Servicios Generales S.A.C, 2020*. Journal of Business and Entrepreneurial Studies, 5(3).
<https://www.redalyc.org/journal/5736/573669774004/>
- Benzaquen, J. (2018). La ISO 9001 y la administración de la calidad total en las empresas peruanas. *Universidad & Empresa*, 20(35), 281–312.
<https://www.redalyc.org/journal/1872/187255450011/>
- Camero, W. Luz, E., & (2021). *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).
<https://www.redalyc.org/journal/816/81669876011/>
- Canahua Apaza. Nohemy (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).
<https://www.redalyc.org/journal/816/81668400003/>
- Faber, & Carolina, D. (2021). *Análisis Del Ciclo Phva En La Gestión De Proyectos, Una Revisión Documental*. *Revista Politécnica*, 17(34), 55–69.
<https://www.redalyc.org/journal/6078/607869210004/>
- Faber, & Carolina, D. (2021). *Análisis Del Ciclo Phva En La Gestión De Proyectos, Una Revisión Documental*. *Revista Politécnica*, 17(34), 55–69.
<https://www.redalyc.org/journal/6078/607869210004/>
- Leonardo Enrique Kato-Vidal. (2019). *Productividad e innovación en pequeñas y medianas empresas*. *Estudios Gerenciales*, 35(150), 38–46.
<https://www.redalyc.org/journal/212/21259805005/>
- Martinez, P. (2020). *Implementación de Lean manufacturing para disminuir los costos por desperdicios del área de producción de la empresa Calzados Luana S.A.C, 2019*. (Tesis de grado), Universidad César Vallejo, Trujillo-Perú.
- NAU, G., ABUD, M., PEDERNERA, G., SPALETRA, P., PADILLA, L., NAVARRO, A., CIGALINI, I., & CURA, F. (2018). *Implementación de un programa de angioplastia coronaria ambulatoria en pacientes con riesgo incrementado*. *Revista Argentina de Cardiología*, 86(3), 186–193.
<https://www.redalyc.org/journal/3053/305361676007/>
- Sierra-Parada, M., Madriz-Rodríguez, D., & María Castillo-Pedraza. (2018). Sistema de gestión de la productividad del sector servicio en el municipio San Cristóbal del
- Revista Ruta Académica. ISSN 1657-5598**
Institución Universitaria Marco Fidel Suárez, Bello, Antioquia, Colombia.

estado Táchira, Venezuela. Revista Ciencia Unemi, 11(26), 63–78.

<https://www.redalyc.org/journal/5826/582661257006/html/>

Simancas.R., de, A., Fernando, L., & Gaspar, H. (2018). Administración de recursos humanos: factor estratégico de productividad empresarial en pymes de Barranquilla. Revista Venezolana de Gerencia, 23(82), 377–391.

<https://www.redalyc.org/journal/290/29056115008/html/>

Steiman, R., Antenor, A., Santiago, S., & Ulloa, G. (2021). *Application of the PHVA cycle to increase productivity in the Frescor production area of ARY Servicios Generales S.A.C, 2020*. Journal of Business and Entrepreneurial Studies, 5(3).

<https://www.redalyc.org/journal/5736/573669774004/>

Zapata, A. (2015). Ciclo de la calidad PHVA. Bogotá, Editorial Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/129837>.