

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Implementación de las 5S para mejorar la
productividad del Área de Informática del Proyecto
Especial Regional Pasto Grande**

Juver Galvan Ninaraqui Pelaiza

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Industrial

Huancayo, 2024

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

A : Felipe Nestor Gutarra Meza
Decano de la Facultad de Ingeniería

DE : Jose Luis Matos Carrasco
Asesor de tesis

ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

FECHA : 22 de Febrero de 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "Implementación de las 5s para mejorar la productividad del área de informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) Juver Galvan Ninaraqui Pelaiza, de la E.A.P. de Ingeniería Industrial; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 18 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas:) SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Juver Galvan Ninaraqui Pelaiza, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 45251179, de la E.A.P. de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "Implementación de las 5s para mejorar la productividad del área de informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

22 de Febrero de 2024.

La firma del autor y del asesor obra en el archivo original

(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	3%
3	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega Trabajo del estudiante	1%
6	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%
8	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	documentop.com Fuente de Internet	

1 %

10

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1 %

11

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

12

www.researchgate.net

Fuente de Internet

<1 %

13

reme.uji.es

Fuente de Internet

<1 %

14

lareferencia.info

Fuente de Internet

<1 %

15

go.gale.com

Fuente de Internet

<1 %

16

repositorio.ug.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

17

repositorio.unjbg.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

18

repositorio.uca.edu.ar

Fuente de Internet

<1 %

19

repositorio.upn.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

20

repositorio.autonoma.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

21	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
22	vdocumento.com Fuente de Internet	<1 %
23	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
24	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
25	"Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derechos Humanos, Volume 32 (2016)", Brill, 2018 Publicación	<1 %
26	Submitted to Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco Trabajo del estudiante	<1 %
27	muse.jhu.edu Fuente de Internet	<1 %
28	repositoriodemo.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
29	www.netsalud.umich.mx Fuente de Internet	<1 %
30	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Apagado

Excluir coincidencias Apagado

Excluir bibliografía Apagado

AGRADECIMIENTO

A Dios, por la motivación y la fuerza que me mantuvo durante la elaboración e investigación para el presente trabajo.

A todos los docentes y directivos de esta prestigiosa universidad, por el apoyo y los conocimientos brindados para desarrollar el presente trabajo.

A la Gerencia General del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, por aceptar la aplicación del presente trabajo en su institución.

A mi asesor, MBA José Luis Matos Carrasco, por acompañarme y por resolver mis dudas, durante el desarrollo del presente trabajo.

DEDICATORIA

A mi familia, a mis padres Isaac y Juana, por su comprensión y respaldo en cada momento de mi vida. A mi hermana Jakelin, por la fuerza de voluntad que demuestra a pesar de las dificultades. Y a mi hermana Gina, que me acompaña y guía desde el cielo.

ÍNDICE GENERAL

Agradecimiento	ii
Dedicatoria	iii
Índice general	iv
Índice de figuras	vi
Índice de tablas	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
Introducción	x
Capítulo I	11
Planteamiento del Problema	11
1.1 Planteamiento y formulación del problema	11
1.1.1 Problema General	12
1.1.2 Problemas específicos	13
1.2 Objetivos de la investigación.....	13
1.2.1 Objetivo general	13
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.3 Justificación e importancia de la investigación	13
1.4 Hipótesis y descripción de variables	13
1.4.1 Hipótesis general	13
1.4.2 Hipótesis nula.....	13
1.4.3 Hipótesis específicas.....	14
1.4.4 Variable independiente.....	14
1.4.5 Variable dependiente	14
1.4.6 Operacionalización de variables.....	15
Capítulo II	16
Marco Teórico	16
2.1 Antecedentes del problema	16
2.2 Bases teóricas	17
2.2.1. Las 5S.....	17
2.2.2 Productividad	19
2.3 Definición de términos básicos.....	21
Capítulo III	22

Metodología	22
3.1 Método y alcance de la investigación	22
3.2 Diseño de la investigación	22
3.3 Población y muestra	22
3.4 Técnica e instrumento de recolección de datos	22
Capítulo IV	23
Resultados y Discusión	23
4.1 Resultados del tratamiento y análisis de la información	23
4.1.1 Resultados de las 5S	24
4.1.2 Resultados de productividad	27
4.1.3 Comparación de resultados	29
4.2 Prueba de hipótesis	31
4.2.1 Hipótesis general	31
4.2.2 Hipótesis específicas	32
4.3 Discusión de resultados	33
Conclusiones	35
Recomendaciones	36
Lista de referencias	37
Anexos	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol del problema.....	12
Figura 2. Auditoría 5S pretest.....	25
Figura 3. Nivel de cumplimiento 5S postest.....	26
Figura 4. Comparación de nivel de cumplimiento de 5S	29
Figura 5. Comparación de productividad.....	29
Figura 6. Comparación de eficacia	30
Figura 7. Comparación de Eficiencia.....	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fórmula de eficiencia y eficacia	15
Tabla 2. La productividad y sus componentes	20
Tabla 3. Registro de atenciones pretest.....	27
Tabla 4. Registro de atenciones postest	28
Tabla 5. Registro de normalidad.....	31
Tabla 6. Prueba t de Student para la productividad	32
Tabla 7. Prueba t de Student para la eficacia	32
Tabla 8. Prueba t de Student para la eficiencia	33

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se evidenció que una de las principales problemáticas de la Oficina de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, es su baja productividad en las atenciones brindadas a los usuarios de la institución, por lo que se propuso la implementación de las 5S, por ser una herramienta de mejora continua muy reconocida por otros investigadores y por su efectividad para dar solución a este tipo de problemáticas. El objetivo principal de esta investigación consiste en determinar de qué manera influye la implementación de las 5S en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, para lo cual se basa en un estudio metodológico de investigación preexperimental de tipo aplicado y de nivel explicativo, tomando como muestra las atenciones realizadas por el Área de Informática durante un mes. Finalmente, los resultados de la investigación confirman que la implementación de las 5S influye significativamente en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, incrementando su productividad en un 29 %, así mismo, se observó un incremento en la eficacia y eficiencia de las atenciones brindadas.

Palabras claves: 5S, eficacia, eficiencia, mejora continua, productividad

ABSTRACT

In the present research work, it was confirmed that one of the problems of the Office of Informatics of the Pasto Grande Regional Special Project is its low productivity in the attention provided to the users of the institution, for which the implementation of the 5s, for being a continuous improvement tool highly recognized by other researchers and for its effectiveness in solving this type of problem. The main objective consists in to determine how the implementation of the 5S influences the productivity of the technology office of the Pasto Grande Regional Special Project, for which it is based on a pre-experimental research methodology study of an applied type and of a high level. explanatory, taking as a sample the assistance provided by the IT area during a month. Finally, the results of the investigation confirm that the implementation significantly influences the productivity of the IT Area of the Pasto Grande Regional Special Project, increasing its productivity by 29%, as well as an increase in effectiveness and efficiency. of the care provided.

Keywords: 5S, continuous improvement, effectiveness, efficiency, productivity

INTRODUCCIÓN

Los países latinoamericanos son considerados los menos productivos a nivel mundial, y muchas veces el sacrificio personal es más valorado que la productividad individual. En el Perú, las investigaciones respecto a la baja productividad en áreas específicas, como por ejemplo podemos mencionar el caso de las oficinas de informática todavía no están desarrolladas a profundidad. El caso de estudio será la Oficina de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, ya que se observó una baja productividad por razones que se detallan en el planteamiento del problema.

Para la presente investigación se plantea la aplicación de las 5S como propuesta de solución a la problemática sobre baja productividad en la Oficina de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, se utiliza las 5S por el motivo de que es una herramienta muy reconocida a nivel mundial, y utilizada para mejorar la productividad en diferentes áreas de una empresa u organización, con resultados comprobados, así como se detalla en los antecedentes del problema.

La presente investigación comprende cuatro capítulos, los cuales están distribuidos de la siguiente manera, el primer capítulo analiza la problemática de investigación y a través de ello sugerir la hipótesis «la implementación de las 5S influye significativamente en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande». El marco teórico es el segundo capítulo de esta investigación, y en esta se detallan los antecedentes, las bases teóricas y se conceptualizan términos. Luego continuamos con el tercer capítulo, que lo compone la metodología de investigación, donde se identificó como una investigación preexperimental de tipo aplicado, así mismo, se delimita la población de estudio a las atenciones realizadas durante un mes. Finalmente, y para concluir con la investigación, el cuarto capítulo muestra los resultados de la implementación de las 5S.

Como conclusiones del trabajo de investigación se demostró que la implementación de la 5S influye significativamente en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, incrementando su productividad en un 29 %. Así mismo, se comprobó que la implementación de las 5S incrementó el nivel de eficacia en un 17 % y el nivel de eficiencia en un 19 %.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento y formulación del problema

Fontalvo en su artículo “La productividad y sus factores”, señala que los trabajadores de una organización son uno de los factores que determinan su nivel de productividad, porque son ellos quienes desarrollan los procesos y tiene un papel determinante en cada una de las operaciones de la organización. Fontalvo, en el mismo artículo, indica que el factor que en mayor medida determina la productividad, sería la tecnología (1).

Los países latinoamericanos son considerados los menos productivos a nivel mundial, y están muy debajo en comparación a países como Alemania, Suiza, Canadá, etc. En Latinoamérica, el sacrificio personal es más valorado que la productividad individual, sin siquiera tener en consideración para mejorar los resultados es necesario realizar trabajos con la menor inversión de tiempo posible (2).

En el Perú, no existen muchas investigaciones respecto a la baja productividad de las oficinas de informática con relación al soporte técnico que ofrecen dentro de sus organizaciones. Las pocas investigaciones que existen tienen un enfoque más integral y están más orientadas a organizaciones medianas o grandes, que resuelven sus problemas con metodologías como COBIT, ITIL, etc.

El lugar elegido para el estudio es el Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande (PERPG), que dentro de sus funciones se encuentra el brindar soporte técnico a los trabajadores dentro de la institución, se observó que una de sus principales problemáticas es la baja productividad al momento de brindar dichos servicios.

Entre las principales causas que pueden estar originando este problema, se ha detectado que las herramientas, materiales y los archivos digitales no se encuentran ubicados estratégicamente, ni están categorizados y tampoco cuentan con rótulos para su fácil identificación.

El principal efecto que muestra el problema es el tiempo que se prolonga para ubicar herramientas, materiales o archivos, lo que deriva en que los servicios de soporte técnico que brinda el área de informática no sean los más eficientes.

Por ello, la presente investigación pretende solucionar el problema de productividad en el Área de Informática del PERPG, encontrando la vinculación que pudiera existir entre las 5S y la productividad del objeto de estudio.



Figura 1. Árbol del problema

1.1.1 Problema general

¿De qué manera la implementación de las 5S influye en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande?

1.1.2 Problemas específicos

- ¿De qué manera la implementación de la 5S influye en la eficacia del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande?
- ¿De qué manera la implementación de la 5S influye en la eficiencia del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la manera en que la implementación de las 5S influye en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la manera en que la implementación de las 5S influye en la eficacia del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande.
- Determinar la manera en que la implementación de las 5S influye en la eficiencia del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande.

1.3 Justificación e importancia de la investigación

La investigación se justifica teóricamente porque permitirá conocer el impacto que tiene la implementación de las 5S en un área específica, como lo es el Área de Informática del PERPG.

Posee justificación práctica, porque permitirá conocer la relación entre las 5S y la productividad, a través de su implementación en el Área de Informática del PERPG.

1.4 Hipótesis y descripción de variables

1.4.1 Hipótesis general

La implementación de las 5S influye significativamente en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande.

1.4.2 Hipótesis nula

La implementación de las 5S no influye en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande.

1.4.3 Hipótesis específicas

- La implementación de las 5S influye significativamente en la eficacia del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande.
- La implementación de las 5S influye significativamente en la eficiencia del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande.

1.4.4 Variable independiente

5S

1.4.5 Variable dependiente

Productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande.

1.4.6 Operacionalización de variables

Tabla 1. Fórmula de eficiencia y eficacia

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
5S	Es una herramienta que genera cambios en la organización y permite aplicar mejores técnicas y estrategias de gestión que se ven reflejadas en sus múltiples beneficios.	Las 5S son la aplicación del orden, la limpieza, la estandarización, la clasificación y disciplina para mejorar distintos aspectos dentro de la organización.	Seleccionar	Nivel de cumplimiento de las 5S	Razón
			Ordenar		Razón
			Limpiar		Razón
			Estandarizar		Razón
Productividad	La productividad es una medida empleada para conocer con exactitud los resultados finales considerando los recursos utilizados para su fabricación o desarrollo.	Productividad es la relación que se encuentra, entre los productos o servicios y el total de recursos empleados durante su proceso.	Disciplina	Índice de eficacia	Razón
			Eficacia		Razón
			Eficiencia	Índice de eficiencia	Razón

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema

En la tesis de Cardona (3), los resultados permitieron conocer la aplicación de herramientas Lean Manufacturing en una cadena de Abastecimiento, desarrollada a partir de factores críticos y mediante cuatro etapas: identificación, diagnóstico, comparación y establecimiento de mejoras.

En la tesis de Castañeda (4), se identificó que el área de Producción y Almacenamiento de la empresa Techo no contaba con una distribución adecuada, lo que desencadena en retrasos de pedidos, por lo que se implementó herramientas de Mejora Continua, las que además permitieron conocer que la empresa no tiene una cultura organizacional definida.

En la tesis de Ponce (5), los resultados fueron obtenidos mediante control y monitoreo de los indicadores de las actividades de las 5S. Mejorando procesos y cultura organizacional del área de Operaciones de la Cooperativa 23 de Julio.

En la tesis de Mora y Fernández (6), que constó de dos fases, la primera estructuró el plan de mejora y la segunda fue el diseño de otras áreas de la hacienda San Alejandro, con lo cual se incrementó la productividad de la empresa.

En la tesis de Amézquita (7), los resultados permitieron disminuir costos e incrementar estándares de calidad del restaurante “Tertulianos”, además creó hábitos de orden y limpieza en los trabajadores del restaurant.

En la tesis de Condori (8), los resultados permitieron conocer cómo la aplicación de las 5S satisface y cumple las expectativas del mercado en relación con incrementar la productividad del almacén de la empresa CESBE.

En la tesis de Ipanaque (9), los resultados dieron a conocer cómo la implementación de las 5S afecta a la productividad de una empresa de mantenimiento, mejorando su eficiencia y eficacia.

En la tesis de Rojas (10), los resultados mostraron cómo después de la implementación de las 5S, mejoró el desempeño laboral en la empresa DAAZUR, aumentando también sus cuatro dimensiones: economía, calidad, eficacia y eficiencia.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Las 5S

a) Definición

“Es una metodología que se utiliza para organizar los lugares de trabajo con la ayuda de los involucrados y con el fin de conservarlos operativos, limpios, ordenados y resguardados. Esta metodología propone como enfoque principal que debe existir orden, limpieza y constancia, antes de todo” (11).

“Es un programa que permite la participación de los colaboradores de una organización para realizar tareas de orden, limpieza y donde se incluye la detección de desperfectos” (12).

“Las 5S es una de las estrategias de *Lean Manufacturing* incluida dentro del proceso de mejora continua (Kaisen), y tiene como objetivo principal, que el empleado mejore su actitud con la administración del lugar de trabajo” (13).

“Las 5S es una herramienta que ya existía como concepto en la organización de medios de producción y se consigue aplicando principios tales como el orden y la limpieza. Las 5S son iniciales en japonés, en español significan: eliminar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina” (14).

Las 5S corresponde a la aplicación de cinco pasos o fases, las cuales además incluyen el capital humano, consideran los materiales, y así también a la cultura organizacional (15).

b) Fases

Según Gutiérrez (11) las fases de las 5S corresponden a:

- Seleccionar: “La primera S consiste en identificar lo que tiene valor, de aquello que no es necesario, para eliminarlo posteriormente”.
- Ordenar: “La segunda S implica ordenar cada cosa en su lugar, para reducir el desperdicio de espacios de movimiento”.
- Limpiar: “La tercera S indica limpiar el lugar de trabajo, incluyendo equipos, herramientas y otros objetos que puedan ser susceptibles a la suciedad”.
- Estandarizar: “La cuarta S supone continuar con el trabajo y los objetivos logrados con las primeras S”.
- Disciplina: “La quinta S implica desarrollar la mejora continua como cultura organizacional, haciendo participe a todos sus empleados”.

c) Beneficios

Según Bonilla et al. (13), dentro de los beneficios que trae implementar las cinco “S” se incluyen:

- Aumentar la productividad
- Mejorar la seguridad en el trabajo
- Reducir los desperdicios
- Comprometer a los trabajadores

d) Efecto de la aplicación de las 5S

Según Rey (12) los efectos de la aplicación de las 5S son:

- Motiva al equipo, porque permite conocer la situación en que se encuentra la organización, además de que define los objetivos por alcanzar.
- Modifica el sistema de producción hasta transformarlo en uno de referencia, quitando cualquier desperfecto que se pudiera encontrar.
- Transforma la actitud de los trabajadores porque se les asigna más responsabilidades que más adelante se convertirán en mayores beneficios, adaptando una cultura de “cero averías / cero defectos”.

2.2.2 Productividad

a) Definición

Según Gutiérrez (11), la productividad es el cociente formado de resultados alcanzados y los recursos utilizados.

Según Cruelles (16), la productividad es un indicador del grado de uso de factores que afectan el desarrollo de un producto.

Según García (17), la productividad se obtiene de dividir los productos finales y los insumos que se necesitaron para su elaboración.

Según Krajewski y Ritzman (18), la productividad se obtiene dividiendo los productos, entre los recursos que se han utilizado como insumos.

Según Heizer y Render (19), la productividad se obtiene de la relación entre salidas y una o más entradas.

Según Carro y Gonzales (20), la productividad es un valor que se obtiene de la relación que se obtiene entre productos terminados y los recursos usados para su fabricación.

b) Características

Para Cabareda (21), las características principales de las 5”S” son:

Puede ser implementado en cualquier tipo de organización, centro laboral, área, oficina u otro.

Fomenta el trabajo colaborativo entre todas las personas que son parte de una organización con el fin de lograr una mejora dentro de ella.

Pretende desarrollar una cultura de organización, orden y limpieza en el centro de labores.

Inicia la implementación de un proceso de mejora continua en la organización.

c) Variables de productividad

Según Heizer y Render (19) dentro de la productividad se consideran las siguientes variables:

Mano de obra: Para que la mano de obra ayude a incrementar los niveles de productividad, es necesario que se encuentre fuerte, preparada y motivada. Estadísticamente, la calidad de trabajo representa el 10 % de incremento de la productividad anual.

Capital: La inversión de capital es importante para incrementar la productividad, pero no es suficiente, por ello se ve una relación con la mano de obra. Otro punto para tener en cuenta es que, mientras más alto sea el interés, más proyectos que necesiten financiamiento dejarán de ser considerados.

Administración: Es la encargada de velar que la fuerza laboral junto con el presupuesto se utilice de forma eficiente, de tal forma que permita incrementar los niveles de productividad. Estadísticamente, la administración debe ser la responsable que la productividad anual incremente en un 50 % y para cumplir con ese objetivo debe hacer uso de la tecnología y el conocimiento.

Tabla 2. La productividad y sus componentes

Productividad	Eficiencia	Eficacia
<u>Producción</u>	<u>Insumos programados</u>	<u>Productos logrados</u>
Insumos	Insumos utilizados	Metas

d) Tipos de productividad

En el trabajo de investigación de Benavides (22) “La productividad”, se presentó cuatro tipos de productividad, las cuales se detallan a continuación:

- **Productividad total de los factores (PTF):** Es el resultado que se obtiene de dividir la tasa de crecimiento de producción con la tasa ponderada del crecimiento de los factores. Para identificar la PTF se debe evaluar dentro de un periodo de tiempo y así se determinará el incremento o disminución de la productividad.
- **Productividad del producto:** Consiste en obtener el mayor número de productos con la menor cantidad de tiempo posible y para conseguirlo presta mayor atención al tiempo que se utiliza para combinar las entradas y desarrollar el producto más que en los recursos utilizados.
- **Productividad parcial:** Estudia la relación del producto final con uno de los factores que se encuentran dentro del proceso productivo, y que puede ser mano de obra, equipos, materiales o capital, quedando los otros factores con valores constantes.

- **Productividad laboral:** Estudia la relación del producto final con la mano de obra del trabajador, este tipo de productividad es uno de los más utilizados en toda la historia y se lo considera como el más determinante para hallar la productividad.

2.3 Definición de términos básicos

Checklist: Según González y Jimeno (23), es un formato que se utiliza para marcar actividades repetitivas, verificar requisitos o recolectar información. Tiene por finalidad inspeccionar el cumplimiento de actividades o tareas programadas.

Eficacia: Según Herrera (24), es el resultado de los objetivos que se planificaron previamente; también es conocida como la ejecución de tareas con el objetivo de lograr las metas trazadas.

Eficiencia: Según Herrera (24), la eficiencia es la realización de pasos o instrucciones para obtener un producto de calidad, la misma que depende de las personas involucradas en este proceso.

Mejora continua: Según Gutiérrez (11), es una actividad que se usa en las organizaciones para incrementar los niveles de calidad, productividad y competitividad”.

Optimizar: Según Pepper (25), es un proceso por el cual se llega la mejor solución sobre otras alternativas.

Proceso: Según UNE (26), son todas las actividades relacionadas en la transformación de elementos de entrada a salidas.

Satisfacción del cliente: Según UNE (26), se define como la percepción que muestra el cliente con relación al cumplimiento de sus necesidades.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Método y alcance de la investigación

Es una investigación preexperimental de tipo aplicada y de nivel explicativo.

3.2 Diseño de la investigación

G O1 X O2

G = grupo de estudio “Número de atenciones diarias por un mes”

O1 = observación de la productividad antes del tratamiento

X = tratamiento “Implementación de las 5S”

O2 = observación de la productividad después del tratamiento

3.3 Población y muestra

La población será la misma que la muestra y está comprendida por el número de atenciones diarias durante un mes.

3.4 Técnica e instrumento de recolección de datos

La técnica de recolección será una ficha de seguimiento y de observación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados del tratamiento y análisis de la información

Para empezar con el análisis, primero se detallan las formuladas empleadas en cada variable.

Para medir el nivel de cumplimiento de las 5S, se tuvo en cuenta:

$$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{\text{Puntaje Obtenido}}{\text{Puntaje Posible}} \times 100$$

En donde el puntaje posible es 100, y el puntaje obtenido será la suma del cumplimiento de las 5S, aplicada en cada auditoría.

En el caso de la eficacia, se tuvo en cuenta:

$$\text{EFICACIA} = \frac{\text{Atenciones Realizadas}}{\text{Atenciones Esperadas}} \times 100$$

En donde las atenciones esperadas son 30 por día.

Para encontrar la eficiencia, se consideró:

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{\text{Tiempo de Atención}}{\text{Tiempo Esperado}} \times 100$$

En donde el tiempo esperado fue de 15 minutos por atención.

Finalmente, para hallar la productividad, se utilizó:

$$PRODUCTIVIDAD = EFICACIA \times EFICIENCIA$$

La cual es una fórmula muy conocida que se utiliza para medir el nivel de productividad, cuando ya se conoce la eficacia y la eficiencia previamente.

4.1.1 Resultados de las 5S

Para evaluar el nivel de cumplimiento de las 5S, se aplicó una auditoría en dos momentos distintos del proyecto de investigación, una antes y otra después de la implementación, como consecuencia de este proceso, se presentan los resultados de la primera auditoría:

AUDITORIA 5S

Las respuestas estan codificadas en numeros de 1 a 5 donde :
 1 = Nunca; 2 = Casi nunca; 3 = Ocasionalmente; 4 = Casi Siempre; 5 = Siempre.

5s	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
SELECCIONAR	¿Solo existen elementos necesarios en los puestos de trabajo?		x			
	¿Están todas las herramientas arregladas en condiciones sanitarias y seguras?			x		
	¿Los pasadizos y áreas de trabajo se encuentran bien señalizadas?		x			
	¿Las áreas de circulación están despejadas?			x		
	PUNTAJE	10				
ORDENAR	¿Existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo?		x			
	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?			x		
	¿Los archivadores y carpetas de documentos se encuentran identificadas?			x		
	¿Es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto?		x			
	PUNTAJE	10				
LIMPIAR	¿Están las áreas de trabajo limpias?			x		
	¿Los equipos de trabajo se mantienen en buenas condiciones?			x		
	¿Es fácil de localizar los materiales de limpieza?		x			
	¿Se usan elementos apropiados para la limpieza del área?			x		
	PUNTAJE	11				
ESTANDARIZAR	¿Están establecidos los responsables para seguir acciones de mejora?	x				
	¿Existen un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las 3 primeras s?	x				
	¿Están constantemente actualizados los instructivos y procedimientos de áreas?		x			
	¿Se mantiene registro actualizado y constante del nivel de servicio a las diferentes áreas?		x			
	PUNTAJE	6				
DISCIPLINA	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad?		x			
	¿Se revisan y evaluan constantemente los indicadores del área?	x				
	¿Existe un adecuado clima laboral de compañerismo y colaboración?			x		
	¿Se cumple adecuadamente con los tiempos de envío de información a las otras áreas?			x		
	PUNTAJE	9				

Figura 2. Auditoría 5S pretest

Los resultados muestran que el puntaje total luego de la primera auditoría es de 46, y considerando que el puntaje máximo es de 100, se puede concluir que el nivel de cumplimiento de las 5S luego de la primera auditoría es de 46 %.

En la siguiente imagen se presentan los resultados de la segunda auditoría.

AUDITORIA 5S

Las respuestas estan codificadas en numeros de 1 a 5 donde :
 1 = Nunca; 2 = Casi nunca; 3 = Ocasionalmente; 4 = Casi Siempre; 5 = Siempre.

5s	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
SELECCIONAR	¿Solo existen elementos necesarios en los puestos de trabajo?				x	
	¿Están todas las herramientas arregladas en condiciones sanitarias y seguras?					x
	¿Los pasadizos y áreas de trabajo se encuentran bien señalizadas?				x	
	¿Las áreas de circulación están despejadas?					x
	PUNTAJE	18				
ORDENAR	¿Existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo?					x
	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?					x
	¿Los archivadores y carpetas de documentos se encuentran identificadas?				x	
	¿Es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto?				x	
	PUNTAJE	18				
LIMPIAR	¿Están las áreas de trabajo limpias?				x	
	¿Los equipos de trabajo se mantienen en buenas condiciones?				x	
	¿Es fácil de localizar los materiales de limpieza?					x
	¿Se usan elementos apropiados para la limpieza del área?				x	
	PUNTAJE	17				
ESTANDARIZAR	¿Están establecidos los responsables para seguir acciones de mejora?					x
	¿Existen un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las 3 primeras s?					x
	¿Están constantemente actualizados los instructivos y procedimientos de áreas?				x	
	¿Se mantiene registro actualizado y constante del nivel de servicio a las diferentes áreas?				x	
	PUNTAJE	18				
DISCIPLINA	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad?				x	
	¿Se revisan y evaluan constantemente los indicadores del área?					x
	¿Existe un adecuado clima laboral de compañerismo y colaboración?				x	
	¿Se cumple adecuadamente con los tiempos de envío de información a las otras áreas?				x	
	PUNTAJE	17				

Figura 3. Nivel de cumplimiento 5S postest

Los resultados muestran que el puntaje total luego de la primera auditoría es de 46, y considerando que el puntaje máximo es de 100, se puede concluir que el nivel de cumplimiento de las 5S luego de la primera auditoría es de 46 %.

4.1.2 Resultados de productividad

Para encontrar el nivel de eficacia, eficiencia y de la productividad de las 5S, se registraron las atenciones realizadas y el tiempo promedio de atención en dos momentos distintos del proyecto de investigación, uno antes y otro después de la implementación, como resultado de esta operación, a continuación se muestran los resultados del primer registro:

Tabla 3. Registro de atenciones pretest

REGISTRO DE ATENCIONES REALIZADAS Y EL TIEMPO PROMEDIO DE ATENCIÓN POR DÍA

Días	Atenciones Realizadas	Atenciones Esperadas	EFICACIA	Tiempo de Atención	Tiempo Esperado	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
01/10/2021	21	30	0.70	23	15	0.65	0.46
02/10/2021	23	30	0.77	21	15	0.71	0.55
03/10/2021	24	30	0.80	22	15	0.68	0.55
04/10/2021	22	30	0.73	20	15	0.75	0.55
05/10/2021	25	30	0.83	23	15	0.65	0.54
06/10/2021	21	30	0.70	22	15	0.68	0.48
07/10/2021	23	30	0.77	22	15	0.68	0.52
08/10/2021	22	30	0.73	25	15	0.60	0.44
09/10/2021	23	30	0.77	21	15	0.71	0.55
10/10/2021	24	30	0.80	23	15	0.65	0.52
11/10/2021	22	30	0.73	22	15	0.68	0.50
12/10/2021	20	30	0.67	21	15	0.71	0.48
13/10/2021	23	30	0.77	23	15	0.65	0.50
14/10/2021	23	30	0.77	25	15	0.60	0.46
15/10/2021	24	30	0.80	22	15	0.68	0.55
16/10/2021	21	30	0.70	24	15	0.63	0.44
17/10/2021	22	30	0.73	24	15	0.63	0.46
18/10/2021	22	30	0.73	22	15	0.68	0.50
19/10/2021	25	30	0.83	21	15	0.71	0.60
20/10/2021	23	30	0.77	23	15	0.65	0.50
21/10/2021	24	30	0.80	23	15	0.65	0.52
22/10/2021	21	30	0.70	24	15	0.63	0.44
23/10/2021	22	30	0.73	22	15	0.68	0.50
24/10/2021	20	30	0.67	20	15	0.75	0.50
25/10/2021	23	30	0.77	24	15	0.63	0.48
26/10/2021	23	30	0.77	23	15	0.65	0.50
27/10/2021	24	30	0.80	21	15	0.71	0.57
28/10/2021	22	30	0.73	23	15	0.65	0.48
29/10/2021	21	30	0.70	24	15	0.63	0.44
30/10/2021	22	30	0.73	22	15	0.68	0.50
31/10/2021	23	30	0.77	23	15	0.65	0.50

Los resultados muestran que antes de la implementación de las 5S, el promedio del nivel de eficacia era de 0.75, de eficiencia fue de 0.67 y el de productividad era de

0.50, por lo que se puede concluir que el nivel de productividad antes de la implementación de las 5S fue de 50 %.

Los siguientes datos son resultado del segundo registro.

Tabla 4. Registro de atenciones postest

REGISTRO DE ATENCIONES REALIZADAS Y EL TIEMPO PROMEDIO DE ATENCIÓN POR DÍA

Días	Atenciones Realizadas	Atenciones Esperadas	EFICACIA	Tiempo de Atención	Tiempo Esperado	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
01/12/2021	27	30	0.90	17	15	0.88	0.79
02/12/2021	28	30	0.93	18	15	0.83	0.78
03/12/2021	30	30	1.00	20	15	0.75	0.75
04/12/2021	26	30	0.87	18	15	0.83	0.72
05/12/2021	28	30	0.93	16	15	0.94	0.88
06/12/2021	27	30	0.90	17	15	0.88	0.79
07/12/2021	28	30	0.93	18	15	0.83	0.78
08/12/2021	29	30	0.97	19	15	0.79	0.76
09/12/2021	27	30	0.90	18	15	0.83	0.75
10/12/2021	26	30	0.87	15	15	1.00	0.87
11/12/2021	29	30	0.97	17	15	0.88	0.85
12/12/2021	28	30	0.93	16	15	0.94	0.88
13/12/2021	25	30	0.83	19	15	0.79	0.66
14/12/2021	27	30	0.90	17	15	0.88	0.79
15/12/2021	28	30	0.93	19	15	0.79	0.74
16/12/2021	26	30	0.87	17	15	0.88	0.76
17/12/2021	29	30	0.97	18	15	0.83	0.81
18/12/2021	27	30	0.90	16	15	0.94	0.84
19/12/2021	29	30	0.97	17	15	0.88	0.85
20/12/2021	28	30	0.93	20	15	0.75	0.70
21/12/2021	28	30	0.93	18	15	0.83	0.78
22/12/2021	30	30	1.00	19	15	0.79	0.79
23/12/2021	27	30	0.90	16	15	0.94	0.84
24/12/2021	26	30	0.87	17	15	0.88	0.76
25/12/2021	28	30	0.93	18	15	0.83	0.78
26/12/2021	29	30	0.97	15	15	1.00	0.97
27/12/2021	25	30	0.83	17	15	0.88	0.74
28/12/2021	27	30	0.90	19	15	0.79	0.71
29/12/2021	26	30	0.87	16	15	0.94	0.81
30/12/2021	28	30	0.93	17	15	0.88	0.82
31/12/2021	27	30	0.90	18	15	0.83	0.75

Los resultados muestran que después de la implementación de las 5S, el promedio del nivel de eficacia era de 0.92, de eficiencia fue de 0.86 y el de productividad era de 0.79, por lo que se puede concluir que el nivel de productividad después de la implementación de las 5S fue de 79 %.

4.1.3 Comparación de resultados

Según los resultados mostrados, para el caso de nivel de cumplimiento de las 5S, existe una marcada diferencia, antes y después de su aplicación, el cual se detalla en el siguiente gráfico:

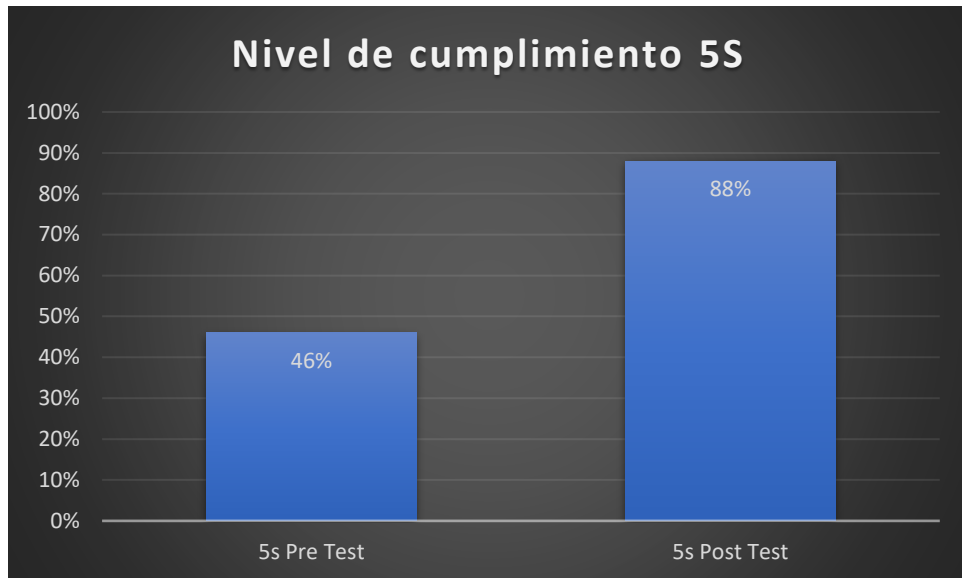


Figura 4. Comparación de nivel de cumplimiento de 5S

Como se puede observar en la gráfica, el nivel de cumplimiento de las 5S pasó de un 46 % a un 88 %, logrando un incremento de un 42 % luego de la aplicación de las 5S.

Así mismo, la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande, también se vio afectada luego de la aplicación de las 5S, así lo muestra el siguiente gráfico:

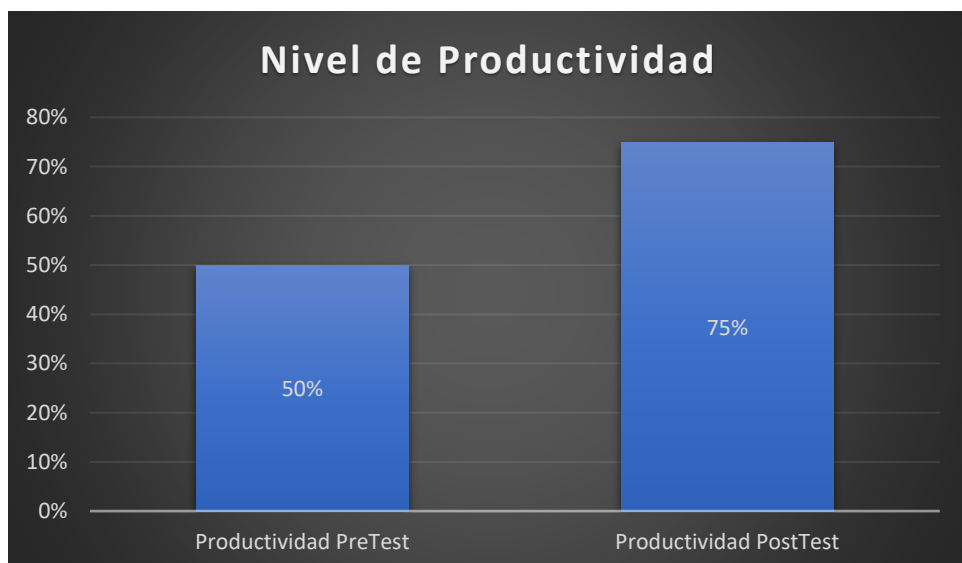


Figura 5. Comparación de productividad

Como se puede observar en la gráfica, el nivel de productividad pasó de un 50 % a un 75 %, logrando un incremento de un 25 % luego de la aplicación de las 5S.

En el caso de la eficacia, también se vio afectada luego de la aplicación de las 5S, así como, se detalla en el siguiente gráfico:

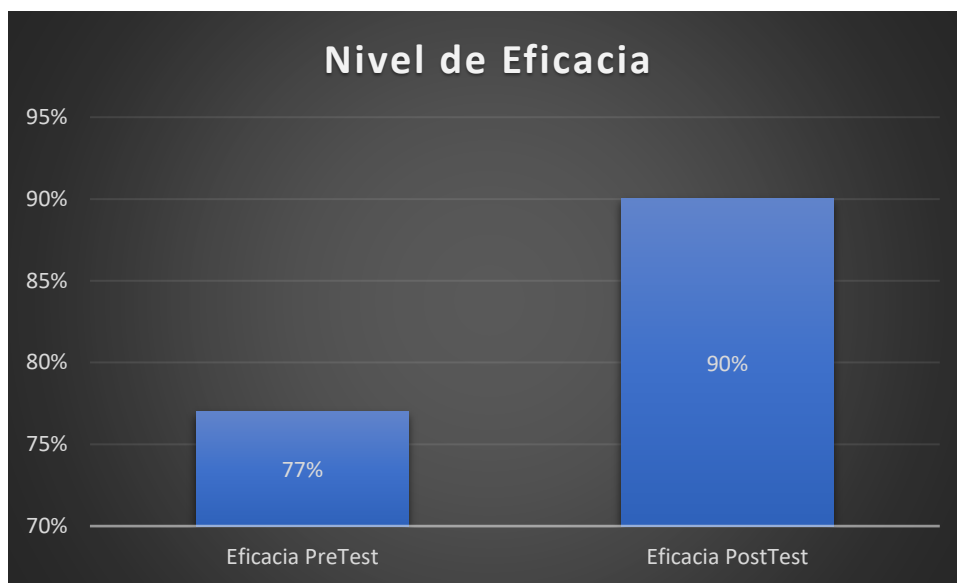


Figura 6. Comparación de eficacia

Como se puede observar en la gráfica, el nivel de eficacia paso de un 77 % a un 90 %, logrando un incremento de un 13 %, luego de la aplicación de las 5S.

Por último, la eficiencia también varió luego de la aplicación de las 5S, así como, se detalla en el siguiente gráfico:

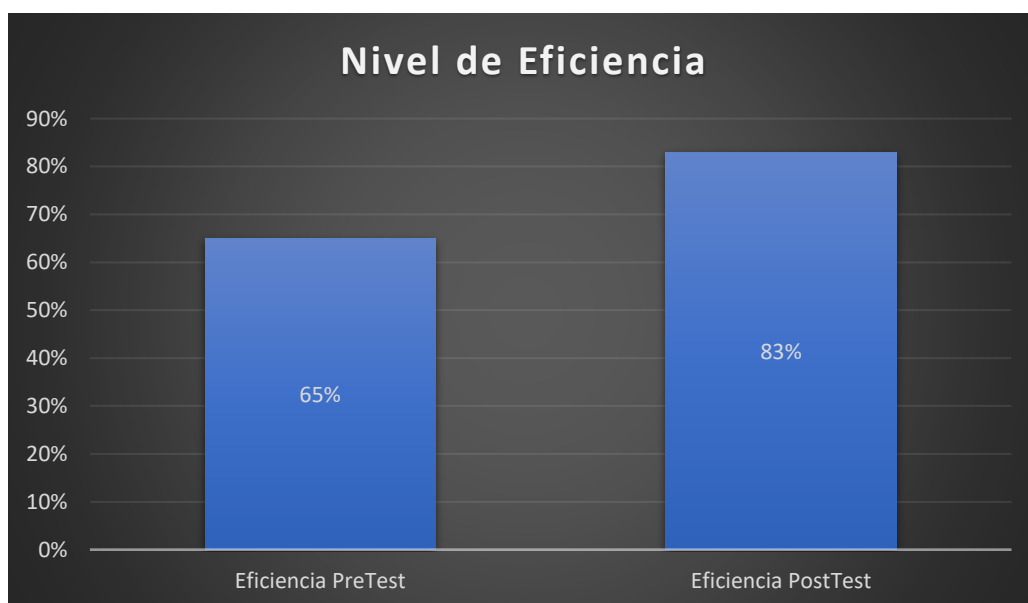


Figura 7. Comparación de Eficiencia

Como se puede observar en la gráfica, el nivel de eficiencia pasó de un 65 % a un 83 %, logrando un incremento de un 18 % luego de la aplicación de las 5S.

4.2 Prueba de hipótesis

Antes de realizar las pruebas estadísticas, se tiene que verificar si los datos obtenidos cumplen con un comportamiento paramétrico o no, con el fin de seleccionar la prueba estadística correcta para comprobar las hipótesis.

Teniendo en cuenta que el tamaño de la muestra de la investigación es menor a cincuenta, se utiliza el estadístico Shapiro-Wilk para pruebas de normalidad.

Tabla 5. Registro de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_PreTest	0.187	31	0.007	0.939	31	0.076
Eficiencia_PreTest	0.194	31	0.004	0.937	31	0.067
Productividad_PreTest	0.170	31	0.023	0.948	31	0.138
Eficacia_PostTest	0.159	31	0.045	0.945	31	0.111
Eficiencia_PostTest	0.168	31	0.026	0.937	31	0.067
Productividad_PostTest	0.147	31	0.085	0.969	31	0.484

En los resultados se observa que el nivel de significancia es mayor a 0.05 en todos los casos, por lo que se concluye que los datos tienen un comportamiento paramétrico, por consiguiente, se utilizó la prueba *t* de Student para medir su relación y aceptar o rechazar las hipótesis.

4.2.1 Hipótesis general

Hipótesis: La implementación de las 5S influye significativamente en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande.

Hipótesis nula: La implementación de las 5S no influye en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande.

Para aceptar o rechazar la hipótesis se utilizó la prueba *t* de Student para muestras relacionadas, por los motivos antes mencionados, y cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 6. Prueba t de Student para la productividad

Prueba T-Student para muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Productividad_PreTest - Productividad_PostTest	-28.77419	7.57500	1.36051	-31.55273	-25.99566	-21.150	30	0.000

En los resultados se puede evidenciar que el nivel de significancia es menor a 0.05, por esta razón se rechaza la hipótesis nula y se acepta que "La implementación de las 5S influye significativamente en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande".

4.2.2 Hipótesis específicas

La primera hipótesis específica señala que:

Hipótesis: La implementación de las 5S influye significativamente en la eficacia del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande.

Hipótesis nula: La implementación de las 5S no influye en la eficacia del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande.

Para aceptar o rechazar la primera hipótesis específica se utilizó la prueba *t* de Student para muestras relacionadas, por los motivos antes mencionados, y cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 7. Prueba t de Student para la eficacia

Prueba T-Student para muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Eficacia_PreTest - Eficacia_PostTest	-16.64516	5.81692	1.04475	-18.77882	-14.51150	-15.932	30	0.000

Los resultados indican que el nivel de significancia es menor a 0.05, por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que "La implementación de las 5S influye significativamente en la eficacia del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande".

Para el caso de la segunda hipótesis específica, se señala que:

Hipótesis: La implementación de las 5S influye significativamente en la eficiencia del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande.

Hipótesis nula: La implementación de las 5S no influye en la eficiencia del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande.

Para aceptar o rechazar la segunda hipótesis específica se utilizó la prueba *t* de Student para muestras relacionadas, por los motivos antes mencionados, y cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 8. Prueba *t* de Student para la eficiencia

Prueba T-Student para muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Eficiencia_PreTest - Eficiencia_PostTest	-19.41935	7.37461	1.32452	-22.12439	-16.71432	-14.661	30	0.000

En los resultados se puede evidenciar que el nivel de significancia es menor a 0.05, por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que "La implementación de las 5S influye significativamente en la eficiencia del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande".

4.3 Discusión de resultados

De los resultados que se obtuvieron en la presente investigación, se acepta la hipótesis que establece que la implementación de las 5S influye significativamente en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande, mostrando que la productividad antes de la implementación de las 5S tiene una media de 50 %, y después de la implementación es de 79 %. Los resultados obtenidos conservan una relación con lo que sostienen Mora y Fernández (6) quienes señalan que la aplicación de la metodología 5S incrementa la productividad en la bodega de la hacienda San Alejandro; de estos resultados se concluye que las 5S es una herramienta muy poderosa que influye en el nivel de productividad de un área o empresa.

En lo que respecta a la primera hipótesis específica, se acepta que la implementación de las 5S influye significativamente en la eficacia del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande, mostrando que la eficacia antes de la implementación de las 5S tiene una media de 75 %, y después de la implementación es de 92 %. Los resultados obtenidos conservan una relación con lo que sostiene Rojas (10) quien menciona que la aplicación de la metodología 5S mejora el desempeño laboral del área de producción de la empresa DAAZUR E.I.R.L.; de estos resultados se concluye que las 5S es una herramienta muy poderosa que influye el nivel de eficacia de un área.

Sobre la segunda hipótesis específica, se acepta que la implementación de las 5S influye significativamente en la eficiencia del Área de Informática del Proyecto Especial Pasto Grande, mostrando que la eficiencia antes de la implementación de las 5S tiene una media de 67 %, y después de la implementación es de 86 %. Los resultados obtenidos conservan una relación con lo que sostiene Ipanaque (9) quien señala que la aplicación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de instalaciones sanitarias; de estos resultados se concluye que las 5S es una herramienta muy poderosa que influye en el nivel de eficiencia de un área.

CONCLUSIONES

1. En esta tesis se determinó que la implementación de las 5S influye significativamente en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, logrando pasar de una productividad de un 50 %, antes de la implementación, a un 79 %, después de la implementación, concluyendo que se logró incrementar la productividad en un 29 %.
2. Por otro lado, se determinó que la implementación de las 5S influye significativamente en la eficacia del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, logrando pasar de una eficacia de un 75 %, antes de la implementación, a un 92 %, después de la implementación, concluyendo que se logró incrementar la eficacia en un 17 %.
3. Así mismo, en la presente investigación, se determinó que la implementación de las 5S influye significativamente en la eficiencia del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, logrando pasar de una eficiencia de un 67 %, antes de la implementación, a un 86 %, después de la implementación, concluyendo que se logró incrementar la eficiencia en un 19 %.

RECOMENDACIONES

1. Considerando que la implementación de las 5S influye significativamente en la productividad del Área de Informática del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, se recomienda continuar con las auditorías de las 5S, para lo cual se debe implementar un plan de trabajo, donde se detalle el cronograma de actividades y los responsables por cada una de ellas.
2. Para incrementar los niveles de productividad en toda la institución, se recomienda, emular el proceso de aplicación de las 5S, adaptarla según las necesidades de cada área del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, e implementarla paulatinamente, para que en algunos años la institución pueda convertirse en un modelo de mejora continua.
3. Para que todos los colaboradores de la institución adopten las medidas implementadas por las 5S, se recomienda que la alta dirección del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, implemente documentos de gestión, que incluyan esta y otras herramientas de mejora continua, que ayuden a la difusión del correcto uso y funcionamiento de las mencionadas herramientas. Así mismo, continuando con esta medida, es necesario que para cualquier cambio y modificación, se documente para tener un registro de las acciones realizadas.

LISTA DE REFERENCIAS

1. *La productividad y sus factores*. **Fontalvo Herrera, Tomás, De La Hoz Granadillo, Efraín y Morelos Gómez, José**. 2, Barranquilla : Universidad Autónoma del Caribe, 2017, Dimensión Empresarial, Vol. 15, págs. 47-60.
2. *Medición del comportamiento laboral y su impacto en la productividad*. **Ramírez Hernández, Orlando, y otros**. [ed.] Centro de Investigación en computación. 3, Distrito Federal : s.n., 2020, Computación y Sistemas, Vol. 24.
3. **Cardona Rendón, Reinaldo**. *Diseño de una propuesta metodológica para la implementación de la filosofía Lean Manufacturing en la Cadena de Abastecimiento del sector textil confecciones de la ciudad de Medellín*. Bogotá : Universidad EAN, 2020.
4. **Castañeda Sánchez, Mauricio**. *Propuesta de Mejora del Proceso Productivo del café en la empresa Techo*. Bogotá : Universidad Santo Tomás, 2020.
5. **Ponce Perugachi, Victor Andrés**. *Mejoramiento del Sistema de Gestión de Procesos a través de la implementación de las 5 s en el Área de Operaciones de la Cooperativa de Ahorro y Crédito "23 de Julio"*. Quito : Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, 2019.
6. **Mora Ramírez, Darlin Manuel y Fernández Cabezas, Carlos Enrique**. *Plan de Mejora aplicando metodología 5`s en la bodega de la hacienda San Alejandro en el Cantón Balao*. Guayaquil : Universidad de Guayaquil, 2019.
7. **Amézquita Monterroso, Margarita**. *Propuesta de implementación de la Metodología 5s en la gestión del Restaurante Tertulianos, ubicado en la ciudad de Quetzaltenango*. Quetzaltenango : Universidad Rafael Landívar, 2018.

8. **Condori Puma, Rene.** *Implementación de La Metodología 5 "S" para mejorar la productividad en el Área de Almacén en la empresa CESBE S.A. Lima - 2018.* Trujillo : Universidad Nacional De Trujillo, 2018.
9. **Ipanaque Paucar, Eduardo.** *Aplicación del método 5S para mejorar la productividad en el área de instalaciones sanitarias de una empresa de mantenimiento, Lima- 2019.* Callao : Universidad Cesar Vallejo, 2019.
10. **Rojas Ludeña, Maité Rossana.** *Implementación de la metodología 5S'S para mejorar el desempeño laboral en el área de producción de la empresa textil DAAZUR .* Huancayo : Universidad Continental, 2018.
11. **GUTIÉRREZ, H.** *Calidad total y productividad.* 2014, cuarta edición. México: McGraw-Hill.
12. **REY, F.** *Las 5 S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo.* 2005. Madrid: Fundación Confemetal.
13. **BONILLA PASTOR de CÉSPEDES, E.; NORIEGA ARANÍBAR, M. T.; DÍAZ GARAY, B.; KLEEBERG HIDALGO, F.** *Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas.* 2010. (Default journal).
14. **HERNÁNDEZ, J.; VIZÁN, A.** *Lean manufacturing. Conceptos, técnicas e implantación.* 2013. Madrid: Fundación OEI.
15. **RAJADELL, M.; SÁNCHEZ, J. L.** *Lean manufacturing: La evidencia de una necesidad.* 2010. México. Ediciones Díaz de Santos.
16. **CRUELLES, J. A.** *Productividad e incentivos. Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan.* 2013. México D. F., México: Alfaomega / Marcombo.
17. **GARCÍA CANTÚ, A.** *Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana industria.* 2011. (Segunda Edición). México D. F., México: Editorial Trillas.
Recuperado el 26 de 11 de 2018.

18. **KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.** *Administración de operaciones*. 2008. En L. M. Castillo (Ed.). (M. d. Villarreal, Trad., Octava edición, pág. 752). México: Pearson Educación.
19. **HEIZER J.; RENDER B.** *Principios de la administración de operaciones*. 2009. (7° ed.). México D. C.: Pearson Education, Inc.
20. **CARRO, R.; GONZÁLEZ, D.** *El Sistema de Producción y Operaciones*. 2012. Universidad Nacional de Mar de Plata, pp. 1-28.
21. **CABAREDA, L.** *5s Una poderosa herramienta para la calidad y excelencia*. 2015. Recuperado: <https://www.linkedin.com/pulse/5-una-poderosa-herramienta-para-la-calidad-y-luis-carlos-cabareda/?trackingId=4GYxAo2mRm6mNifpLRP%2F6w%3D%3D>.
22. **BENAVIDES, D.** *The Productivity*. 2019. Recuperado de <https://zagan.unizar.es/record/87941/files/TAZ-TFG-2019-4598.pdf>.
23. **GONZÁLEZ GONZÁLEZ, R.; JIMENO BERNAL, J.** *Ckeck list / Listas de chequeo: ¿Qué es un checklist y cómo usarlo?* 2012. Recuperado de <http://www.pdcahome.com/check-list/>.
24. **HERRERA, T. F.** *La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. Dimensión Empresarial*. 2018. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v16n1/1692-8563-diem-16-01-00047.pdf>.
25. **PEPPER, S.** *Definición de gestión por procesos. MEDwave*. 2011. Recuperado: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/GES03-A/5032?ver=sindisenio>.
26. **UNE-EN ISO 9001:2015.** *Sistemas de gestión de calidad. Requisitos*. 2015. Madrid: AENOR.
27. **Alvaro Ramos, Ursula Yarlett y Marcos Vargas, Nathalie Sarita.** *Implementación de la Metodología 5S para reducir el tiempo del Servicio de*

Mantenimiento Automotriz en el Taller de Soluciones MAU 93 S.A.C. Lima :
Universidad Ricardo Palma, 2019.

28. **Rios Labajos, Karolyn Johely.** *Aplicación de la herramienta 5s para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa calzado Mana Bussines S.A.C. – Trujillo.* Trujillo : Universidad Privada Antenor Orrego, 2021.

ANEXOS

Criterios de Decisión para calificar preguntas 5s:

1. Solo existen elementos necesarios en los puestos de trabajo:
 - a) Si nunca existen elementos necesarios en los puestos de trabajo se puntúa con 1
 - b) Si casi nunca existen elementos necesarios en los puestos de trabajo se puntúa con 2.
 - c) Si ocasionalmente existen elementos necesarios en los puestos de trabajo se puntúa con 3.
 - d) Si casi siempre existen elementos necesarios en los puestos de trabajo se puntúa con 4.
 - e) Si siempre existen elementos necesarios en los puestos de trabajo se puntúa con 5.
2. ¿Están todas las herramientas arregladas en condiciones sanitarias y seguras?
 - a) Si las herramientas nunca se encuentran arregladas en condiciones sanitarias y seguras se puntúa con 1
 - b) Si las herramientas casi nunca se encuentran arregladas en condiciones sanitarias y seguras se puntúa con 2.
 - c) Si las herramientas ocasionalmente se encuentran arregladas en condiciones sanitarias y seguras se puntúa con 3.
 - d) Si las herramientas casi siempre se encuentran arregladas en condiciones sanitarias y seguras se puntúa con 4.
 - e) Si las herramientas siempre se encuentran arregladas en condiciones sanitarias y seguras se puntúa con 5.
3. ¿Los pasadizos y áreas de trabajo se encuentran bien señalizadas?
 - a) Si los pasadizos y áreas de trabajo nunca se encuentran bien señalizados se puntúa con 1
 - b) Si los pasadizos y áreas de trabajo casi nunca se encuentran bien señalizados se puntúa con 2.
 - c) Si los pasadizos y áreas de trabajo ocasionalmente se encuentran bien señalizados se puntúa con 3.
 - d) Si los pasadizos y áreas de trabajo casi siempre se encuentran bien señalizados se puntúa con 4.
 - e) Si los pasadizos y áreas de trabajo siempre se encuentran bien señalizados se puntúa con 5.
4. ¿Las áreas de circulación están despejadas?
 - a) Si las áreas de circulación nunca están despejadas se puntúa con 1
 - b) Si las áreas de circulación casi nunca están despejadas se puntúa con 2.
 - c) Si las áreas de circulación ocasionalmente están despejadas se puntúa con 3.
 - d) Si las áreas de circulación casi siempre están despejadas se puntúa con 4.
 - e) Si las áreas de circulación siempre están despejadas se puntúa con 5.
5. ¿Existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo?
 - a) Si nunca existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo se puntúa con 1
 - b) Si casi nunca existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo se puntúa con 2.
 - c) Si ocasionalmente existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo se puntúa con 3.

- d) Si casi siempre existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo se puntúa 4.
 - e) Si siempre existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo se puntúa 5.
6. ¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?
- a) Si nunca se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas se puntúa con 1
 - b) Si casi nunca se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas se puntúa con 2.
 - c) Si ocasionalmente se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas se puntúa con 3.
 - d) Si casi siempre se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas se puntúa con 4.
 - e) Si siempre se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas se puntúa con 5
7. ¿Los archivadores y carpetas de documentos se encuentran identificadas?
- a) Si los archivadores y carpetas de documentos nunca se encuentran identificadas se puntúa con 1
 - b) Si los archivadores y carpetas de documentos casi nunca se encuentran identificadas se puntúa con 2.
 - c) Si los archivadores y carpetas de documentos ocasionalmente se encuentran identificadas se puntúa con 3.
 - d) Si los archivadores y carpetas de documentos casi siempre se encuentran identificadas se puntúa con 4.
 - e) Si los archivadores y carpetas de documentos siempre se encuentran identificadas se puntúa con 5.
8. ¿Es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto?
- a) Si nunca es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto se puntúa con 1
 - b) Si casi nunca es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto se puntúa con 2.
 - c) Si ocasionalmente es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto se puntúa con 3.
 - d) Si casi siempre es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto se puntúa con 4.
 - e) Si siempre es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto se puntúa con 5.
9. ¿Están las áreas de trabajo limpias?
- a) Si las áreas de trabajo nunca están limpias se puntúa con 1
 - b) Si las áreas de trabajo casi nunca están limpias se puntúa con 2.
 - c) Si las áreas de trabajo ocasionalmente están limpias se puntúa con 3.
 - d) Si las áreas de trabajo casi siempre están limpias se puntúa con 4.
 - e) Si las áreas de trabajo siempre están limpias se puntúa con 5.
10. ¿Los equipos de trabajo se mantienen en buenas condiciones?
- a) Si los equipos de trabajo nunca se mantienen en buenas condiciones se puntúa con 1
 - b) Si los equipos de trabajo casi nunca se mantienen en buenas condiciones se puntúa con 2.
 - c) Si los equipos de trabajo ocasionalmente se mantienen en buenas condiciones se puntúa con 3.

- d) Si los equipos de trabajo casi siempre se mantienen en buenas condiciones se puntúa con 4.
 - e) Si los equipos de trabajo siempre se mantienen en buenas condiciones se puntúa con 5.
11. ¿Es fácil de localizar los materiales de limpieza?
- a) Si nunca es fácil de localizar los materiales de limpieza se puntúa con 1
 - b) Si casi nunca es fácil de localizar los materiales de limpieza se puntúa con 2.
 - c) Si ocasionalmente es fácil de localizar los materiales de limpieza se puntúa con 3.
 - d) Si casi siempre es fácil de localizar los materiales de limpieza se puntúa con 4.
 - e) Si siempre es fácil de localizar los materiales de limpieza se puntúa con 5.
12. ¿Se usan elementos apropiados para la limpieza del área?
- a) Si nunca se usan elementos apropiados para la limpieza del área se puntúa con 1
 - b) Si casi nunca se usan elementos apropiados para la limpieza del área se puntúa con 2.
 - c) Si ocasionalmente se usan elementos apropiados para la limpieza del área se puntúa con 3.
 - d) Si casi siempre se usan elementos apropiados para la limpieza del área se puntúa con 4.
 - e) Si siempre se usan elementos apropiados para la limpieza del área se puntúa con 5.
13. ¿Están establecidos los responsables para seguir acciones de mejora?
- a) Si nunca están establecidos los responsables para seguir acciones de mejora se puntúa con 1
 - b) Si casi nunca están establecidos los responsables para seguir acciones de mejora se puntúa con 2.
 - c) Si ocasionalmente están establecidos los responsables para seguir acciones de mejora se puntúa con 3.
 - d) Si casi siempre están establecidos los responsables para seguir acciones de mejora se puntúa con 4.
 - e) Si siempre están establecidos los responsables para seguir acciones de mejora se puntúa con 5.
14. ¿Existe un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las 3 primeras S?
- a) Si nunca existe un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las 3 primeras "S" se puntúa con 1
 - b) Si casi nunca existe un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las 3 primeras "S" se puntúa con 2.
 - c) Si ocasionalmente existe un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las 3 primeras "S" se puntúa con 3.
 - d) Si casi siempre existe un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las 3 primeras "S" se puntúa con 4.
 - e) Si siempre existe un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las 3 primeras "S" se puntúa con 5.
15. ¿Están constantemente actualizados los instructivos y procedimientos de las áreas?
- a) Si los instructivos y procedimientos de las áreas nunca están actualizados se puntúa con 1

- b) Si los instructivos y procedimientos de las áreas nunca están actualizados se puntúa con 2.
- c) Si los instructivos y procedimientos de las áreas ocasionalmente están actualizados se puntúa con 3.
- d) Si los instructivos y procedimientos de las áreas casi siempre están actualizados se puntúa con 4.
- e) Si los instructivos y procedimientos de las áreas siempre están actualizados se puntúa con 5.

16. ¿Se mantiene registro actualizado y constante del nivel de servicio a las diferentes áreas?

- a) Si nunca se actualiza un registro de nivel de servicio a las diferentes áreas se puntúa con 1
- b) Si casi nunca se actualiza un registro de nivel de servicio a las diferentes áreas se puntúa con 2.
- c) Si ocasionalmente se actualiza un registro de nivel de servicio a las diferentes áreas se puntúa con 3.
- d) Si casi siempre se actualiza un registro de nivel de servicio a las diferentes áreas se puntúa con 4.
- e) Si siempre se actualiza un registro de nivel de servicio a las diferentes áreas se puntúa con 5.

17. ¿Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad?

- a) Si los trabajadores nunca respetan los procedimientos de seguridad se puntúa con 1
- b) Si los trabajadores casi nunca respetan los procedimientos de seguridad se puntúa con 2.
- c) Si los trabajadores ocasionalmente respetan los procedimientos de seguridad se puntúa con 3.
- d) Si los trabajadores casi siempre respetan los procedimientos de seguridad se puntúa con 4.
- e) Si los trabajadores siempre respetan los procedimientos de seguridad se puntúa con 5.

18. ¿Se revisan y evalúan constantemente los indicadores del área?

- a) Si nunca se revisan y evalúan los indicadores del área se puntúa con 1
- b) Si casi nunca se revisan y evalúan los indicadores del área se puntúa con 2.
- c) Si ocasionalmente se revisan y evalúan los indicadores del área se puntúa con 3.
- d) Si casi siempre se revisan y evalúan los indicadores del área se puntúa con 4.
- e) Si siempre se revisan y evalúan los indicadores del área se puntúa con 5.

19. ¿Existe un adecuado clima laboral de compañerismo y colaboración?

- a) Si nunca existe un clima laboral de compañerismo y colaboración se puntúa con 1
- b) Si casi nunca existe un a clima laboral de compañerismo y colaboración se puntúa con 2.
- c) Si ocasionalmente existe un clima laboral de compañerismo y colaboración se puntúa con 3.
- d) Si casi siempre existe un clima laboral de compañerismo y colaboración se puntúa con 4.
- e) Si siempre existe un clima laboral de compañerismo y colaboración se puntúa con 5.

- ¿Se cumple adecuadamente con los tiempos de envío de información a las otras áreas?
- a) Si nunca se cumple con los tiempos de envío de información a las otras áreas se puntúa con 1
 - b) Si casi nunca se cumple con los tiempos de envío de información a las otras áreas se puntúa con 2.
 - c) Si ocasionalmente se cumple con los tiempos de envío de información a las otras áreas se puntúa con 3.
 - d) Si casi siempre se cumple con los tiempos de envío de información a las otras áreas se puntúa con 4.
 - e) Si siempre se cumple con los tiempos de envío de información a las otras áreas se puntúa con 5.

Foto antes de la implementación



Foto después de la implementación



Foto antes de la implementación

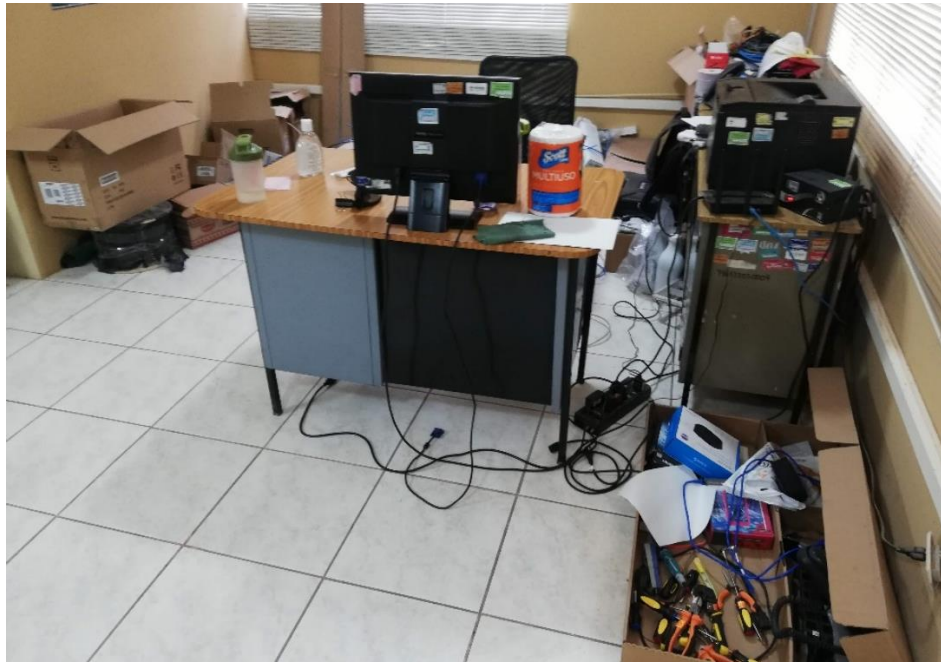


Foto después de la implementación

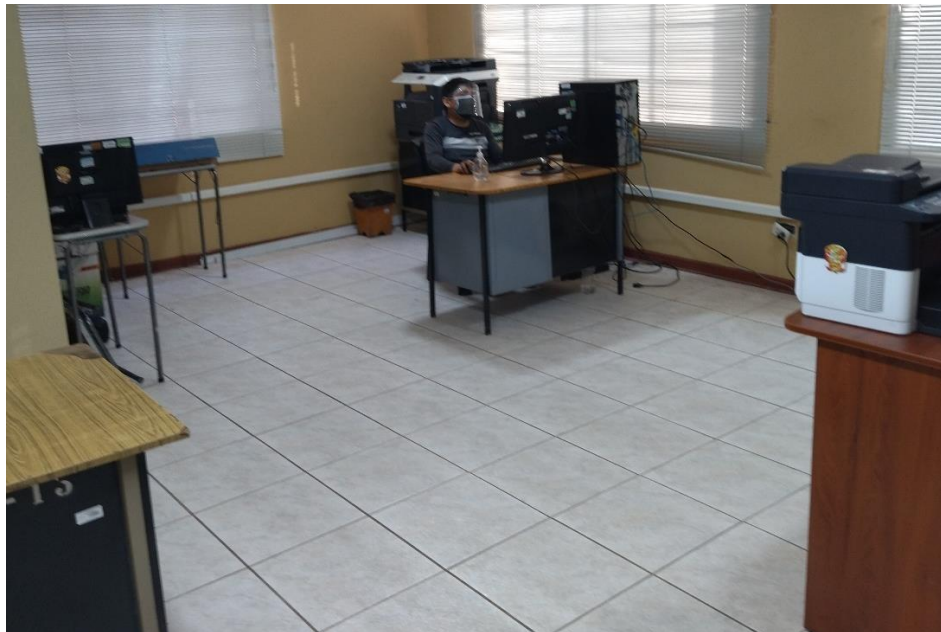


Foto antes de la implementación

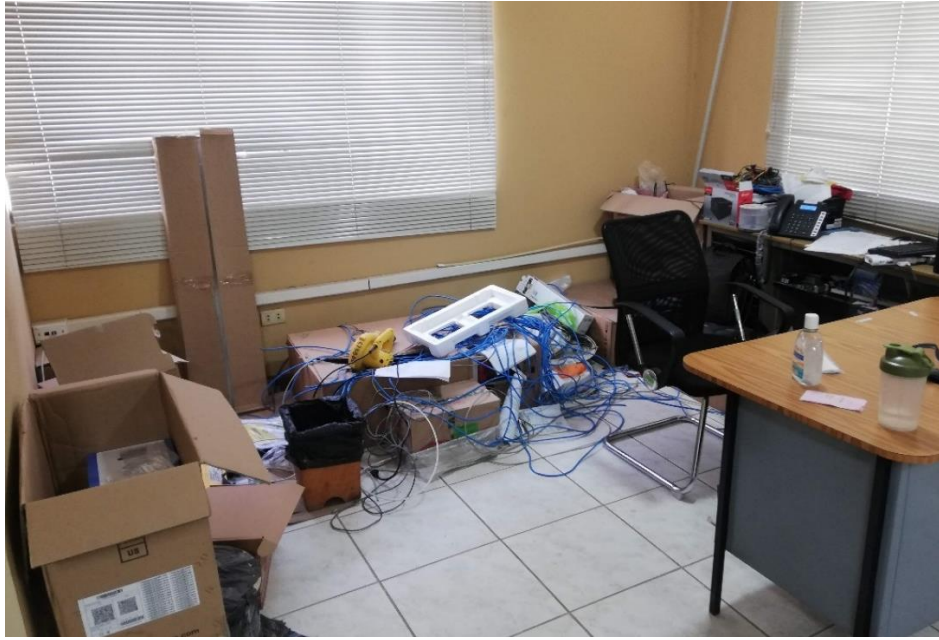


Foto después de la implementación



Foto antes de la implementación



Foto después de la implementación

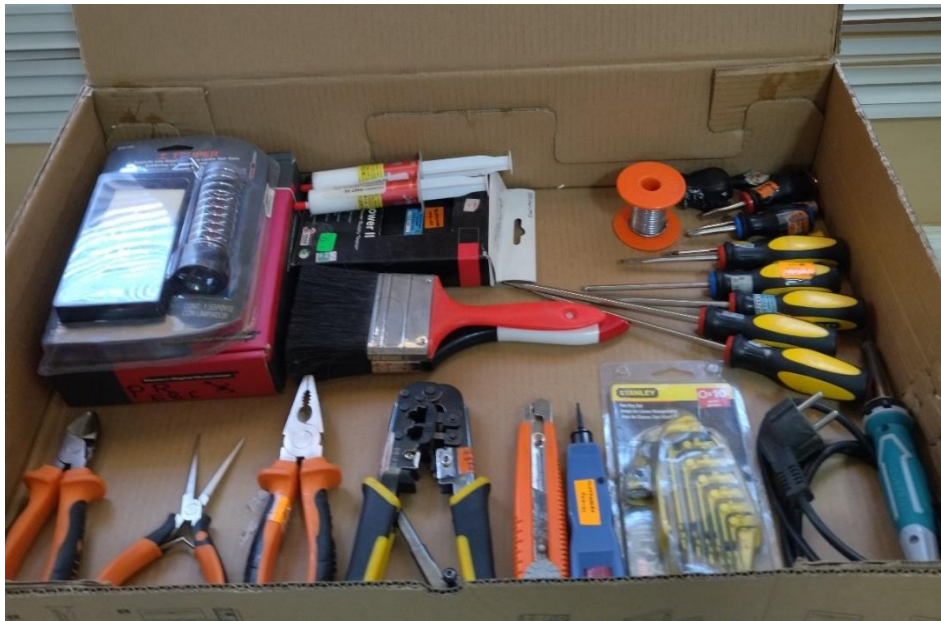


Foto antes de la implementación



Foto después de la implementación



Foto antes de la implementación

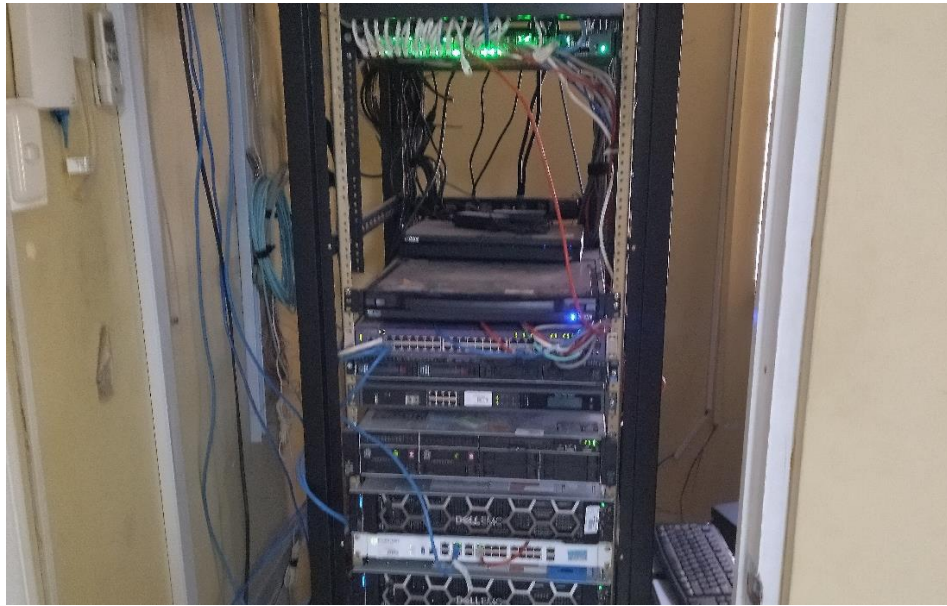


Foto después de la implementación

