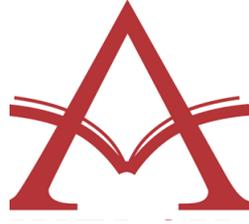


UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMERICAS



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA 5Ss
PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL
TALLER DE MANTENIMIENTO DE MOBILIARIO
“DIERO ENGINEERS”, LA VICTORIA - 2021**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

AUTOR:

CARREON BLAS MARCO ANTONIO
CÓDIGO ORCID 0000-0003-4382-4854

ASESOR: Dr.

NEGRON MARTINEZ CONSUELO CARMEN
CÓDIGO ORCID 0000-0001-6911-8101

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE OPERACIONES, PRODUCCIÓN
INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS**

LIMA. PERÚ

FEBRERO, 2022

Dedicatoria:

El presente trabajo, lo dedico a mis padres por estar siempre cuando los necesito, gracias a sus consejos y sus enseñanzas, a mi abuela que ha sido mi mayor inspiración para culminar mi carrera profesional, gracias a ustedes he podido salir adelante y lograr mi objetivo.

Agradecimiento:

En total agradecimiento a Dios que me dio las fuerzas para salir adelante, a mi casa de estudios: Universidad Peruana de Las Américas porque me dio la oportunidad de estudiar y seguir una carrera Universitaria como lo es la Carrera de Ingeniería Industrial. A todos mis docentes que fueron parte de mi formación a lo largo de la carrera.

Resumen

En la presente investigación tuvo como objetivo general la implementación de la metodología 5S que aumentara la productividad en el taller de mantenimiento de mobiliario “Diero Engineers”; y como objetivos específicos señalar de qué manera la implementación de la metodología de las 5S aumentara la eficacia en el taller de mantenimiento de mobiliario Diero Engineers y señalar de qué manera se realizó la implementación de la metodología ya antes mencionada mejorando los tiempos de mantenimiento en el taller de mobiliario Diero Engineers. Para ello, se utilizó la metodología 5S debido a que guarda linealidad con el estudio que quiero abarcar y que es indispensable su uso en cualquier almacén sobre todo la aplicación de cada etapa de la metodología de las 5S en el taller de mantenimiento de mobiliario.

Así desarrollando el recojo de la información aplicando los instrumentos a diecinueve operarios con ayuda del cuestionario y la guía de entrevista, se cuenta con dos variables, la variable independiente como es la Metodología 5S y como variable dependiente la Productividad. Como resultado del estudio se obtuvo que el 86.3 % de trabajadores no se siente satisfecho con el ambiente laboral, mostrando un grave problema de productividad, el 78.9 % de trabajadores tienen problema con el desorden que se manifiesta en el taller de mantenimiento de mobiliario, el 100% del taller de mobiliario, si está de acuerdo que se aplique una implementación de una metodología para que ayude a mejorar la productividad del taller, y con está trayendo beneficios sostenibles en el tiempo y el 81.8 % de trabajadores considera que la falta de orden, la falta de una meta en conjunto, son el principal problema que aqueja al taller de mantenimiento de mobiliario. Se desarrollo la metodología 5S logrando una mejora del ambiente laboral, brindando charlas, capacitaciones y así generar nuevos conocimientos acorde a la realidad de nuestra

problemática y mejorando la capacidad con el uso de tecnologías logrando así el desempeño laboral de cada trabajador del taller de mantenimiento de mobiliario.

Palabras Clave: Kanban, Metodología 5S, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto, Agilidad de procesos, Tiempos de entrega, Productividad, Eficiencia, Eficacia y Satisfacción del cliente.

Abstract

In the present investigation that has as general objective the implementation of the 5S methodology that will increase productivity in the furniture maintenance workshop "Diero Engineers"; and as specific objectives to point out how the implementation of the 5S methodology will increase the efficiency in the Diero Engineers furniture maintenance workshop and point out how the implementation of the aforementioned methodology was carried out, improving maintenance times in the workshop. Diero Engineers furniture workshop. For this, the 5S methodology was used because it is linear with the study that I want to cover and its use is essential in any warehouse, especially the application of each stage of the 5S methodology in the furniture maintenance workshop.

Thus, developing the collection of information by applying the instruments to nineteen operators with the help of the questionnaire and the interview guide, there are two variables, the independent variable such as the 5S Methodology and Productivity as the dependent variable. As a result of the study, it was obtained that 86.3% of workers do not feel satisfied with the work environment, showing a serious productivity problem, 78.9% of workers have a problem with the disorder that manifests itself in the furniture maintenance workshop, the 100% of the furniture workshop, if they agree that an implementation of a methodology is applied to help improve the productivity of the workshop, and it is bringing sustainable benefits over time and 81.8% of workers consider that the lack of order, the lack of a joint goal, are the main problem that afflicts the furniture maintenance workshop. The 5S methodology was developed, achieving an improvement in the work environment, providing talks, training and thus generating new knowledge according to the reality of our problems and improving the capacity with the

use of technologies, thus achieving the work performance of each worker in the maintenance workshop. furniture.

Keywords: Kanban, 5S Methodology, Ishikawa Diagram, Pareto Diagram, Process agility, Delivery times, Productivity, Efficiency, Effectiveness and Customer Satisfaction.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	v
Palabras Claves... ..	vi
Abstract.....	vii
Keywords... ..	viii
Tabla de Contenidos... ..	ix
Introducción	1
Antecedentes... ..	5
Desarrollo del Tema... ..	21
Conclusiones... ..	72
Aporte de la Investigación.....	74
Recomendaciones	75
Referencias Biográficas... ..	76

Introducción

En el presente trabajo de investigación, se comprobó el aumento de la productividad del taller mobiliario aplicando las 5s que tiene como objetivo motivar, educar y concientizar a los operarios que laboran en el taller; mejorando las condiciones de limpieza, orden y seguridad en los ambientes de la empresa, donde se formara por los cinco pensamientos japoneses que han dado resultados favorables para el mundo y es por ello que se implementó en la empresa “Diero Engineers”.

Descripción de la realidad problemática encontrado en la empresa Diero Engineers:

En la empresa se encontraron muchos materiales que eran inservibles y solo causaban un desorden atroz, sin poder mantener el orden adecuado, es entonces que se procede a eliminar materiales incensarios, conservar lo necesario, establecer el modo para identificar los materiales en buen estado que se utilicen de manera correcta para que se pueda utilizar con más facilidad y de manera ordenado para facilitar el trabajo.

La empresa mantenía sucia parte de sus instalaciones, que eran utilizados por los operarios causando en muchos de ellos enfermedades respiratorias producto del polvo acumulado y materiales tóxicos por cualquier lado, es entonces que se procede a realizar la limpieza de las instalaciones con el objetivo de mantener limpio el puesto de trabajo que es utilizado diariamente por los trabajadores de la empresa, la limpieza también se dio en todas las herramientas, equipos y materiales que se utilizan siempre.

La gestión del tiempo de entrega era deficiente, tardío y con ello clientes descontentos, la empresa no contaba con sus tareas del día a día ordenado, trabajos inconclusos o devueltos por estar fallados, la labor de los operarios se veía afectados por la falta de organización en los directrices de operaciones. Por lo tanto, se procedió a organizar las

tareas con la capacidad de los operarios, aplicando un inventario de los bienes que lleguen diariamente para planificar las labores que deben realizar los trabajadores, respetando sus horarios y funciones acorde al trabajo por elaborar, con ello la mejora de la relación de empleador y trabajador.

Los operarios de la empresa no contaban con los buenos hábitos que se necesita para mantener un ambiente limpio, ordenado y seguro es por ello que se tomó la decisión de establecer estándares para mantener buenas prácticas con las acciones anteriores, manteniendo todo en debido orden y limpio. Todo gracias a las charlas grupales, capacitaciones individuales acorde a sus funciones de los operarios y la difusión con la posterior entrega de información en base a las acciones de las metodologías 5s, logrando mejorar al ambiente laboral organizado y limpio.

Una vez utilizado los procesos serán muy beneficiosos para todos, especialmente para los operarios, una vez puesto en práctica se convertirá en un hábito para mejorar el día a día y como resultado final obtener mejor productividad, proteger las instalaciones, prevenir accidentes, mantener una gestión medio ambiental, una mejor organización, satisfacción en los operarios para lograr un trabajo en tiempo indicado y la satisfacción en los clientes por el trabajo terminado.

La empresa Diero Engineers, presentó las metodologías 5s, con la implementación de capacitaciones constantes e incentivar a los trabajadores a tener el uso constante del orden en el área laboral, promoviendo la estabilidad de los procesos, con mejora de innovación en reducir los desperdicios que ya no sirven, el organizar las áreas de talleres y reparaciones, colocando cada herramienta en su lugar identificado por un letrero super claro e identificado por todos los operarios para ahorrar tiempo en la búsqueda de las cosas, con la clasificación de las áreas se generaron ambientes agradables de trabajos, con

áreas arregladas, con disciplina y los operarios lo mantienen así, con sentimiento de mejoras y como resultado el aumento de la productividad.

Descripción de la empresa Diero Engineers:

La empresa mobiliaria Diero Engineers, con razón social EIRL (Empresa Individual de Responsabilidad Limitada), activo de sus actividades e inscripción de su formalidad desde el año 2019 hasta la actualidad, ubicado en la ciudad de Lima, distrito de la Victoria.

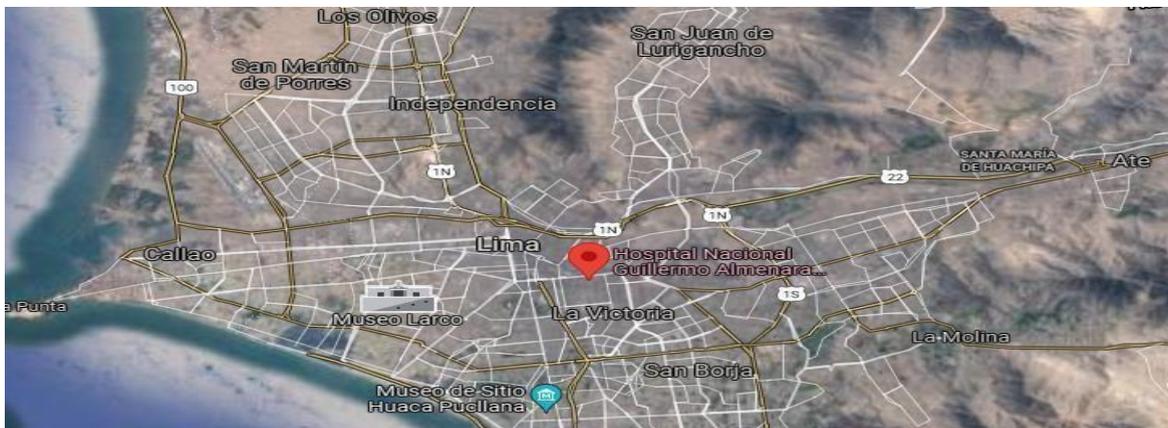


Figura 1: Mapa de la ubicación de la empresa Diero Engineers.

Fuente: Google Maps.

La empresa se dedica a la realización y mejora de bienes mobiliarios producidos por incidencias; realizando el proceso de gestión previa aprobación del departamento y proceder a la inspección operativa para dar conformidad al requerimiento necesario, Servicios Generales es el encargado de los trámites, que es un departamento poco visible pero fundamental para la red hospitalaria, por lo tanto la empresa mobiliaria ve la asistencia y organización del día a día de todas las incidencias que se produzcan, con el objetivo de tener clientes satisfechos al término de la entrega del bien. Después de haber aplicado las herramientas 5s, la empresa tuvo como resultado el alza de productividad en los operarios, mejor coordinación y satisfacción de los clientes al obtener sus productos terminados en el tiempo previsto y coordinado entre las partes.

Para validar y gestionar esta nueva metodología de las 5s en el taller de mantenimiento de mobiliario, se designó a un trabajador en su cargo correspondiente, el comité 5s se creó con el fin de perdurar en el tiempo esta metodología, lo cual generara ganancias y el aumento de la productividad en el tiempo, dando beneficios al taller como a los trabajadores.

Estructura del Comité de 5s en el taller de mantenimiento de mobiliario:

En la parte superior y como líder encargado para salvaguardar el progreso de la metodología está el Ingeniero Residente del taller, el cual tiene el deber imperante de continuar con esta metodología para beneficio del taller y trabajadores.

Como brazo derecho del Ingeniero Residente está el supervisor del taller, el cual cubrirá los puntos que el Residente no pueda acaparar, siendo este el eslabón clave para realizar el apoyo y seguimiento del cumplimiento de los procesos de esta metodología.

Y para cubrir por completo a todo el taller de mobiliario se designó al operario de cada área con más tiempo laboral en la empresa, los cuales brindaran el soporte operativo y cumplimiento en general de la metodología.

A continuación, se detalla la distribución del comité de las 5s en la empresa Diero Engineers.

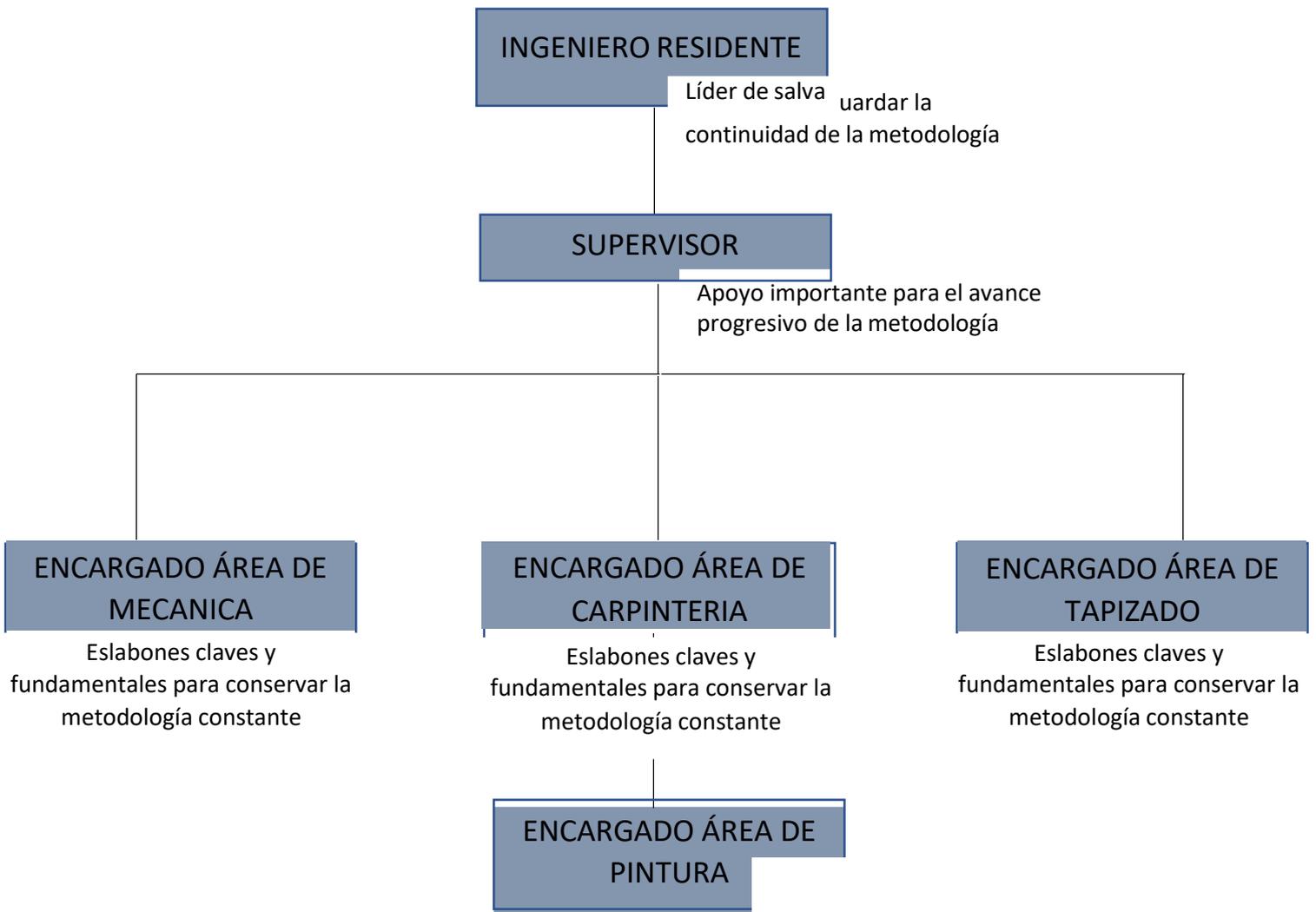


Figura 1: Formación del Comité de 5Ss

Elaboración: fuente propia

Antecedentes

Internacionales:

(Ríos, 2021), *Aplicación del método 5s como alternativa para optimizar los niveles de producción de chocolate artesanal*. (Tesis de pregrado). Universidad estatal de Milagro. Objetivo: Diseñar una propuesta, implementado las 5s en la elaboración del chocolate artesanal con las nuevas técnicas operativas para la producción focalizado a la utilización productiva de los recursos de la empresa, mejorando de la atención interna y externa, la calidad del producto final, desplegar colaboradores motivados y comprometidos con los objetivos de la organización. Método deductivo: El diseño del presente estudio corresponde a una investigación explicativa y de campo, este último permitiendo obtener información relevante para el presente estudio de investigación; el enfoque principal radica en el orden, la limpieza, capacitación y disciplina, para el procesamiento de información proveniente de encuestas realizadas a los grupos de interés de la organización. Conclusiones: El proyecto está enfocado a toda la organización, donde se pretende desarrollar un Plan de Mejora basado en la metodología 5s ya que con este proyecto se espera poder crear conciencia en cada uno de los colaboradores de la empresa “Dulce Chocolate y variedades” consiguiendo optimizar los procesos de disminución en el tiempo de retraso en las labores de la producción aprovechando el amplio espacio del área laboral de la empresa y la calidad de servicio al cliente. Analizando la situación actual de la empresa, Dulce Chocolate y variedades, observando los lugares de almacenamiento de los productos y herramientas mecánicas, con el fin de recopilar datos de cómo se encontraba la organización y el respectivo análisis como la mejora de la metodología 5s e identificar las causas en este caso el desorden y lograr un elevado nivel de productividad. Se

obtuvo las evidencias que el mayor desorden se encuentra dentro de la organización en el área de oficina, como el desorden de materiales, elementos de producción, suministros y equipos de mantenimiento y se realizó el procedimiento de limpieza, planes de acción con hábitos de control, responsables de cumplir los parámetros establecidos con la finalidad de poder controlar el cumplimiento de la metodología a aplicarse.

Gil y Lago (2019). *Implementación de la Metodología 5s y Propuestas de Mejora para Lograr Mayor Productividad en una Pyme*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Córdoba. Objetivo: Implementar el programa de las 5s en el área de producción, creando una cultura organizacional en los trabajadores, permitiendo el mejoramiento en la empresa Piedras Argentinas, para aplicar futuras metodologías de gestión y ofrecer propuestas de mejora a la alta dirección que contribuyan al aumento de la productividad. Método deductivo: El diseño del presente estudio corresponde a una investigación descriptiva, con un análisis orientado dentro del amplio proceso de la planificación estratégica por las dimensiones y el momento de la empresa Piedras Argentinas. Conclusiones: Para este trabajo, se seleccionó el área de producción como área de estudio, donde realizaron una auditoría interna para evaluar la situación inicial con respecto a las 5s. A su vez consideraron el método de las 5s como la herramienta ideal para comenzar con las mejoras y con el objetivo de llevar a la empresa a un mayor nivel organizacional; y la gestión en general de la empresa Piedras Argentinas. Los autores detectaron una importante problemática relacionada al orden, organización y limpieza en el área productiva. La cuál influía directamente en todos los aspectos negativos de la empresa. Se utilizaron distintos indicadores para medir el antes y después de su implementación, se examinaron los resultados y se dedujeron

conclusiones sobre el mejoramiento logrado. Siendo primordial el compromiso y el apoyo de la dirección para que perdure en el tiempo.

Nacionales:

(Guevara, 2021) , en su artículo de investigación titulado *La Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Ingenieros Perú, Callao 2021*. (Tesis de pregrado) Universidad César Vallejo. Objetivo: La empresa Ingenieros Perú tiene como objetivo, determinar la implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén, por lo que el proceso aplicado con las herramientas 5s incrementó la puntuación de la clasificación (S1) la estandarización y en la disciplina incrementaron sus puntuaciones en 2 y 1.5 veces respectivamente. Método deductivo: Analizando el presente trabajo de investigación de tipo aplicada de nivel explicativo con un enfoque cuantitativo, donde todo el equipo de trabajo de la empresa aplicó las herramientas 5s determinando los efectos en sus respectivas variables. Conclusiones: La presente investigación fue desarrollada en el período de la covid – 19, pese a las dificultades económicas se pudo desarrollar la productividad y sus respectivos factores (dimensiones en la presente investigación), la eficiencia y la eficacia, mejoraron a través de la implementación de las 5s. Se llega a la parte final de la investigación mencionando que en el almacén de la empresa Ingenieros Perú, utilizo con mucha inteligencia y optimismo las 5s que obtuvo como resultado la mejora de su productividad, la eficiencia y su eficacia en sus pedidos entregados del almacén, una vez que se volvió un hábito en los trabajadores con los incentivos de los empleadores se mantuvieron en ese ritmo laboral generando productividad y seguridad en sus trabajos.

(Burga, 2021), *Herramienta de 5s como estrategia para incrementar la productividad de la empresa BV inversiones EIRL – Chiclayo 2019*. (Tesis de pregrado). Universidad Señor de Sipán. Objetivo: Implemento de la técnica 5s para aumentar la productividad y estrategias que contribuyan a la empresa BV inversiones EIRL, generando la comodidad de los trabajadores en la reducción de su jornada de producción y el uso diario de estas herramientas japonesas aplicadas en las áreas donde se encontraron las deficiencias de la problemática. Método deductivo: Se analizo que cuenta con una investigación Aplicativa - Explicativa con un enfoque cuantitativo, de diseño pre – experimental dando a conocer la data que se interpretara en el desarrollo de la investigación y la posterior medición de las variables. Conclusiones: La presente investigación fue realizado con la recolección de la data previo registro del inventario de la producción que realizaban diaria, semanal y mensualmente, permitiendo el análisis completo de sus indicadores de las variables. Dando a conocer el resultado final satisfactorio de la herramienta 5s aumentando la productividad de los empleadores y trabajadores. Finalmente se llega a la conclusión general que la problemática planteada fue en mejora de la empresa BV inversiones EIRL, utilizando las técnicas 5s con la participación de empleados y trabajadores; dando a entender que pueden tener la capacidad de desarrollar un hábito de limpieza y orden en beneficio de tener clientes satisfechos por un trabajo bien elaborado en tiempo rápido. Se procedió a la separación de materiales inservibles, materiales sintéticos, se realizó la organización general dentro de las áreas de producción utilizando anaqueles que servirán como una herramienta para mantener limpio y ordenado los productos de acuerdo a tallas, modelos y colores, se compraron maquinas industriales modernas para reducir el riesgo que padecían los trabajadores.

Bases Teóricas

Kanban:

“Kanban es un método para definir, gestionar y mejorar servicios que entregan trabajo del conocimiento, tales como servicios profesionales, trabajos o actividades en las que interviene la creatividad y el diseño tanto de productos de software como físicos. Se caracteriza por el principio de empieza por donde estés — por medio del cual se consigue catalizar el cambio rápido y focalizado dentro de las organizaciones — que reduce la resistencia a un cambio favorable en línea con los objetivos de la organización”. (ANDERSON, 2016, p. 12)

Metodología 5s:

“Las 5'S son un método que te permite fortalecer tus bases, te ofrece una manera sencilla y práctica de aplicar principios fundamentales de calidad para reforzar los cimientos en tu organización, de manera que se soporten las operaciones y el ritmo de vida de la empresa en un ambiente de permanentes cambios sin afectar su salud” (Socconini, Barrantes, 2020, p. 14)

Las Herramientas de las 5s:

➤ **Seiri: Organizar y Seleccionar.** - Se trata de organizar todo, separar lo que sirve de lo que no sirve y clasificar esto último. Por otro lado, aprovechamos la organización para establecer normas que nos permitan trabajar en los equipos/máquinas sin sobre saltos. Nuestra meta será mantener el progreso alcanzado y elaborar planes de acción que garanticen la estabilidad y nos ayuden a mejorar”. (Sacristán, 2005, p. 18)

Se refiere a la remoción de cosas u objetos innecesarios o inutilizables en el lugar de trabajo, lo que permitirá un ambiente y espacio de trabajo limpio, y solo utilizará

los objetos o herramientas necesarios y útiles, eliminará las cargas innecesarias y dejará un adecuado ambiente de trabajo para el desarrollo de las actividades.

➤ **Seiton:** Un lugar para cada cosa y cada cosa en su sitio, sabiendo que se necesita, tirar lo que no necesitamos, que necesito para mis labores básicas y necesarias, en un lugar cerca al alcance de mis manos, acceder a mis herramientas organizando en orden determinado.

➤ **Seiton u ordenar,** Se refiere a que, una vez implementado la organización y selección de los objetos, se debe otorgar una metodología que se adapte a cada operario, esto permitirá tener una mejor organización en el ambiente, con una mejor distribución y selección de los objetos.

➤ **Seiso:** “La limpieza; aunque algunos operarios e inclusive algunos directivos piensan que esto es algo doméstico, que en las empresas existe personal propio asignado a esas tareas. Concepto equivocado, puesto que a nadie le gustaría un lugar desaseado, y el personal normalmente adscrito a labores de aseo no logra hacerlo en el grado que proponen las 5s. No porque sean incapaces, sino porque el operario es quien mejor conoce su máquina y sabe que limpiar y cómo hacerlo. En una fábrica la limpieza está estrechamente relacionada con la capacidad de obtener productos de excelente calidad, la limpieza también incluye el buscar y diseñar modos de evitar que la suciedad, polvo, virutas, grasas, etc, se acumulan en los centros de trabajo. Limpieza no es solo lo básico de barrer y limpiar maquinas; es algo que se debe integrar a las tareas diarias de mantenimiento dentro de la organización” (Arrieta, 1999, p. 38)

➤ **Seiso o limpieza,** después de la implementación de las herramientas anteriores se debe pasar al proceso de limpiado de las maquinas u objetos, cada operario debe contar con una cultura de limpieza y de un trabajo fluido por el orden, implementar una meta a los operarios para que vallan al mismo objetivo de la empresa.

➤ **Seiketsu o estandarización**, “El también llamado estado de limpieza o de pureza, se logra cuando se trabajan y mantienen los tres pilares anteriores (organización, orden, limpieza). Dentro del desarrollo de este estado de limpieza no se realiza una actividad como tal, sino que los mismos trabajadores se plantean retos e interrogantes con el propósito de lograr y diseñar dispositivos y mecanismos, que permitan mantener la limpieza en el centro de trabajo o en las maquinas” (Arrieta, 1999, p. 38 - 39)

➤ **Seiketsu o estandarización**, se deben continuar con la aplicación de las etapas anteriores para ir concientizando a los trabajadores de la mejora continua que se puede lograr con las mejoras implementadas esto permitirá ir incrementando la productividad de la empresa de manera gradual.

➤ **Shitsuke o disciplina** “La disciplina consiste en convertir en un hábito el seguimiento y mantenimiento apropiado de los pilares anteriormente mencionados” (Arrieta, 1999, p. 39)

➤ **Shitsuke o disciplina**, es la herramienta más importante debido a que la metodología de las 5s solo será efectiva si las personas mantienen la responsabilidad de ejecutar los pasos anteriores de manera continua y efectiva, debido a que, si uno de los pasos no se lleva a cabo al 100% de su efectividad, la metodología estaría incompleta y presentaría deficiencias en su aplicación, debido a esto la disciplina es el mayor y más importante factor que debe persistir entre las personas y la empresa.

Diagrama de Ishikawa

“El primer paso en el control de calidad es comprender lo que quieren los clientes, consumidores, público en general, el paso siguiente será entender lo que adquirirán los clientes. La calidad no se puede definir sin conocer el costo. Anticiparse a posibles defectos y reclamaciones. Considere siempre tomar las medidas adecuadas.

Cuando ya no se requieren inspecciones, sabremos que el centro de calidad está en un estado ideal'' (Ishikawa, 1998)

''Los problemas observados pueden provenir de varios destinos, como la salud, la calidad de los productos y servicios, los fenómenos sociales e históricos, las organizaciones, etc. Las barras llegan a este eje horizontal como las espinas de un pez, representando las causas que son valoradas por los involucrados en el análisis del problema. '' (Garza & Sánchez, 2000)

El Diagrama de Ishikawa es la representación gráfica de causa – efecto en la cual se determina y explican un problema principal, esto para transformarse en una metodología para gestionar la calidad ampliamente orientado a la toma de decisiones, teniendo en cuenta que cada causa se puede dividir en sub-causas.

El diagrama de Ishikawa se viene utilizando por más de 75 años debido a su eficacia y funcionalidad tratando de llegar a la raíz de dónde se están originando las fallas, estudiar los procesos y para desarrollar un plan de recolección de datos. Por lo tanto, el presente método puede adaptarse en cualquier tipo de industria, empresa o situación y se pueden obtener los siguientes objetivos como: analizar, resolver, optimizar, ser más rápidos, contribuir a un mejor ambiente laboral, identificar áreas que requieran de capacitación, previene conflictos futuros, motivar a los trabajadores, aprovechar las áreas de oportunidad, etc.

Diagrama de Pareto

''Un gráfico de Pareto es el que la información para analizar datos se muestra en orden descendente y prioridad a través de gráficos de barras. También se conoce como curva cerrada o distribución A-B-C. Nos permite conocer el orden de importancia de las variables de la intervención de estudio. '' (Rus, 2020)

“La Ley de Pareto es el principio de que el 20% del esfuerzo puesto en una tarea produce el 80% de los resultados. Esto se aplica a diferentes ambientes, como actividades comerciales o dominios personales, la ley de Pareto es que el 20% de las causas provienen del 80% de las consecuencias. También se conoce como la regla del 80/20. Podemos aplicar esta regla a las operaciones de una empresa donde el 80% de sus ingresos pueden provenir del 20% de sus clientes. Asimismo, se puede suponer que el 20% del esfuerzo determina el 80% del resultado.” (Westreicher, 2020)

“El 20% de los clientes constituyen el 80% de las ventas, pocos clientes constituyen la mayoría de las ventas, el 20% de los vendedores constituyen el 80% de las ventas Este 20% debe identificarse para orientar los esfuerzos de estas actividades. Esto no quiere decir que el 80% restante carezca de importancia, sino que es necesario tener en cuenta la existencia de unas pocas causas que provocan la mayoría de los problemas” (Salas & Pérez, 2007)

El Diagrama de Pareto, es una representación gráfica que clasifica los problemas asignando un orden de prioridades para tomar decisiones de una organización y determinar cuáles son las dificultades más graves que se deben resolver primero, los cuales están separados por barras correspondientes a cada factor, dibujando dos ejes verticales y un eje horizontal, ordenados de mayor a menor, y de izquierda a derecha.

El principio de Pareto nos habla de la representación de la regla 80/20 quiere decir que el 80% es debido al 20% de acciones o el 80% de la imperfección del producto se debe al 20% de las causas, y es posible su aplicación en las áreas de una empresa como pueden ser: Área de producción, ventas, reclamos, gestión de almacenes, control de calidad, etc.

Agilidad de procesos

"La agilidad organizacional es la capacidad de una empresa para renovarse en el tiempo, adaptándose al cambio, y posteriormente tener éxito en un entorno en constante cambio, dificultoso y difícil. El proceso no funcionará si las empresas, sin darse cuenta, se mueven rápidamente y se mantienen alejadas de la estabilidad. Asimismo, si las empresas siguen desacreditadas, lentas y burocráticas, y no siguen los cambios que se están dando a su alrededor" (McKinsey & Company, 2018)

“En su forma más simple, la agilidad de procesos es la capacidad y voluntad de una empresa para adaptarse, crear y explotar el cambio en beneficio de sus clientes. Esta simple declaración arroja luz sobre el cambio de mentalidad masivo que las organizaciones ágiles necesitan para responder más rápido a los negocios en transformación. ” (McKinsey & Company, 2018)

La Agilidad de Procesos es la capacidad de una empresa para adaptarse a los cambios del mercado ya sea de manera interna o externa, permanecer continuamente en ventaja ante la competencia con la idea de obtener una organización ágil, exitosa y novedosa, formando equipos de alto rendimiento con procesos claros y objetivos. Pero sin dejar de lado el factor humano con gran relevancia y agilidad empresarial es allí de suma importancia la formación de líderes autogestionados.

Si bien es cierto que las empresas compiten por sobrevivir perdurar en el tiempo, adaptándose y accionando más rápido que la competencia, sin olvidar de consentir a sus clientes con clima de motivación y confianza porque la satisfacción del cliente es la base de todo. Por lo tanto, las empresas ponen al cliente en el centro de la cultura organizacional buscan continuamente la excelencia, pero esto implica el compromiso de toda la organización para ser ágiles y una serie de olas de transformación.

Tiempos de entrega

“La demanda de tiempo de entrega es la demanda total entre ahora y el tiempo esperado de la próxima entrega. Este retraso se llama tiempo de entrega. Dado que la demanda en el tiempo de entrega es una demanda futura que no se ha observado, el análisis de series de tiempo se usa a menudo para predecir este valor” (Vermorel, 2014)

“El tiempo de entrega (o tiempo de entrega) es la demora entre el inicio y el final de un proceso. En una cadena de suministro, cada vez que se compra, remodela o repara un producto, el tiempo de entrega a menudo se mide en la cantidad de días que lleva completar el proceso. Desde una perspectiva de planificación, los plazos de entrega son importantes porque significan que la mayoría de las decisiones de rutina deben tomarse con anticipación para lograr los resultados deseados, como mantener la calidad del servicio.” (Vermorel, 2020)

El tiempo de entrega transcurre desde la emisión de la orden de compra pidiendo los productos (bienes) hasta que el proveedor la entrega cumpliendo con las expectativas del cliente, es fundamental conocer el tiempo de entrega porque refleja el rendimiento de la organización de la empresa, tenemos la combinación entre demanda y tiempo de entrega del producto, que tiene un efecto negativo en la calidad del servicio que puede reducir la capacidad de la empresa mitigando el pico de demanda a través de compras adicionales o pedidos de fabricación.

Conocer el tiempo de entrega de los productos y comprender los factores que afectan el tiempo de entrega que es un indicador clave de rendimiento administrando la cadena de suministro con el fin de determinar si existen ineficiencias en el proceso de pedidos, manipulación y venta final de productos. Cuando los clientes confían en

una empresa y confían en que sus productos llegaran con precisión y puntualmente, será mucho más probable que vuelvan a ser clientes sin duda alguna.

Productividad

“Según una definición general, la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos trabajo, capital, tierra, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios” (Gutiérrez, 2010)

Toda empresa activa dentro del mercado laboral desea ser exitoso en las formas económicas y productivas, por lo tanto, la productividad es un indicador si la empresa esta siendo dirigida correcta o incorrectamente, de debe emplear los recursos de costo, tiempo, cantidad de insumos o materias primas utilizadas en la producción, administrar los recursos si cada mes se mantiene, reducimos o incrementamos el indicador. Podemos incrementar la productividad con la innovación, mejora de tecnologías, capacitaciones, optimización de rutas de condición, mejora de procesos, entre otras medidas. Los beneficios que conlleva la productividad pueden ser el incremento de utilidades, competitividad y fuerza de trabajo. Estandarizar los procesos de la misma manera, evaluando para encontrar el ciclo del tiempo de los servicios, minimizando los tiempos en terminar un producto, si una línea de producción tiene una capacidad de 70 será la capacidad de toda la línea de la organización con el mantenimiento preventivo.

Por lo tanto, la productividad mide la producción que obtenemos en una empresa, relacionado con las labores de cada trabajador, a mayor productividad se benefician empleadores y trabajadores, los empleadores producirán más bienes, las ganancias serán elevadas y con ello los trabajadores tendrán más beneficios profesionales como

pueden ser el aumento salarial. Toda empresa busca ser la más productiva dentro de su rubro. Por último la productividad es el factor más importante en el desarrollo económico se debe de incluir en todas las empresas para ayudar a la economía del país.

Eficiencia

La eficiencia es la relación entre los resultados y los recursos utilizados, nos permite reducir las quejas, reprocesos, fallas y costos. La eficiencia en el campo empresarial es el producto del aprendizaje una empresa que aprende de sus errores y desea superar esos inconvenientes.

La eficiencia examinará la relación entre un producto o resultado general, en el caso de la empresa se encargará de medir en la relación del tiempo que utilizan los operarios en el taller para realizar la fabricación de los muebles y el resultado final.

Su fórmula es:

$$Eficiencia = \frac{Trabajo}{Trabajo + desperdicios} X 100$$

Eficacia

La eficacia es el cumplimiento de tiempo, calidad y condiciones de los requerimientos de los clientes, puede contemplar el cumplimiento de objetivos, sin importancia del costo o de recursos. Nos permitirá dar a conocer en el mercado como una empresa seria, cumplidor y con el cual puede contarse. La eficacia debe cumplirse en todo momento de la organización desde un inicio de la empresa, en el tiempo de la gestión, con un proceso eficaz, que cumpla a los clientes y empleados cumpliendo los objetivos previstos.

Su fórmula es:

$$Eficacia = \frac{\text{Productos logrados}}{\text{Meta}} \times 100$$

$$Productividad = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

Eficiencia	Eficacia
Aumentar los recursos	Aumentar los resultados obtenidos
Realizar las operaciones correctas	Mantener las cosas correctamente
Solucionar dificultades	Alcanzar metas
Optimizar los recursos	Utilizar los recursos de manera correcta.
Ejecutar las actividades diarias	Garantizar resultados
Capacitaciones contantes a los operarios	Brindar conocimientos de eficacia a los operarios
Mantener en buen estado las maquinas	Maquinas aptas en todo momento

Figura N°2

Fuente: Elaboración Propia

Este término “eficacia” puede ser aplicado en distintas áreas, como el área productiva que trata de las actividades empresariales, por lo tanto, la eficiencia es la habilidad de usar la menor cantidad de materiales y a su vez conseguir un máximo beneficio sin que se generen desperdicios.

Satisfacción del cliente

“Lo que más le importa al cliente es ser atendido a la brevedad posible, sin retrasarlo en sus actividades cotidianas. Como por ejemplo en un negocio de aparatos electrónicos, donde todos los trabajadores, tienen un solo propósito, el cual es brindar la atención más pronta al cliente, sacando su pedido en días o si es con mayor eficacia el mismo día de la compra. Ya que, si el negocio garantiza una atención idónea para

el cliente, este volverá y recomendará el lugar debido al buen trato y rápida atención que ha recibido, lo cual causa y genera beneficio al negocio'' (Cortéz, 2019)

La satisfacción del cliente es lo principal para una empresa, siendo importante una atención personalizada, para ello la empresa o negocio debe desarrollar encuestas, recogida de opiniones acerca de los usos de los productos y que sirvan para conocer el grado de satisfacción que tienen, para que posteriormente se utilice esa información para mejorar los productos y ofrecer un adecuado servicio del cliente que contribuya a la solución de los inconvenientes en caso de presentarse. Sobre todo, no prometer cosas que no se puedan cumplir y que a posteriori, resulten una decepción para el público evitando las esperas lo máximo posible. Por lo tanto, satisfacer correctamente al cliente sin lugar a dudas es la clave del éxito comercial de una empresa, un cliente plenamente satisfecho y si cumple con sus expectativas no solo compra una vez, no solo compra dos veces, compra toda la vida.

Desarrollo del tema

Problema de Investigación

El Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen es un Hospital tipo 3, es decir es de alto tránsito, de complejidad alta, por tal motivo no puede estar desabastecido en lo que refiere a sus muebles prioritarios de lata necesidad (sillas de ruedas, camas hidráulicas, camas para hospitalización) así también como los bienes para programación (biombos, escalinatas, mesas de acero, etc)

El Hospital Almenara también cuenta con áreas administrativas, las cuales tampoco deben quedar desabastecidas, pero la cantidad de la demanda sobre pasa la oferta que pueda dar el taller en las reparaciones, y a esto sumado las deficiencias del taller,

debido al desorden y la mala programación, retrasa el proceso de productividad que este puede ofrecer.

El taller de mantenimiento de mobiliario “Diero Engineers” cuenta con cuatro (04) grandes áreas de mantenimiento siendo estas las más importantes de la empresa y son los pilares de mantenimiento hacia el Hospital Almenara.

La empresa Diero Engineers cuenta con veintitrés (23) operarios, de los cuales cuatro (04) son administrativos y operativos, diecinueve (19) son los operarios que mantienen a flote el taller de mantenimiento, los cuales están distribuidos en las cuatro (04) áreas más importantes del taller.

Se nombran las áreas de mayor a menor grado de importancia.

Área de Mecánica: (06 operarios)

Esta área es la más importante de todo el taller y también del Hospital Almenara, debido a que esta área atiende bienes de alta importancia los cuales son indispensables para el flujo continuo de pacientes al Hospital, algunos de ellos son:

Camas hidráulicas utilizadas para las áreas de UCI, emergencia, y áreas críticas para pacientes sin signos de movimiento.

Camas multipropósito para hospitalización, como su nombre lo dice estas camas son de uso hospitalario y son requeridas por los pacientes con estado de salud no tan grave.

Silla de ruedas, las sillas de ruedas son denominadas los bienes más utilizados en el Hospital las cuales también poseen una gran demanda en el taller debido a su deterioro continuo por el alto uso que estas poseen, también a los años que tienen encima.

Porta sueros, son de vital importancia para el uso en los pacientes hospitalizados, allí se colocan las bolsas de suero entre otros accesorios según el diámetro y espesor de porta suero.

Área de Carpintería: (07 operarios)

El área de carpintería es la segunda área importante debido a que va enfocado a los muebles administrativos y asistenciales del Hospital Almenara, así también como la confección de nuevo mobiliario según lo solicitado por el área usuaria, área administrativa o área asistencial. La demora en esta área se ocasiona principalmente porque el programa es interrumpido por los imprevistos solicitados por las áreas usuarias, en donde se reportan cosas como (reparación de jaladores de escritorios, centrado de cajones, reparación de picaportes), uno de los males más influyentes en la interferencia del cumplimiento con el programa, es debido a la jerarquía de algunos doctores del Hospital que ante cualquier queja se tiene que priorizar su pedido con anticipación inmediata, sumado a esto el desorden y la falta de herramientas idóneas para tales fines.

Área de tapizado: (02 operarios)

Esta área es la de menor carga laboral, solo enfocada en su 80% al área administrativa del Hospital Almenara, se encarga básicamente a la reparación de sillas y sillones (tapizados), aquí los trabajos no son denominados indispensables por lo que es el área con menos demora aun así presenta al igual que todo el taller un desorden general.

Área de pintura: (04 operarios)

Una vez culminado alguna reparación en las áreas mencionadas (excepto el área de tapizado) estos muebles son trasladados al último punto de reparación para su entrega

final al Hospital (El área de pintura) aquí todos los muebles clínicos y administrativos pasan su última estadía en el taller de mantenimiento, una de las principales demoras en esta área ocurre por la falta de experiencia de los operarios para el uso de las máquinas de spray, al igual que una mala organización de espacios, generando demoras en la entrega final del bien.

Balotario

Se tomo un cuestionario de preguntas a cada operario, para saber sus necesidades y pensamientos del taller.

Observación: Las encuestas se hace en la población del taller de mantenimiento de mobiliario, incluyendo operarios, Ingeniero Residente, supervisores y administrativos, en total son (22 trabajadores) siendo el 100% de la población encuestada.

Pregunta N° 1:

¿Se siente satisfecho con el ambiente laboral en donde se desempeña?

- a) Si
- b) No

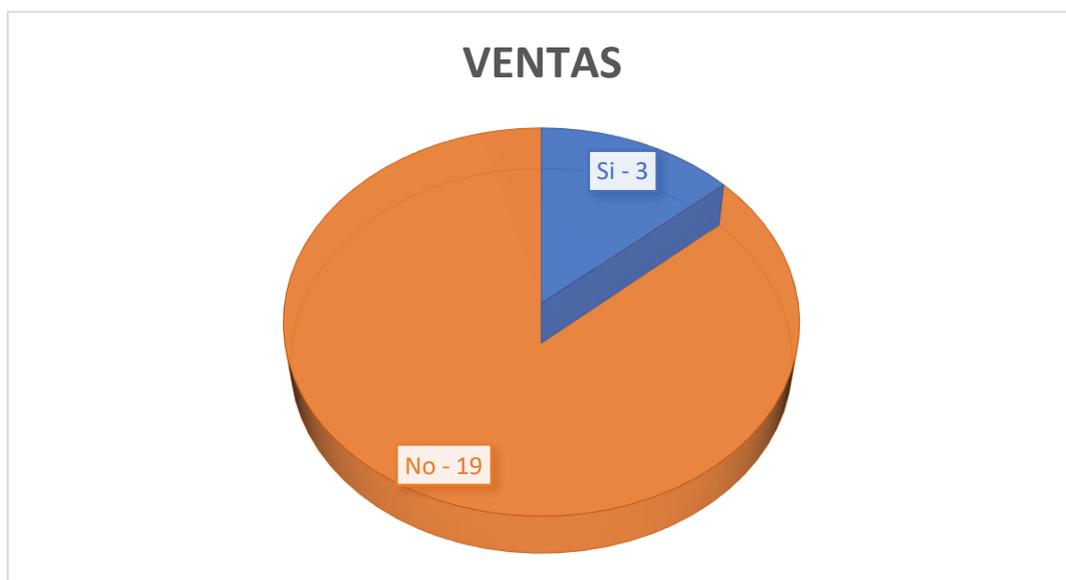


Figura N°3
Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que el 86.3 % de trabajadores no se siente satisfecho con el ambiente laboral, mostrando un grave problema de productividad.

Pregunta N°2

Observación: Para esta pregunta son encuestados los 19 trabajadores que manifestaron que NO se sentían satisfechos con su entorno laboral.

¿Por qué considera que su ambiente laboral no es de su agrado?

- a) Mal ambiente de trabajo.
- b) Desorden laboral.
- c) No le gusta su puesto.



Figura N° 4
Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que el 78.9 % de trabajadores tienen problema con el desorden que se manifiesta en el taller de mantenimiento de mobiliario.

Pregunta N° 3

Observación: La población encuestada es de 22 trabajadores.

¿Le gustaría que se implemente una metodología que mejore la productividad en el taller?

SI

NO



Figura N°5
Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que toda la población del taller de mobiliario, si está de acuerdo que se aplique una implementación de una metodología para que ayude a mejorar la productividad del taller, y con está trayendo beneficios sostenibles en el tiempo.

Pregunta N° 4

¿Por qué cree usted que el taller no produce lo necesario?

- a) Falta de capacitación
- b) Falta de objetivos y un orden
- c) Falta entusiasmo laboral.

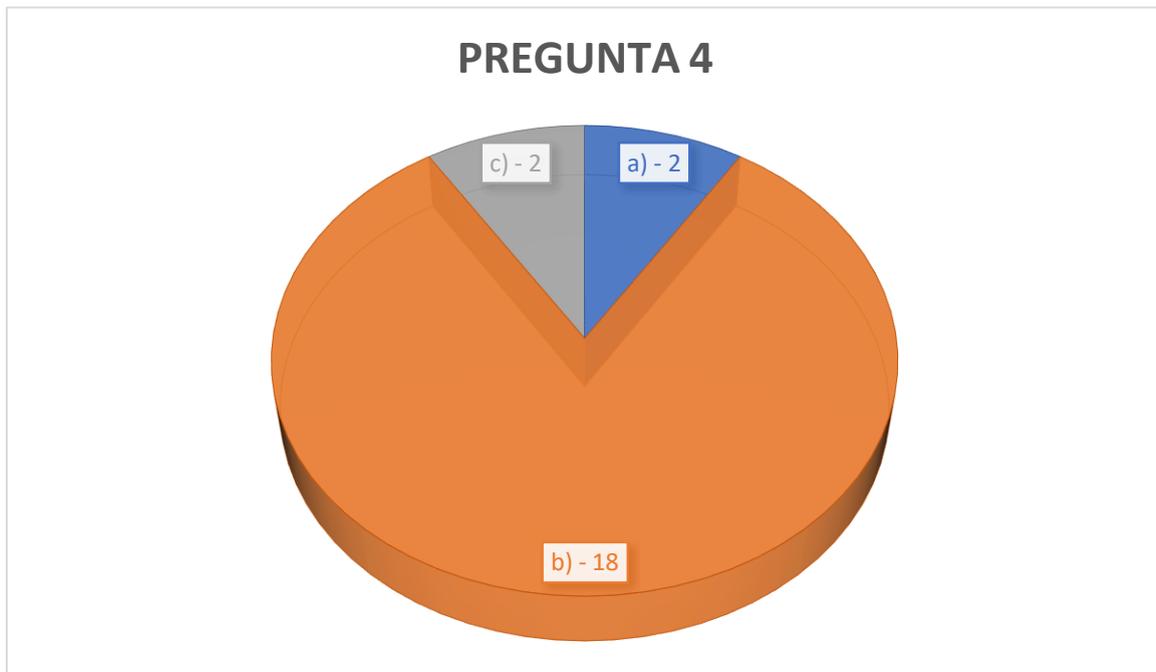


Figura N°6
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se aprecia que el 81.8 % de trabajadores considera que la falta de orden y la falta de una meta en conjunto, son el principal problema que aqueja al taller de mantenimiento de mobiliario.

Problema General

¿La implementación de la metodología 5S aumentara la productividad en el taller de mantenimiento de mobiliario “DIERO ENGINEERS”?

Problemas Específicos

- a. ¿De qué forma la implementación de la metodología 5S aumentara la eficacia en la productividad en el taller de mantenimiento de mobiliario Diero Engineers?
- b. ¿De qué manera la implementación de la metodología de las 5S mejora los tiempos de mantenimiento del taller de mantenimiento de mobiliario Diero Engineers?

Objetivos de la Investigación

Objetivo general

Implementar la metodología de las 5S parara aumentar la productividad en el taller de mantenimiento de mobiliario Diero Engineers.

Objetivos Específicos

De que manara la implementación de la metodología de las 5S

aumentará la eficacia en el taller de mantenimiento de mobiliario Diero Engineers.

De qué manera la Implementación de la metodología de las 5S mejora los tiempos de mantenimiento en el taller de mantenimiento de mobiliario Diero Engineers.

Justificación e importancia de la investigación

El presente trabajo de investigación surge de la necesidad de brindar un mejor servicio de atención en la reparación de los bienes clínicos y administrativos del Hospital Almenara debido a la demora existente en la entrega de los bienes, con el presente trabajo se quiere gestionar una mejor cultura de organización, mejorando y capacitando a los operarios para inculcarles una aptitud de orden y limpieza en el trabajo positiva, redistribuir los ambientes dentro del taller para un mejoramiento del

flujo de trabajo. Por tal motivo la metodología elegida para aplicarla en el taller de mantenimiento del taller de mobiliario Diero Engineers y ayudara a aumentar la productividad es mediante la implementación de la metodología 5S.

Aplicando la metodología 5S en el taller de mantenimiento se quiere lograr una mejora del ambiente laboral, inculcando charlas, capacitaciones y así generar nuevos conocimientos y mejorando la capacidad de desempeño laboral de cada trabajador del taller de mantenimiento de mobiliario.

Para llevar a cabo esta acción, los trabajadores tendrán capacitaciones constantes los cuales les ayudara a realizar sus labores diarias en un clima de trabajo ordenado, limpio, estandarizado y organizado.

El propósito de este trabajo de investigación es ayudar a resolver el problema de productividad del taller de mantenimiento, para solucionar y superar este problema se utilizará e implementará la metodología 5S, y la aplicación de esta metodología dejará mejoras continuas y sostenibles en el tiempo, lo cual es eficaz para toda empresa.

Al finalizar este trabajo de investigación, se concluirá y describirá las mejoras obtenidas en la productividad luego de la implementación de la metodología 5s en el taller de mantenimiento Diero Engineers.

La aplicación de la metodología 5s en el taller de mobiliario y las capacitaciones sobre la metodología 5s

Seire - Clasificar

En la primera semana de capacitación a los operarios se les oriento e inculco a través de un breve sustento sobre el benéfico que pueden brindar la metodología de las 5s, en el lugar de trabajo, aumentando la productividad de las entregas de los bienes terminados. Capacitación de la primera etapa – clasificar. En esta primera

capacitación, se dio a conocer la primera etapa de las 5s, la metodología de Seire – Clasificar.

El principal concepto de esta capacitación de la primera etapa fue hablar de los logros que se pueden obtener aplicando bien esta metodología. En la reunión sobre la capacitación lo operarios participaron de una forma continua, expresando su apoyo y comprensión total para la mejora del taller de mantenimiento entendiendo los beneficios que esto genera.

Se muestra las imágenes antes de la implementación de la metodología Clasificar:

Imágenes sin la metodología Seire – clasificar.

Situación Actual Seiri



Figura N° 7

Fuente: Elaboración propia



Figura N° 8

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la metodología Seire en el Taller de mobiliario.

Los operarios mostraron su apoyo total para las mejoras a aplicar en el taller, su participación fue clave para poder llevar a cabo la metodología CLASIFICAR, debido a que ellos fueron los responsables de brindar las soluciones correspondientes y la adecuada aplicación de esta primera etapa.

Entre las primeras soluciones que se dio de parte de los operarios fueron:

- Clasificaron las herramientas necesarias para cada trabajo correspondiente.
- Se les proporciono una caja de herramientas para que puedan tener un mejor orden.
- También dispusieron de las herramientas obsoletas que se depositaban en el taller, las cuales fueron eliminadas.

Imágenes luego de la implementación de la metodología Clasificar.



Figura N° 9
Fuente: Elaboración propia

Capacitación de la segunda etapa de la metodología 5s - Ordenar.

La capacitación se realizó a los trabajadores involucrados del taller, se les capacitó en la segunda sesión, se les inculco una charla sobre los beneficios que con lleva tener un buen orden en el trabajo, esta etapa debe perdurar en el tiempo para una buena aplicación de la metodología de las 5s.

Situación actual.

Las imágenes muestran cómo se vio el taller antes de la implementación de la segunda etapa de la metodología de las 5s.

Situación Actual Seiton



Figura N° 10

Fuente: Elaboración propia



Figura N° 11

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la metodología Seiton (Ordenar) en el Taller de mobiliario.

La implementación de la etapa (ordenar), se brindó de una forma dinámica y participativa de cada operario los cuales estuvieron en todo momento con las ansias de ver como mejoraría la productividad la aplicación de esta segunda etapa.

La implementación de la segunda etapa se dio en este contexto, se realizó una ronda en medio del taller, cada operario salió al frente dar opiniones de las cosas que no le hacían falta a su alrededor, así como las cosas que le pudiesen molestar al momento de realizar sus labores, la mayoría de ellos concluyeron que el desorden generado en el taller al momento de realizar los trabajos de mantenimiento era uno de los principales problemas a la rápida entrega de los mobiliarios en mantenimiento.

Debido a esto se realizó una dinámica de ordenamiento de las herramientas, cada operario procedió a seleccionar una herramienta y colocarla en un lugar idóneo para el en su puesto de trabajo, haciendo su propio orden, luego de esto se llevó a cabo a identificar los lugares donde cada operario dejaría sus herramientas y se pasó a colocar etiquetas con el nombre de cada herramienta con la cual cada operario podría sentirse más cómodo al saber el orden que llevarían desde ese momento.

Se muestra las imágenes luego de la implementación de la segunda etapa de la metodología de la 5s.



Figura N° 12**Fuente: Elaboración propia****Capacitación de la tercera etapa de la metodología 5s – Seiso - Limpiar**

La capacitación sobre la tercera etapa de la metodología 5s (limpiar) se realizó posteriormente a la capacitación de la segunda etapa (ordenar), se implementó el conocimiento a la limpieza y los beneficios a que esta conlleva en la vida laboral. En la charla de capacitación de esta metodología se llevó a cabo la implementación de conocimientos en los beneficios que brinda tener una buena limpieza en el área laboral.

**Figura N° 13****Fuente: Elaboración propia**

Se muestran las imágenes antes de la implementación de la tercera etapa de la metodología de las 5s- Seiso – Limpiar.



Figura N° 14

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la metodología Seiso (Limpiar) en el Taller de mobiliario.

Cada operario realizó un cronograma simple de la limpieza que cada uno de ellos realizaría en su área de trabajo, la cual inició una semana luego de puesta en marcha la capacitación, en el cronograma se indicó que cada operario limpiaría sus áreas de trabajo Inter diario, la limpieza fue general de todo el taller y alrededores para mantener un buen ambiente laboral. Esto fue inculcando la voluntad de cada trabajador en llevar la limpieza a una frecuencia diaria la cual ayudaría a mejorar el aspecto del taller, y sobre todo que permanezca en el tiempo la implementación de la tercera etapa de la metodología.



Figura N° 15

Fuente: Elaboración propia

Capacitación de la cuarta etapa de la metodología 5s – Seiketsu – Estandarizar

La implementación de la cuarta etapa de la metodología de las 5s se realizó con la participación de todos los operarios del taller incluyendo el ingeniero residente y el supervisor, así como el personal administrativo, en esta capacitación se aplican los conocimientos de la (estandarización).

Para poner en práctica esta etapa, se repasó las tres anteriores etapas y se verificó que estas estén llevadas a la perfección y bien aplicadas, esto podrá agilizar el proceso de capacitación e implementación de esta cuarta etapa de estandarización, para esto se llevara a cabo la herramienta del KANBAN, lo cual ayudara a la una mejor planificación y analizar mejor las cosas o situaciones, con este método se lograra estandarizar los procesos en el taller de mantenimiento de mobiliario.

El responsable de la capacitación dictamino los objetivos que se quieren lograr una ves culminada la implementación de la cuarta etapa, también se dio a entender los beneficios que se lograrán una vez aplicada esta etapa.

Situación actual.

Se muestra las imágenes antes de la aplicación de la cuarta etapa de la metodología de la 5s.

Situación Actual Seiketsu



Figura N° 16

Fuente: Elaboración propia



Figura N° 17

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la metodología Seiketsu (Estandarizar) en el Taller de mobiliario.

Para esta etapa se llevarán a cabo la capacitación de 4 temas en especiales:

- Conservar los estándares.
- Clasificar.
- Ordenar.
- Limpiar.

Si estas etapas ya establecidas son logradas sostenerlas en el tiempo, será más fácil implementar la cuarta etapa, debido a que el taller ya tendría una cultura sostenible de responsabilidad, se requiere lograr sostener los estándares que se han logrado en la etapa de la (clasificación), lo operarios deben conservar el ritmo de la aplicación diaria de la clasificación, así como la etapa del (orden) esto implica realizar el orden después de la clasificación de las herramientas u objetos a utilizar diariamente en las labores del taller.



Figura N° 18

Fuente: Elaboración propia

Capacitación de la quinta etapa de la metodología 5s – Shitsuke – Disciplina

La capacitación de la quinta etapa del método se realiza con la participación de todos los operarios incluyendo al residente, supervisores y personal administrativos. En esta capacitación, se presenta el concepto de la etapa final, se inculcan los objetivos que se lograrán y los beneficios que se obtendrán al implementar la (Disciplina) La formación conceptual en la quinta etapa enfatiza el desarrollo de hábitos para mantener y hacer cumplir adecuadamente todos los estándares y buenas prácticas de la etapa anterior.

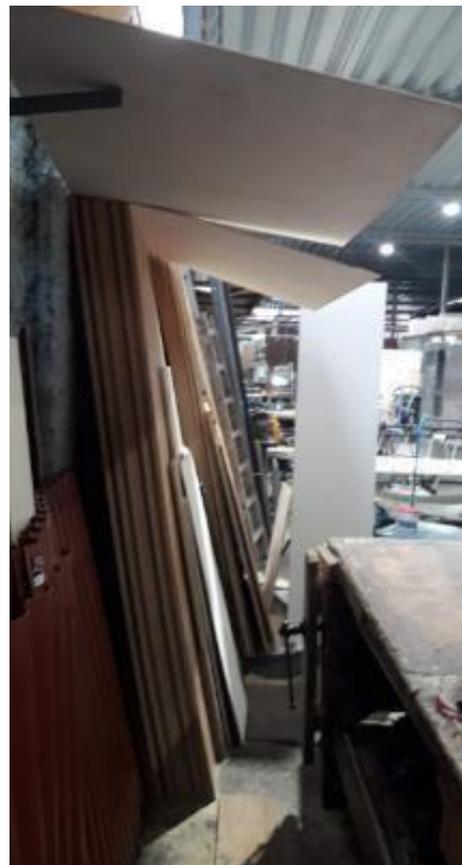
Se muestran las imágenes antes de la implementación de la quinta etapa de la metodología de la 5s.

Situación Actual Shitsuke

Figura N° 19
Fuente: Elaboración propia



Figura N° 20
Fuente: Elaboración propia



Aplicación de la metodología Shitsuke – (Disciplina) en el Taller de mobiliario.

Antes de la correcta implementación de la quinta etapa de la metodología de las 5s, es necesario que las cuatro etapas anteriores estén totalmente aplicadas e inculcadas en cada operario, estos deben tener los hábitos y responsabilidades necesarias para lograr que las etapas anteriores y esta nueva etapa perduren en el tiempo.

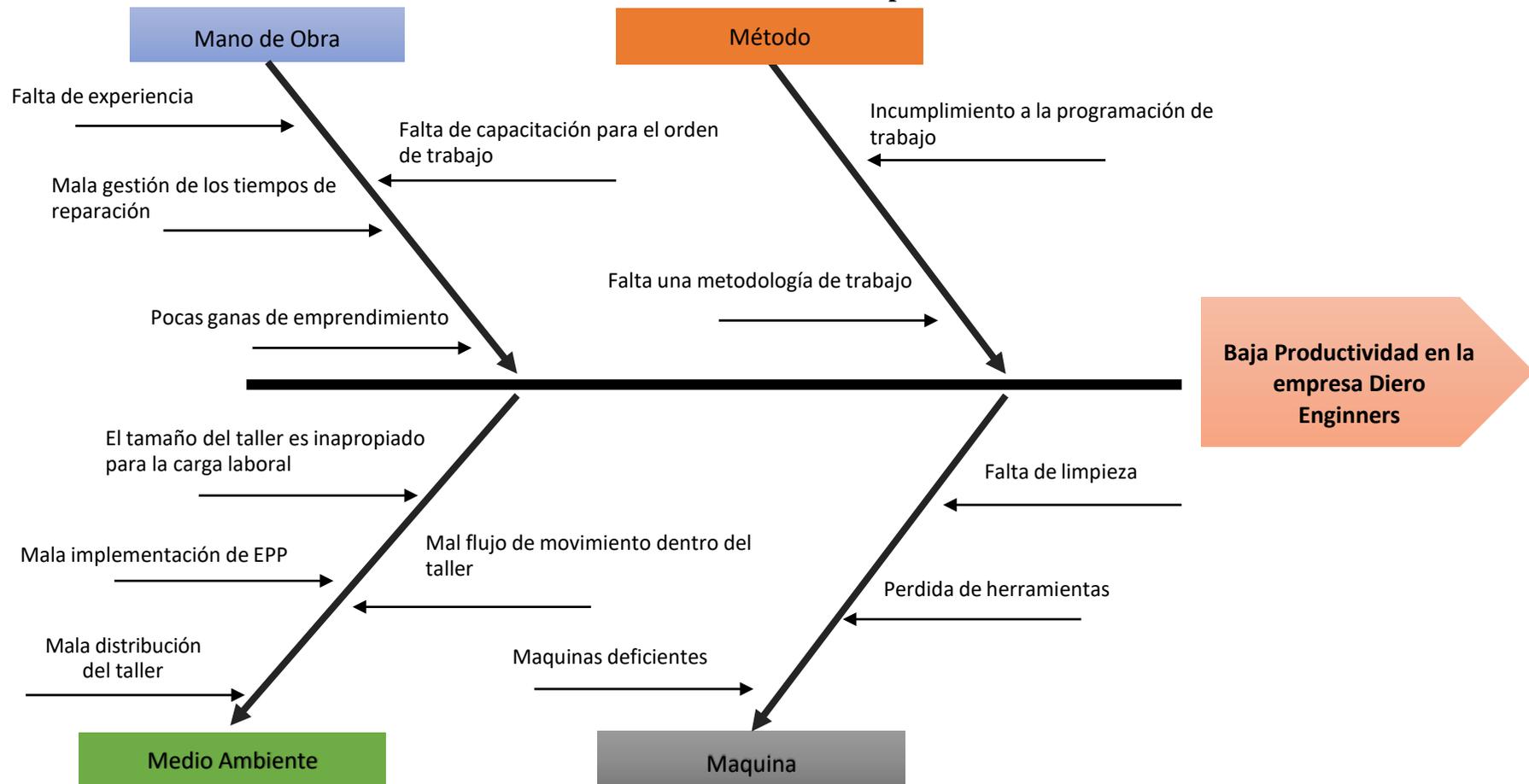
Al culminar la implementación de la quinta etapa, se realizó una reunión con todos los involucrados del taller, para analizar y verificar las mejoras instauradas, se propuso algunas maneras de mejorar en el tiempo, lo cual llevaría a una mejora continua al taller de mantenimiento de mobiliario.

APLICACIÓN DEL DIAGRAMA DE ISHIKAWA EN EL TALLER DE MOBILIARIO.

A continuación, se muestra cómo se aplicó el método del diagrama de Ishikawa en el taller de mantenimiento de mobiliario, lo cual nos ayudara a identificar el problema principal por el que atraviesa el taller, así también este método nos ayudara a identificar los problemas menores del taller, los cuales podrán ser tratados para lograr su mejora posterior a beneficio de los trabajadores y de la empresa.

Figura N° 21 Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia



En el diagrama de Pescado que podemos apreciar en la Figura N°1 se muestra la deficiencia que el taller de mantenimiento de mobiliario padece, a continuación, se describe cada punto específico encontrado en el diagrama de Ishikawa.

Mano de Obra

Falta de experiencia: Debido a que el taller de mantenimiento de mobiliario Diero Enginners, es una empresa que trabaja bajo la modalidad de la contratación de renovaciones periódicas cada 10 días denominadas (N), no cuenta con un contrato seguro de un prolongado tiempo, por lo que esto lleva a que la empresa no contrate a su personal por un tiempo periódico largo, lo que lleva a renovaciones frecuentes de personal, los mismos que deciden salirse del trabajo a por uno con una mejor remuneración y que pueda contar con más beneficios de ley.

Es por esto que la empresa por no quedar desabastecida de personal, recurre a la contratación rápida de ayudantes, de los cuales no todos están capacitados para desempeñar las labores que se requieren en este tipo de trabajos, los cuales cuentan con experiencia pero no suele cubrir los puestos indispensables ni las funciones requeridas, debido a la ardua demanda que siempre agobia al taller, y para evitar penalizaciones económicas de parte del Hospital a la servís, con lleva a la contratación de personal con poca experiencia, lo cual atrasa los trabajos a realizar.

Mala gestión en los tiempos de reparación: A pesar que se manejen cronogramas de trabajo, hace falta una buena concientización a los operarios para que manejen los tiempos de reparación entre bienes, lo cual ayudara a no

tener tiempos muertos, como distracciones, falta de comunicación con los ingenieros residentes y supervisores, lo cual genera retraso en la entrega de muebles terminados, generando malestar en congestión de pacientes en las áreas críticas y también quejas de personal administrativo.

Falta de capacitación para el orden en el trabajo: En los ambientes dentro del interior del taller, se aprecia desorden, los operarios confunden sus herramientas de trabajo con las de sus compañeros por el motivo a que no se rigen a un orden establecido de espacios delimitados, esto a generado que los tiempos de entrega de trabajo se vean muy incrementados, estos atrasos causados por el desorden son económicamente elevados, debido a que por cada demora se establece una penalidad de mora, lo cual es perjudicial para la empresa.

Pocas ganas de emprendimiento: Una de las cosas que se aprecia en el taller es la falta de interés de algunos operarios por salir adelante, esto debido a los contratos de tiempos cortos y de una paga mal remunerada, este malestar en los trabajadores ha generado un problema de eficiencia en el taller, notándose en la baja producción de cada operario, debido a la demora en la entrega de sus bienes asignados. Este es un tema que solo el gerente de la empresa puede manejar.

Método

Incumplimiento a la programación del trabajo: Debido a la alta demanda de los imprevistos generados por los bienes en mal estado y de alta indispensabilidad, los programas de trabajo para cada operario se ven afectados, variando de una formal tal, que no se puede culminar con los trabajos programados, uno de los puntos mas importantes a resaltar es que los operarios no cuentan con un ratio de tiempo establecido para cada reparación, lo cual ha

generado grandes retrasos de trabajos, por lo que se requiere implementar un programa mejorado para los mantenimientos imprevistos en el taller de mobiliario, lo cual ayudara a tener una mejor organización en el ambiente laboral.

Falta una metodología de trabajo: Los operarios no apuntan al mismo horizonte, debido a que no se aprecia una metodología planteada en el taller, lo cual hace que cada operario sea una pieza independiente dentro del ambiente laboral y no sea denominado un equipo un grupo solido de operarios llevados por un solo objetivo.

Medio Ambiente

Tamaño de taller inapropiado: El taller de mobiliario cuenta con un espacio no apropiado para el desempeño de sus labores cotidianas, debido a que dentro de esta área se encuentran las áreas operativas del taller, mecánica, tapicería, carpintería y áreas de soporte, los cuales no se encuentran delimitados por alguna señalización, generando que las herramientas de una área u otra se mezclen y se extravíen, con una buena organización se podría aprovechar cada espacio sin la necesidad de el desorden, ni la perdida de herramientas.

Mala implementación de los EPP's: Debido a que el taller de mantenimiento de mobiliario no cuenta con una infraestructura a las medidas que este requiere, otro de los problemas graves que conlleva el taller, es la falta de conciencia y falta de capacitación a los operarios para que puedan llevar sus equipos de protección personal al momento de realizar sus labores de más riesgo como (soldar, cortar, pulir, entre otros), debido a esto ya se han generado accidentes personales, se ha tratado de inculcar una cultura de prevención, pero

por falta de equipamientos esta queda de lado, no pudiendo ejecutarla como uno quisiese.

Mala distribución del taller: Como ya se ha mencionado líneas arriba, el taller al no disponer de unas dimensiones de infraestructura necesarias, ha generado que se cree una mala distribución de las operaciones, generando un flujo gramático interrumpido, por la mala organización y orden que se aprecia dentro del mismo, con la aplicación del método de las 5s se quiere gestionar una mejor organización y un mejor orden que con lleven a la eficacia del taller otorgándole productividad

Maquina

Maquinas deficientes: Uno de los principales problemas de baja productividad y el retraso en la entrega de trabajos, es la deficiencia, que se aprecia en las maquinas operativas (taladros, amoladoras, maquina cortadora, soldador) ha esto se le suma que no se cuenta con todas las maquinas necesarias para un oportuno mantenimiento o una rápida fabricación de un mueble.

Falta de limpieza: Lo cual es generado por una falta de cultura de orden y de limpieza, debido a una falta de metodología y orientación de una meta en particular para todos los operarios.

Aplicación diagrama de Pareto en el taller de mobiliario

NOMBRE	CANTIDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA
MANO DE OBRA	4	31%	31%
METODO	2	15%	46%
MEDIO AMBIENTE	4	31%	77%
MAQUINA	3	23%	100%

13

Figura N° 22

Fuente: Elaboración Propia

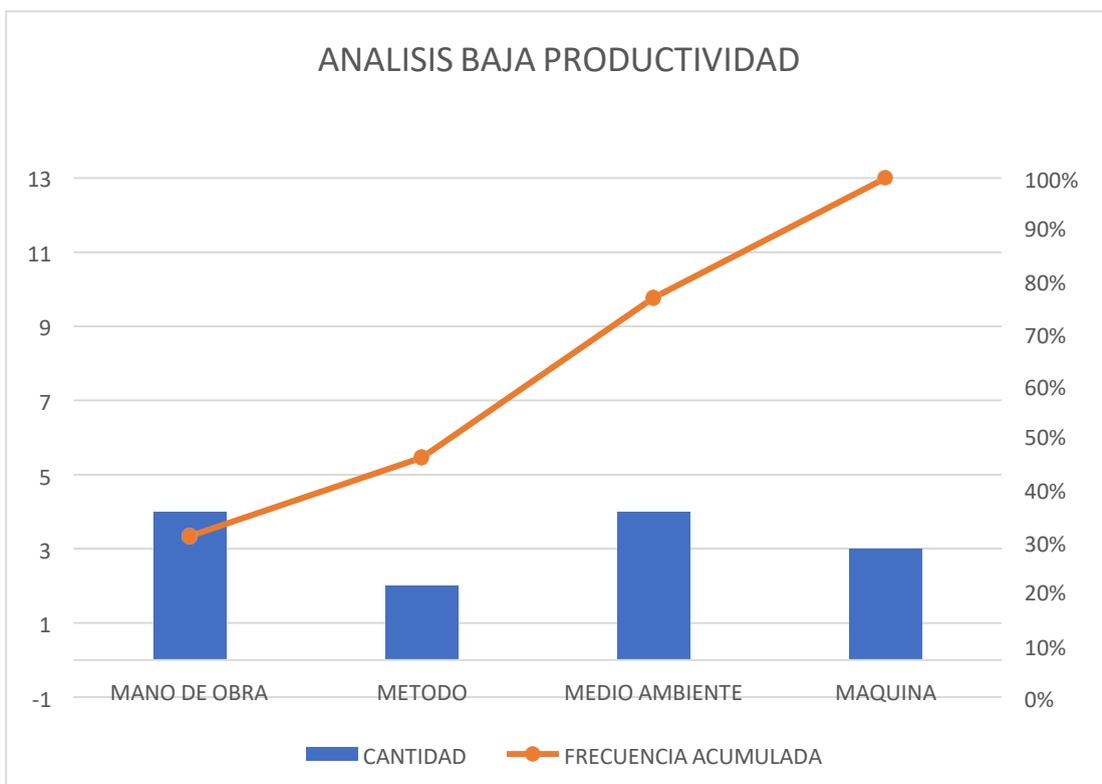


Figura N° 23

Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico obtenido se observa que un 20% de los problemas que acogen al taller son la mano de obra y el método, representan el 80% de los problemas de productividad en el taller de mantenimiento de mobiliario, se debe tratar y mejorar estas áreas con ello se mejoraría el 80% de los problemas del taller.

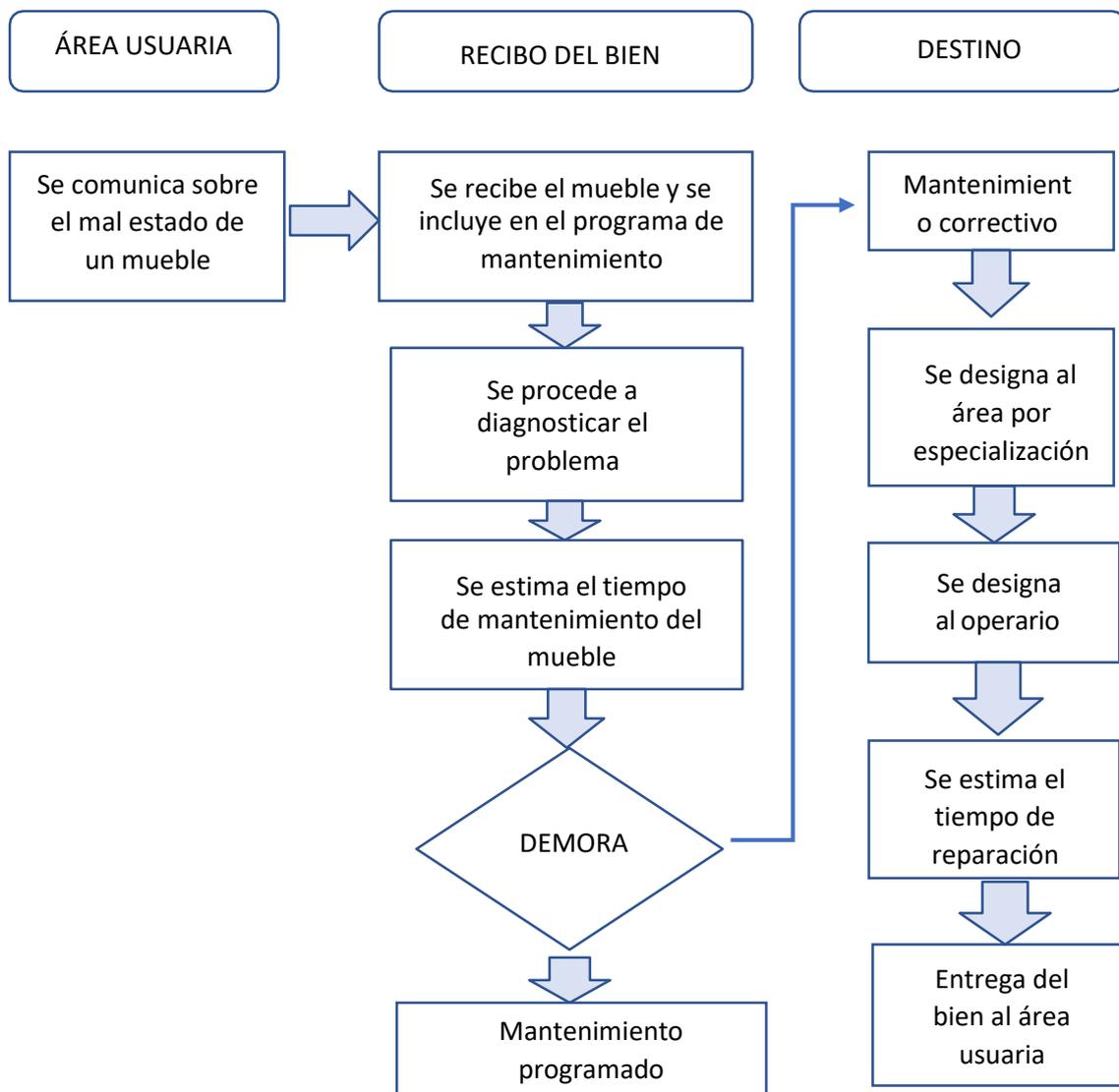
Como la agilidad de procesos mejora el taller de mobiliario

Como en toda empresa que espera generar ingresos y brindar un mejor servicio, logrando la satisfacción al cliente, y con ello lograr un mejor beneficio económico para la empresa, para ello el taller de mantenimiento de mobiliario tuvo la agilidad y habilidad de minimizar los tiempos de entrega en cualquier organización como la habilidad de minimizar el tiempo que le toma a cada

procedimiento de trabajo, gracias a la implementación del diagrama de Ishikawa y al diagrama de Pareto dado que la implementación de estas metodologías nos dio un indicador que la mano de obra y el método de trabajo eran los que afectaban al taller de mantenimiento de mobiliario en la producción. El Diagrama de operaciones antes de la implementación de la metodología de las 5s, mostrando los tiempos estándares.

Diagrama de Procesos: Taller de mantenimiento de mobiliario.

Tabla N°1
Fuente: Elaboración Propia



Desarrollo del Diagrama de procesos según los tiempos reales de cada acción: antes de la implementación de la metodología 5s, en el taller de mantenimiento de mobiliario.

Proceso N°1: El área usuaria realiza el pedido de recoger un mueble deteriorado y poder trasladado al taller de mobiliario.

En este proceso cualquier servicio (asistencial o administrativo) realiza vía comunicación telefónica al taller, el retiro de un mueble para su reparación.

El taller procede a enviar un técnico para el recojo de dicho mueble, pero en el camino se ha apreciado que el técnico enviado presenta distracciones, como quedarse conversando, o en su celular de pie sin moverse, lo cual causa una demora en los procesos de arribo del bien causando el malestar de área usuaria por la demora del servicio brindado.

En un estudio realizado en el transcurso de dos semanas se promedió que el recojo del mueble demoraba entre: 25 minutos a 35 minutos.

Luego de la implementación de la metodología de las 5s:

Una vez implementado la metodología 5s en el taller, los operarios tomaron conciencia de una mejor cultura de trabajo y desempeño laboral, pudiendo demostrar responsabilidad y profesionalismo, en las charlas de capacitación se les dio a entender que los procesos en los tiempos de entrega son cruciales para la empresa, haciendo que si esto falla por motivos de demoras de entrega o recojo de los bienes, genera malestar en el área usuaria, lo cual ara que se reciban quejas y dejara un mal prestigio hacia el taller de mobiliario, lo cual perjudicaría a cada operario.

Se estimo que la demora luego de la implementación de la metodología 5s es entre 12 minutos a 20 minutos.

Proceso N°2: Se procede a la recepción del mueble en el taller.

Una vez recepcionado el bien, el ingeniero residente pasa a clasificar el bien según su estado, el cual posteriormente es incluido en el programa de mantenimiento. Este proceso suele tardar entre: 5 minutos a 10 minutos como máximo.

Proceso N°3: Se diagnostica el problema.

El técnico especialista realiza un diagnostico del estado situacional del bien, y avisa al supervisor los problemas encontrados y por las reparaciones que debe pasar dicho bien. Este proceso tarda entre unos 10 minutos a 20 minutos por bien.

Proceso N°4: Se estima el tiempo promedio para la reparación del mueble.

Según el estado situacional del mueble el técnico estima la estadia para la reparación del bien, en promedio un mueble en situación leve, puede permanecer en el taller 1 día y medio, si el mueble está en una situación que requerirá pintado posterior este permanecerá de 2 a 3 días, en cuanto si el mueble necesita un mantenimiento general que abarque más áreas del taller este puede estar de 5 a 7 días en el taller.

Este es uno de los procesos que se ha visto modificado para bien luego de la implementación de la metodología 5s, debido que el área de producción encargada de reparación de los muebles era de las que más tardaba, como se muestra líneas arriba, es el tiempo real que el taller debería manejar, pero debido

al mal manejo del taller así como su mala organización un mueble podría demorar en el taller hasta un mes, lo cual generaba problemas a la empresa así como su mala reputación, luego de la implementación de la metodología de las 5s se vio una significativa mejora en los procesos de reparación de muebles.

Proceso N°5: Se estima si el mueble es de una demora superior o no.

Esta decisión se da según el mal estado del mueble, y solo se toma la decisión de SI, cuando al mueble se le tiene que fabricar piezas específicas para su puesta en funcionamiento.

Si se toma la decisión de SI: El mueble pasara al mantenimiento Programado.

Mientras que, si se toma la decisión de NO, el mueble pasara al mantenimiento correctivo.

Proceso N°6: Mantenimiento programado.

En el mantenimiento programado los bienes no son trasladados al taller debido a que estos permanecerían por mas de dos semanas, lo que se efectúa es que los técnicos recorren los servicios del Hospital y programan los muebles que muestran un diagnostico malo, y a inicios del mes siguiente, los técnicos se acercan a las áreas y proceden con el traslado de los muebles deteriorados.

Proceso N°7: Mantenimiento correctivo.

En el mantenimiento correctivo los bienes son trasladados de alta urgencia al taller, debido a que estos ya presentan fallas cruciales en los servicios, en este proceso es donde se aprecia mayor demora de mantenimiento de los bienes.

Proceso N°8: Designación del área.

Como se mencionó líneas arriba una vez diagnosticado el problema del bien, este según su pronóstico es enviado a un área para su mantenimiento, no obstante, el bien también puede también pasar por un proceso de mantenimiento donde se vean implicadas las 4 áreas del taller, esto influye en el tiempo de demora de la reparación de los bienes.

Proceso N°9: Designación del operario:

Luego de la identificación del problema y designación del área el técnico especializado se encargará el mantenimiento de los bienes.

Proceso N°10: Tiempo de estimación por cada bien.

Según el grado de estado situacional de los bienes se estima el tiempo de mantenimiento del bien, este puede ser entre 1 día a 7 días, dentro del mantenimiento correctivo.

Proceso N°11: Entrega del mueble al área usuaria.

Este el proceso final, la entrega del bien al servicio solicitante, este traslado es realizado de manera cuidadosa debido a que el mueble puede presentar rasguños o quiñes al momento del traslado, debido a ello el tiempo de entrega del bien es entre 20 minutos a 30 minutos, según la lejanía del servicio.

Si se cumplen los tiempos delimitados en los procesos antes mencionados esto generaría un mejor rendimiento del taller lo cual ocasionaría:

- La satisfacción de las áreas usuarias debido a una entrega temprana y con un buen servicio de mantenimiento.

- Respetar los tiempos de entrega en los procesos dará una ventaja competitiva al taller sobre los otros talleres del Hospital.
- La implementación de la metodología 5s a generado un entorno innovador que busca brindar soluciones al taller.
- Respetar los tiempos en los procesos generara el desarrollo sostenible en el taller de mantenimiento.

Tabla N°2 Matriz de Operacionalización
Fuente: Elaboración Propia

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Formula
Metodología 5s	Es una metodología que busca inculcar una mejora continua realizada en base al orden y limpieza, lo cual genera una mejor productividad a la empresa	Clasificar Ordenar Limpiar Estandarizar Disciplina	Índice de mejora Clasificar Índice de mejora Ordenar Índice de mejora Limpiar Índice de mejora Estandarizar Índice de mejora Disciplina	<u>Nivel de cumplimiento de 5S</u> $IM = \frac{NO}{NE} \times 100\%$ Donde: IM: Índice de mejora NO: Nivel obtenido NE: Nivel requerido
Productividad	la productividad es un indicador del desempeño o eficiencia de ese factor en un período de tiempo determinado	Tiempo de mantenimiento por cada bien Eficacia	Tiempo de mantenimiento	<u>Tiempo de mantenimiento</u> $TM = \frac{DO}{DP} \times 100\%$ DO: Duración obtenida DP: Duración programada
			Eficacia	<u>Eficacia</u> $Eficacia = \frac{CL}{CP} \times 100\%$ CL: Cantidad lograda CP: Cantidad Programada

Se elabora la Variable Independiente

Se presenta las etapas de la metodología 5s, antes y después de la investigación propuesta.

Figura N° 24
Fuente: Elaboración Propia

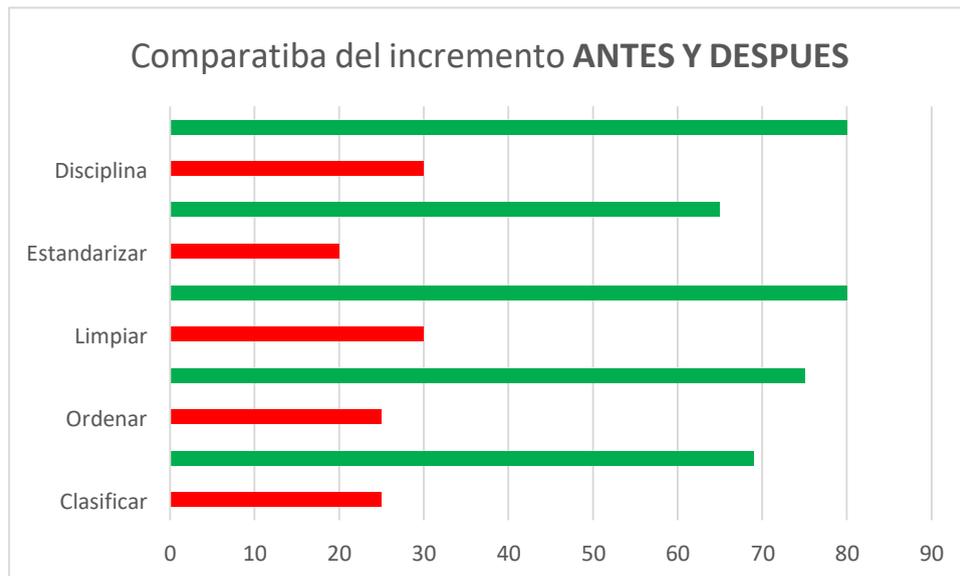
Metodología 5s	Antes	Después
Clasificar	25 %	69 %
Ordenar	25 %	75 %
Limpiar	30 %	80 %
Estandarizar	20 %	65 %
Disciplina	30 %	80 %

En la comparación de escenarios (antes y después) de las etapas de la metodología 5S se observa:

- Incremento de clasificación del 25 % al 69 %,
- Órdenes del 25 % al 75 %
- Limpieza del 30 % al 80 %
- Estandarización del 20 % al 65 %
- Disciplina del 30 % al 80%.

Comparación del antes y después: Se muestra en la siguiente grafica de barras:

Figura N° 25
Fuente: Elaboración Propia



Se evalúa como era el rango de cada etapa de la metodología de las 5s antes de la implementación:

Rango de resultados:

1 = de 0 a 25 %

2= de 25 % a 50 %

3= de 50 % a 75 %

4= de 75 % a 100 %

Figura N° 26

Fuente: Elaboración Propia

Etapa	Descripción	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Clasificar	Todo lo necesario para el trabajo está a disposición y a simple vista.	1	1	1	1	1
	Las herramientas estaban bien ubicadas sin interferir en otras áreas.	1	1	1	1	0

	Solo las herramientas necesarias están en sus respectivos lugares.	1	1	1	1	0
	Cada área operativa tiene su identificación.	1	1	1	1	0
Ordenar	No se muestra desorden en el taller.	1	1	1	1	1
	Todos los bienes recibidos están debidamente rotulados.	1	1	1	1	1
Limpiar	El proceso de limpieza debe ser estrictamente verificado y realizado.	2	2	2	2	1
	Con el apoyo de la empresa de limpieza se ha logrado cumplir con los estándares.	2	2	2	2	2
	Los recipientes de residuos están debidamente rotulados.	2	2	2	2	1
Estandarizar	Se ha inculcado en la mentalidad de los operarios la metodología de las 5s.	1	1	1	1	1
Disciplina	Se mantiene el cumplimiento de la metodología implementada.	0	0	0	0	0
TOTAL		40%	40%	40%	40%	40%

Se evalúa como era el rango de cada etapa de la metodología de las 5s después de la implementación:

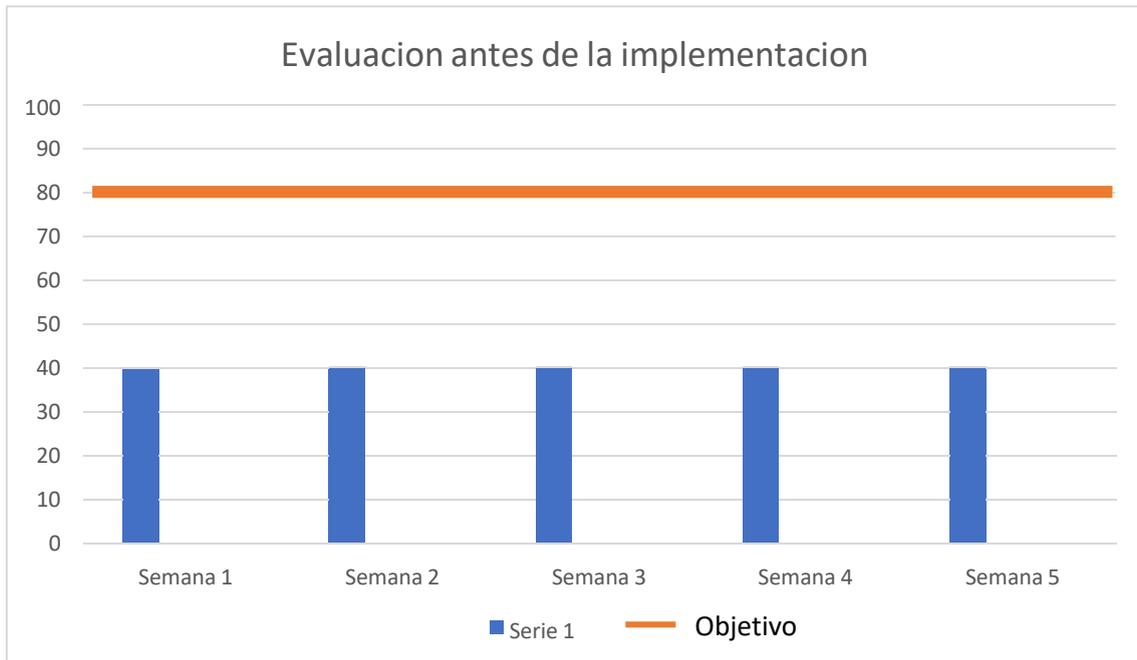
Figura N° 27
Fuente: Elaboración Propia

Etapa	Descripción	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Clasificar	Todo lo necesario para el trabajo está a disposición y a simple vista.	3	3	3	3	4
	Las herramientas estaban bien ubicadas sin interferir en otras áreas.	4	3	3	4	4
	Solo las herramientas necesarias están en sus respectivos lugares.	3	4	4	4	4
	Cada área operativa tiene su identificación.	3	4	3	3	3
Ordenar	No se muestra desorden en el taller.	4	3	3	3	3
	Todos los bienes recibidos están debidamente rotulados.	4	4	4	3	3
Limpiar	El proceso de limpieza debe ser estrictamente verificado y realizado.	3	4	3	3	4
	Con el apoyo de la empresa de limpieza se ha logrado cumplir con los estándares.	4	3	2	2	3
	Los recipientes de residuos están debidamente rotulados.	3	3	3	3	4
Estandarizar	Se ha inculcado en la mentalidad de los operarios la metodología de las 5s.	3	3	3	3	4
Disciplina	Se mantiene el cumplimiento de la metodología implementada.	4	3	3	4	4
TOTAL		78%	77%	74%	75%	80%

Para analizar el antes y después, se observa la comparativa de las cinco (05) fases en cada semana.

Nivel de verificación logros de objetivos de 80% antes de la implementación:

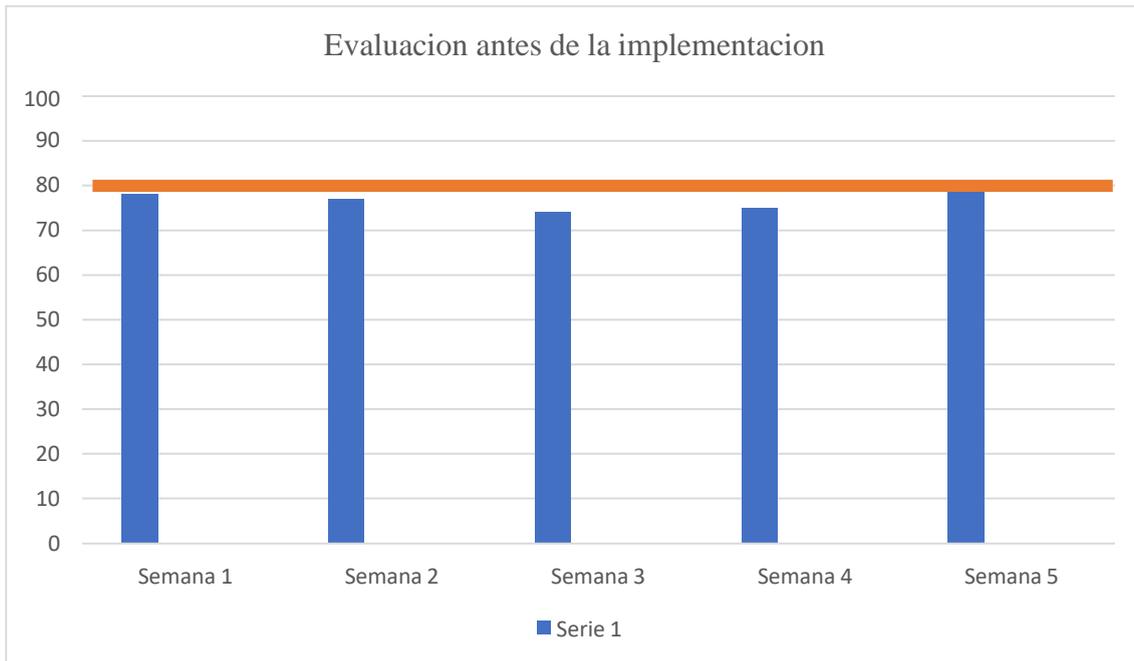
Figura N° 28
Fuente: Elaboración Propia



Nivel de verificación logros de objetivos de 80% después de la implementación:

Figura N° 29

Fuente: Elaboración Propia



Se elabora la Variable dependiente

Se muestra la productividad antes de la implementación de la metodología de las 5s.

Productividad

Productividad = Tiempo de mantenimiento x eficacia

Tiempo de mantenimiento:

$$TM = DO/DP \times 100\%$$

DO: Duración obtenida

DP: Duración Programado

Eficacia

$$Eficacia = CL/CP \times 100\%$$

CL: Cantidad Lograda

CP: Cantidad programada

Se calcula a base de los mantenimientos diarios, con la cantidad total de personal y los horarios de labores.

Duración programada: Cantidad de operarios x horario de trabajo

El taller de mantenimiento de mobiliario cuenta con 19 operarios con un horario de 8 horas de lunes a viernes.

Duración obtenida: Cantidad de operarios x tiempo estándar

- La cantidad de mantenimientos es establecida según el estado del bien.
- La cantidad producida de mantenimientos completados se calcula, la producción diaria con todos los operarios del taller de mantenimiento.

Productividad = Tiempo confeccionado x Eficacia

Tiempo de mantenimiento = Duración obtenida / Duración programada

Eficacia = Cantidad lograda / Cantidad programada

Tabla N°3

Fuente: Elaboración Propia

Fecha	Cantidad lograda	Cantidad programada	Eficacia	Duración obtenida(min)	Duración programada (min)	Tiempo usado	Productividad
1-Oct	12	17	70%	350	445	79%	55%
4-Oct	10	17	59%	350	445	79%	46%
5-Oct	15	17	88%	350	445	79%	69%
6-Oct	8	17	47%	350	445	79%	37%
7-Oct	12	17	71%	350	445	79%	56%
8-Oct	14	17	82%	350	445	79%	65%
11-Oct	11	17	65%	350	445	79%	51%
12-Oct	8	17	47%	350	445	79%	37%
13-Oct	13	17	76%	350	445	79%	60%
14-Oct	10	17	59%	350	445	79%	46%
15-Oct	8	17	47%	350	445	79%	37%
18-Oct	11	17	65%	350	445	79%	51%

19-Oct	15	17	88%	350	445	79%	69%
20-Oct	9	17	53%	350	445	79%	42%
21-Oct	7	17	41%	350	445	79%	32%
22-Oct	14	17	82%	350	445	79%	65%
25-Oct	7	17	41%	350	445	79%	32%
26-Oct	10	17	59%	350	445	79%	46%
27-Oct	13	17	76%	350	445	79%	60%
28-Oct	9	17	53%	350	445	79%	42%
2-Nov	8	17	47%	350	445	79%	37%
3-Nov	9	17	53%	350	445	79%	42%
4-Nov	9	17	53%	350	445	79%	42%
5-Nov	13	17	76%	350	445	79%	60%
8-Nov	10	17	59%	350	445	79%	46%
9-Nov	8	17	47%	350	445	79%	37%
10-Nov	11	17	65%	350	445	79%	51%
11-Nov	10	17	59%	350	445	79%	46%
PROMEDIO	10.5	17	62%	350	445	79%	49%

La tabla anterior se describe lo evaluado de la productividad en el taller de mantenimiento de mobiliario, antes de la implementación de la metodología 5s.

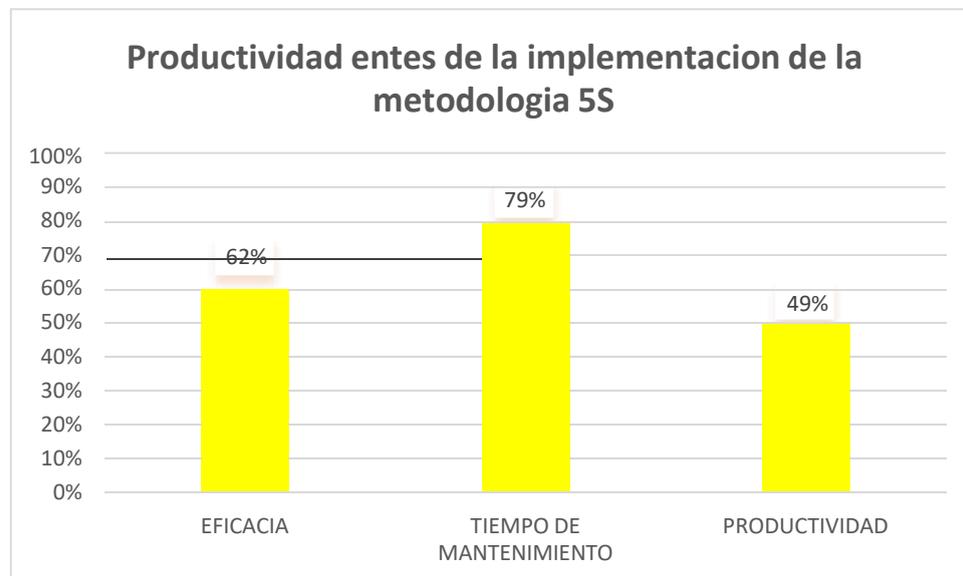
Se observa:

Tiempo usado 79%, eficacia 62% y productividad 49%.

El índice de productividad promedio en el taller de mantenimiento es significativamente bajo. La productividad del taller se mide por la eficiencia y el tiempo dentro del taller, el mismo porcentaje promedio se puede ver en la tabla a continuación.

Cuadro de diferencias Tiempo de mantenimiento y productividad:

EFICACIA	TIEMPO DE MANTENIMIENTO	PRODUCTIVIDAD
62%	79%	49%

Figura N° 30**Fuente: Elaboración Propia****Figura N° 31****Fuente: Elaboración Propia**

Se elabora la Variable dependiente

Se muestra la productividad después de la implementación de la metodología de las 5s.

Tabla N°4**Fuente: Elaboración Propia**

Fecha	Cantidad producida	Cantidad programada	Eficacia	Tiempo empleado (min)	Tiempo programado (min)	Tiempo usado	Productividad
1-Dic	15	17	88%	350	445	79%	69%
2-Dic	14	17	82%	350	445	79%	65%
3-Dic	17	17	100%	350	445	79%	79%
6-Dic	15	17	88%	350	445	79%	69%
7-Dic	16	17	94%	350	445	79%	74%

8-Dic	16	17	94%	350	445	79%	74%
9-Dic	15	17	88%	350	445	79%	69%
10-Dic	14	17	82%	350	445	79%	65%
13-Dic	15	17	88%	350	445	79%	69%
14-Dic	15	17	88%	350	445	79%	69%
15-Dic	14	17	82%	350	445	79%	65%
16-Dic	16	17	94%	350	445	79%	74%
17-Dic	17	17	100%	350	445	79%	79%
20-Dic	15	17	88%	350	445	79%	69%
21-Dic	15	17	88%	350	445	79%	69%
22-Dic	16	17	94%	350	445	79%	74%
23-Dic	14	17	82%	350	445	79%	65%
24-Dic	9	10	90%	350	445	79%	71%
27-Dic	13	17	76%	350	445	79%	60%
28-Dic	15	17	88%	350	445	79%	69%
29-Dic	15	17	88%	350	445	79%	69%
30-Dic	14	17	82%	350	445	79%	65%
31-Dic	9	10	90%	350	445	79%	71%
3-Ene	16	17	94%	350	445	79%	74%
4-Ene	14	17	82%	350	445	79%	65%
5-Ene	16	17	94%	350	445	79%	74%
6-Ene	15	17	88%	350	445	79%	69%
7-Ene	15	17	88%	350	445	79%	69%
PROMEDIO	14.6	16.5	89%	350	445	79%	70%

La tabla anterior se describe lo evaluado de la productividad en el taller de mantenimiento de mobiliario, antes de la implementación de la metodología 5s.

Se observa:

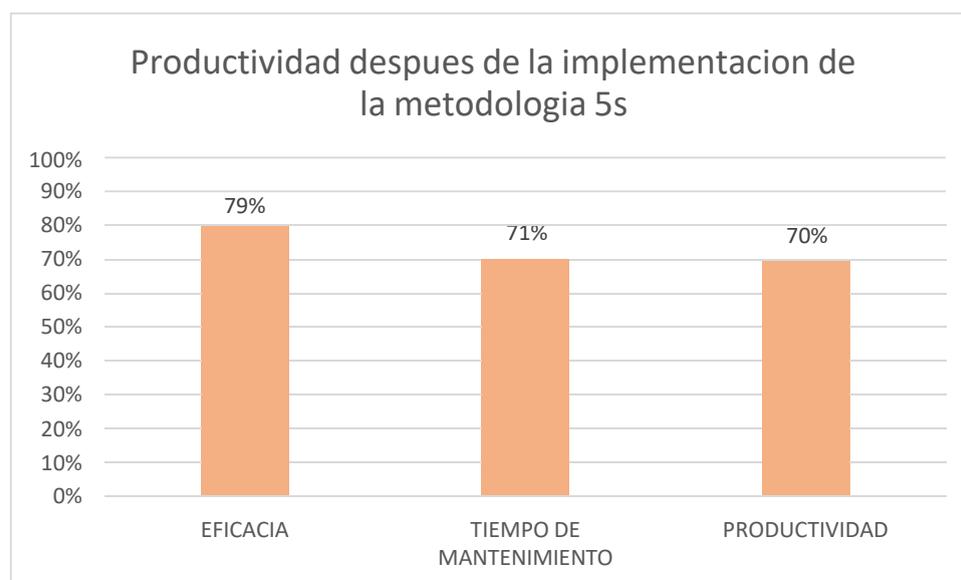
Tiempo usado 79%, eficacia 81% y productividad 70%.

El índice de productividad promedio en el taller de mantenimiento es significativamente bajo. La productividad del taller se mide por la eficiencia y el tiempo dentro del taller, el mismo porcentaje promedio se puede ver en la tabla a continuación.

Productividad después de la implementación de la metodología de las 5s:

Figura N° 32**Fuente: Elaboración Propia**

EFICACIA	TIEMPO DE MANTENIMIENTO	PRODUCTIVIDAD
79%	71%	70%

Figura N° 33**Fuente: Elaboración Propia**

➤ **Variable dependiente: Productividad**

A continuación, se distingue la productividad (antes y después de implementar el método), se midió la efectividad y el tiempo empleado. La siguiente tabla muestra una comparación de medidas de tiempo, eficiencia y productividad antes y después de la implementación de la metodología de las 5s.

Comparativa de Eficacia – Tiempo de Mantenimiento – Productividad.

Figura N° 34
Fuente: Elaboración Propia

	EFICACIA	TIEMPO DE MANTENIMIENTO	PRODUCTIVIDAD
ANTES	62%	79%	49%
DESPUES	79%	79%	70%

Luego de implementar la metodología de las 5s, la eficacia aumentó de 62% a 79%, y el tiempo se mantuvo en 79% en ambos casos. Después de implementar el método 5S, la productividad aumentó del 49% al 70%, un aumento significativo de 21%.

Grafico comparativo del antes y después de la productividad:

Figura N° 35
Fuente: Elaboración Propia

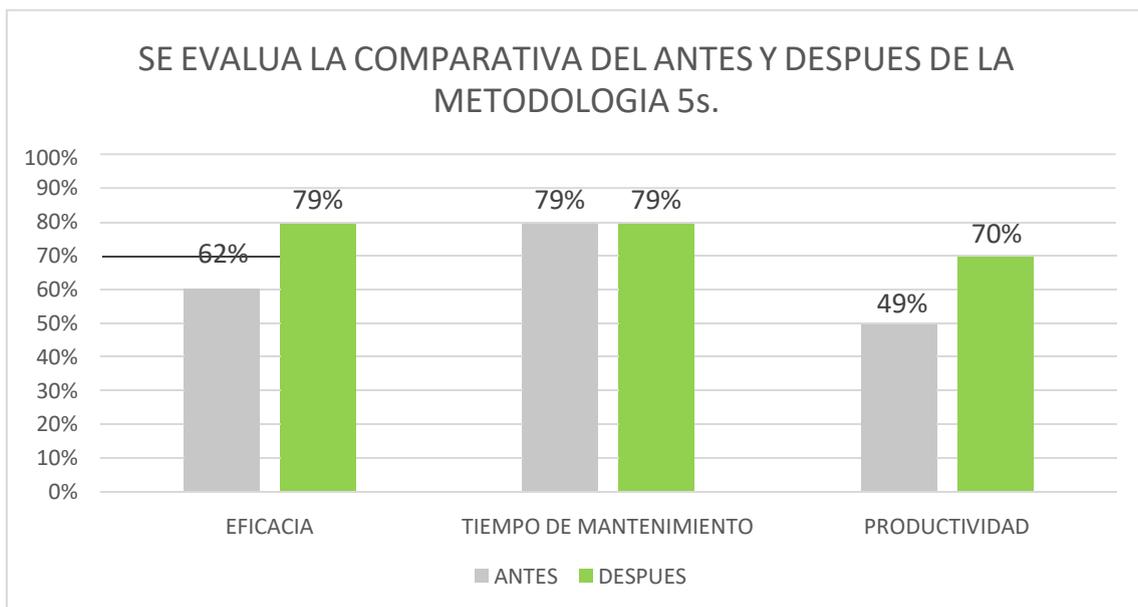


Tabla N°6
Fuente: Elaboración Propia

Dias comparativos	Antes	Despues
1	55%	69%
2	46%	65%
3	69%	79%
4	37%	69%
5	56%	74%
6	65%	74%
7	51%	69%
8	37%	65%
9	60%	69%
10	46%	69%
11	37%	65%
12	51%	74%
13	69%	79%
14	42%	69%
15	32%	69%
16	65%	74%
17	32%	65%
18	46%	71%
19	60%	60%
20	42%	69%
21	37%	69%
22	42%	65%
23	42%	71%
24	60%	74%
25	46%	65%
26	37%	74%
27	51%	69%
28	46%	69%
PROMEDIO	49%	70%

Como se puede ver en la tabla anterior, la productividad promedio aumentó del 49 % al 70 % después de implementar la metodología 5s.

Satisfacción del Cliente en el taller de mobiliario

Se procede a elaborar el siguiente balotario post implementación de la metodología 5s, estas preguntas fueron realizadas en los servicios del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen a un total de 30 profesionales de la salud,

quienes cumplen el papel de las áreas usuarias a quienes el taller les brinda el servicio.

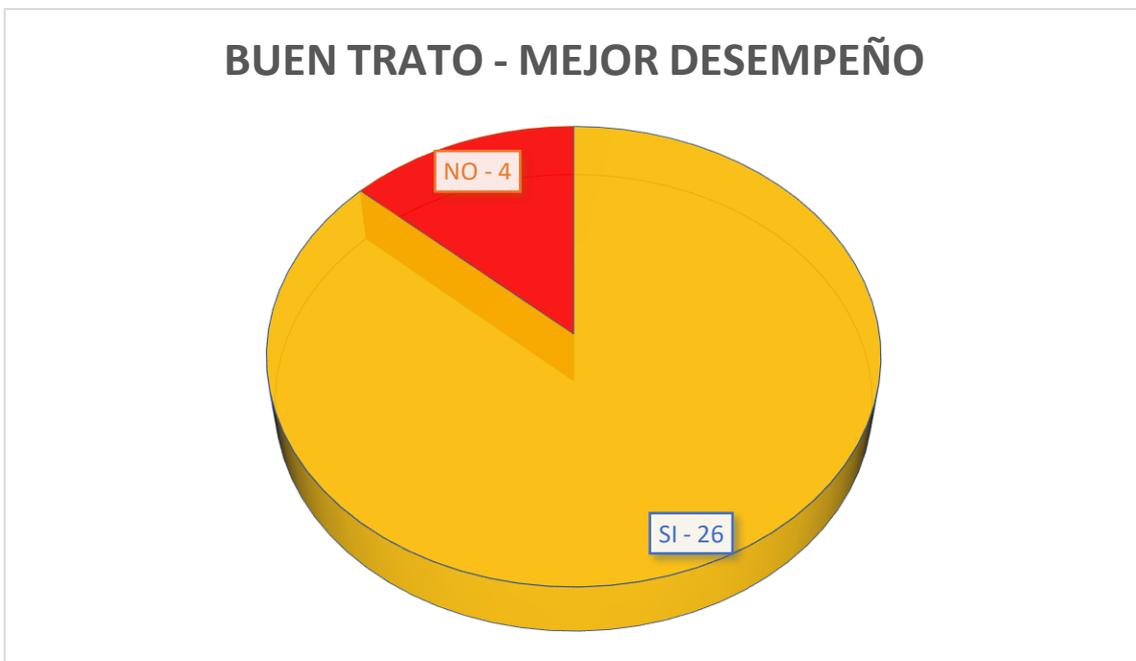
PREGUNTA N°1

¿La atención por parte de los técnicos para resolver su problema es amable y servicial?

SI

No

Figura N° 36
Fuente: Elaboración Propia



En el gráfico, muestra que el 86.6 % de profesionales si verifica que el personal es amable y servicial y ejecuta una buena función laboral, mientras que el 13.4 % no observa que el personal sea amable ni que ejecute bien su trabajo

PREGUNTA N°2

¿El personal técnico esta capacitado para brindar la solución al problema que pueda tener en su servicio?

SI

NO

Figura N° 37

Fuente: Elaboración Propia



En el gráfico, muestra que el 86.6 % de profesionales si se la resolvió su problema con la ayuda de los técnicos del taller de mobiliario muestra que el 13.4 % piensa que el personal del taller no subsano su problema.

PREGUNTA N°3

¿Cree usted que la entrega de los bienes tiene una mayor fluidez, siendo estos entregados más rápido a su destino?

SI

NO

Figura N° 38**Fuente: Elaboración Propia**

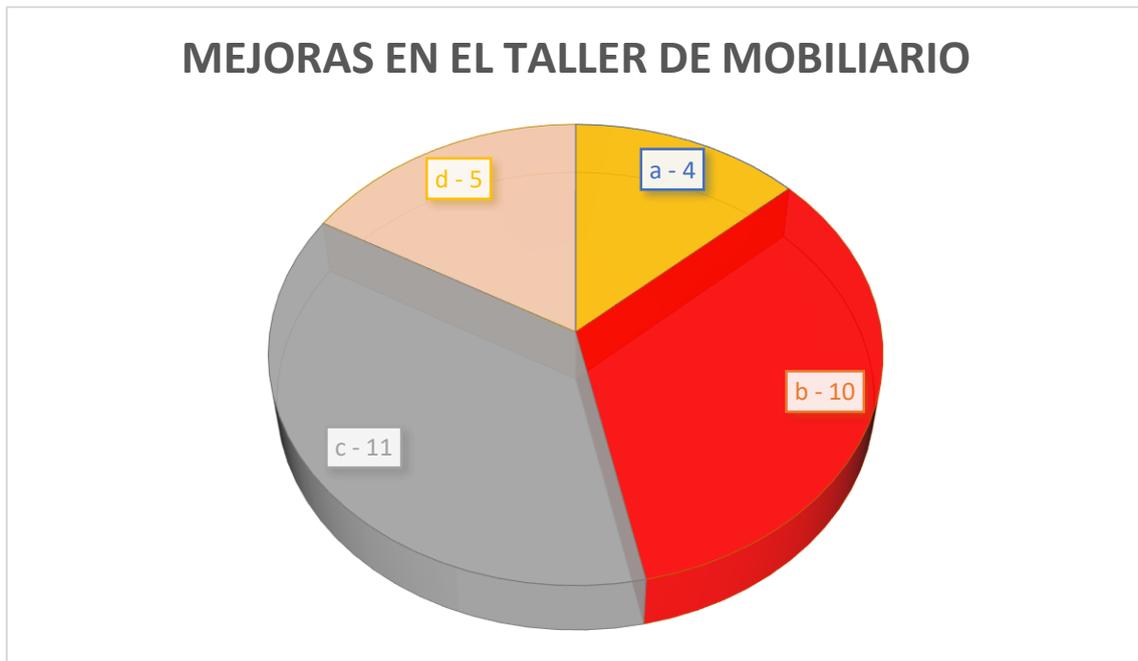
En el gráfico, muestra que el 96.6 % de profesionales si cree que el taller de mantenimiento de mobiliario realiza un buen manejo del programa de trabajo, haciendo que la entrega de los bienes sea más fluida.

PREGUNTA N°4**¿Qué mejoras encuentra al visitar el taller de mobiliario del Hospital?**

- a) Buen clima laboral
- b) Orden
- c) Mejor organización
- d) Buena distribución de las cosas

Figura N° 39

Fuente: Elaboración Propia



En el gráfico, muestra que el 36.6 % de profesionales ve una mejor organización dentro del taller de mantenimiento de mobiliario esto gracias a la implementación de la metodología de las 5s, así como el 33.3% observa que el taller tiene un mejor orden de trabajo y sigue una buen flujo de mantenimiento, mientras tanto el 16.6% de profesionales cree que hay un buen clima laboral, así como el 13.3% observa que hay una buena mejor distribución de las cosas.

PREGUNTA N°5

¿Del uno (01) al cinco (05) con cuanto califica la mejora observada en el taller de mantenimiento de mobiliario luego de la implementación de la metodología de las 5s?

a) 1

b) 2

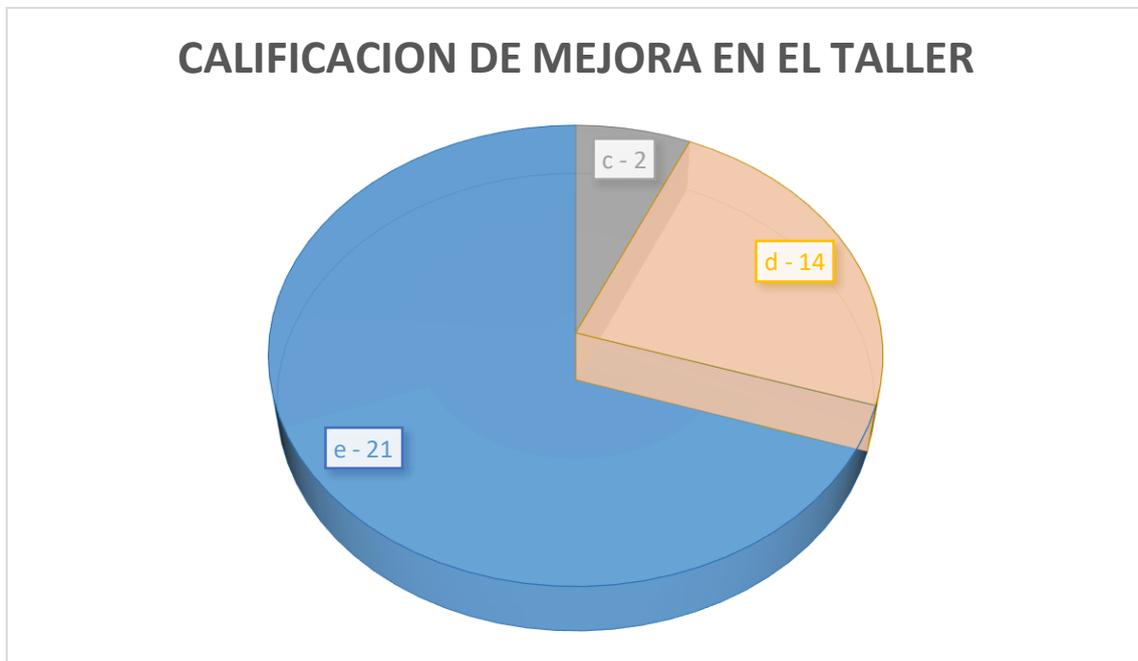
c) 3

d) 4

e) 5

Figura N° 40

Fuente: Elaboración Propia



El grafico muestra:

- Que 21 profesionales optaron por marcar la respuesta de 5 de calificación
- 7 profesionales optaron por marcar la respuesta de 4 de calificación
- 2 profesionales marcaron la opción c de 3 de calificación

Mientras que la opción a y b no fue marcado por ningún profesional

Conclusiones

Se ha comprobado y corroborado que la herramienta 5s logra aumentar la productividad en los tiempos de procesos del taller de mobiliario, se recomienda que esta metodología siga siendo inculcada en las diversas empresas de los diversos rubros existentes, la cual ayudaría a mejorar la productividad u otras áreas en problemas de gestión.

La implementación de la metodología de las 5s ha logrado que el taller de mantenimiento de mobiliario logre una mejora continua en los tiempos de entrega, lo cual se ve reflejado en la satisfacción del cliente, lo que se quiere lograr es que esta implementación y mejora sea una mejora sostenible en el tiempo, lo cual ayudara a la empresa obtener mejores beneficios gracias a esta nueva implementación de metodología.

También se ha logrado la mejora de la calidad laboral de los operarios, viéndose estos beneficiados con atribuciones y gratificaciones debido al incremento del trabajo, lo cual garantiza y brinda un mejor ingreso económico para ellos.

La implementación de la metodología de las 5s, genera beneficios no solo a la empresa, sino también a los trabajadores de la misma, así como a sus clientes, los cuales son los mas beneficiados gracias a la rápida y oportuna atención en la reparación de sus bienes.

Cualquier empresa que implemente y ejecute de buena manera esta metodología se verá beneficiada en un corto plazo, logrando mejorías en sus

áreas más críticas, por tal motivo se recomienda expandir esta investigación en otros rubros, para validar y demostrar que las empresas pueden lograr un mejor desempeño laboral y productivo, lo cual ara que la empresa tenga una alta competitividad.

Aporte de la Investigación

Gracias a estos métodos o herramientas de mejora continua, se ha logrado una productividad constante en el taller de mantenimiento de mobiliario, la implementación de la metodología de las 5s a logrado muchas mejoras en el rendimiento de las empresas, según la problemática que presente la misma o la mejora en un ámbito especial donde se quiera mejorar.

La metodología 5s, aplicada de buena manera y conservándola diariamente, poniéndola en práctica, y viendo los resultados otorgados, en esta oportunidad se ha aplicado las 5s al taller de mantenimiento de mobiliario “Diero Engineers” para aumentar su productividad, el rendimiento de esta empresa se ha visto en problemas debido a la falta de cultura sobre las buenas prácticas de la clasificación, orden, limpieza, estandarización y la disciplina, el taller cayo en un bajo rendimiento de productividad, el cual afecto su reputación hacia los servicios del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, por tal motivo la herramienta de mejora continua que más se ideaba para ayudar a mejorar el taller fue la implementación de las 5s, gracias a las capacitaciones y las practicas sobre esta metodología se pudo mejorar significativamente la productividad, lo cual conlleva a que los operarios posean un mejor ambiente laboral y la empresa cumpla con los estándares solicitados por las áreas usuarias, viéndose reflejado día tras día en la satisfacción del cliente.

Recomendaciones

Se recomienda a la empresa que siga tomando en practica las herramientas ya utilizadas de manera constante formando grupos de cinco y puedan capacitarse en sus especialidades, en cada proceso 5s empezando por la técnica de la clasificación del área laboral eliminando todo material innecesario y que no exista elementos que dificulten a los operarios; como segundo lugar la organización del área mobiliaria donde solo se necesiten las herramientas insustituibles y se encuentren a la mano de cada operario, previo simbolización de cada ubicación de los materiales; en tercer lugar la limpieza constante de las áreas laborales con su correcto manteamiento de manera semanal; como cuarto lugar estandarizar las situaciones de productividad; por último seguir mejorando tomando en cuenta las técnicas 5s manteniendo en orden y limpio el área laboral del mobiliario.

Se sugiere seguir con los hábitos constantes para seguir logrando la productividad que se requiere, con la prioridad de mantener la disciplina de forma rigurosa y constante.

Finalmente se recomienda a la empresa que una ves obtenido los resultados en la productividad no se debe dejar de lado la satisfacción de los operarios de la empresa, que gracias a sus constantes hábitos han logrado los resultados favorables aplicando con mucha responsabilidad las herramientas 5s.

Referencias Bibliográficas

Aranibar, M. (2016) Aplicación del Lean Manufacturing, para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera. Universidad Mayor de San Marcos. Recuperado de: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5303/Aranibar_gm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Barroso, Tanoira Francisco Gerardo. (2020) La regla 80-20 (Pareto) Publicado por Researchgate. México. https://www.researchgate.net/publication/315767915_La_regla_80-20_Pareto

Chiavenato, Idalberto. (1995). Administración de recursos humanos. Recuperado de: https://www.academia.edu/29724210/Chiavenato_Administracion_de_Recursos_Humanos_subrayado

Dorbessan, José. Las 5S, herramienta de cambio Convierte la organización en una organización de aprendizaje. Buenos Aire, Argentina: Universidad tecnológica Nacional, 2006. 139pp. ISBN:978950420076-5. Disponible en: http://www.edutecne.utn.edu.ar/5s/5s_inicio.pdf

El Comercio. (2019). Sector servicios crecería 4,6% en el 2018. Recuperado de: <https://elcomercio.pe/economia/ccl-sector-servicios-creceria-4-6-2018-mayordinamismo-economia-noticia-nndc-551575>.

Garza, Edmundo Guajardo; Sánchez, Fernando Alanís. (2000) Administración de la calidad total: conceptos y enseñanzas de los grandes maestros de la calidad. México: Pax México. ISBN 9789688605059.

Gómez, M. (2006). Introducción a la metodología de la Investigación Científica. Córdoba. Brujas, 2006. 987-591-026-0.

Instituto de Formación Continua de la Universidad de Barcelona, 2014 Barcelona, España.

Ishikawa, Kaoru. (1998). ¿Qué Es El Control Total de Calidad? Librería medimops, Berlín, Alemania.

López, Fresno Palmira. (2012). Quince recomendaciones para una buena calidad del servicio. Revista Calidad. España.

Martín, R., y Martín, C. R. (2000). La satisfacción del usuario: un concepto en alza, pg 139 – 153.

McKinsey & Company, (2018). “El camino hacia una organización ágil”. España <https://stefanini.com/es/trends/articulos/agilidad-empresarial-adaptarse-crear-y-aprovechar-el-cambio>.

McKinsey & Company, (2019). “Los 5 rasgos distintivos de las organizaciones ágiles”. España

<https://stefanini.com/es/trends/articulos/agilidad-empresarial-adaptarse-crear-y-aprovechar-el-cambio>.

Rus, Arias Enrique. (2020). Diagrama de Pareto. Economipedia.com. Perú

Salas, M; Pérez, M. (2007). Diagrama de Pareto. Recuperado de www.gestiopolis.com el 2 de mayo de 2007.

Westreicher, Guillermo. (2020) Ley de Pareto. Economipedia.com. Perú