



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Implementación de la metodología 5s para mejorar la gestión del almacén  
de materia prima en una empresa textil

**TESIS**

Para optar el título profesional de Ingeniero(a) Industrial

**AUTORES**

Cabrera Plasencia, Marco Antonio

ORCID: 0009-0006-0656-0131

Vari Prieto, Giuliana Valentina

ORCID: 0009-0001-2690-2315

**ASESOR**

Rodriguez Vasquez, Miguel Alberto

ORCID: 0000-0001-9829-2571

**Lima, Perú**

**2023**

## METADATOS COMPLEMENTARIOS

### **Datos del autor(es)**

Cabrera Plasencia, Marco Antonio

DNI: 72786783

Vari Prieto, Giuliana Valentina

DNI: 72481574

### **Datos de asesor**

Rodriguez Vasquez, Miguel Alberto

DNI:08544988

### **Datos del jurado**

JURADO 1

Víctor Manuel, Thompson Schreiber

DNI: 40061921

ORCID: 0000-0002-5158-4304

JURADO 2

Gomez Meza, Juan Jacinto

DNI: 09304991

ORCID: 0000-0002-1543-6814

JURADO 3

Falcon Tuesta, Jose Abraham

DNI: 08183404

ORCID: 0000-0002-1070-7304

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 2.11.04

Código del programa: 722026

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotros, Vari Prieto Giuliana Valentina, con código de estudiante N° 201420772, con DNI N° 72481574, con domicilio en Urb.San Francisco de Cayran Mz G2 Lte.2, distrito San Martín de Porres, provincia y departamento de Lima, y, Cabrera Plasencia Marco Antonio, con código de estudiante N°201510405, con DNI N°72786783, con domicilio en Jirón Andrés Guzmán 196A, distrito San Juan de Miraflores, provincia y departamento de Lima.

En nuestra condición de bachilleres en Ingeniería industrial de la Facultad de Ingeniería, declaramos bajo juramento que:

La presente tesis titulada: “Implementación de la metodología 5S para mejorar la gestión del almacén de materia prima en una empresa textil” es de nuestra única autoría, bajo el asesoramiento del docente Mg. Miguel Alberto Rodríguez Vasquez, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; la cual ha sido sometida al anti plagio Turnitin y tiene el 22% de similitud final.

Dejamos constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

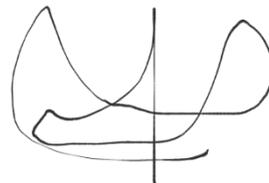
Asimismo, ratificamos plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de nuestro conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumimos toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y somos conscientes de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, nos sometemos a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 23 de noviembre de 2023



Vari Prieto Giuliana Valentina  
DNI N° 72481574



Cabrera Plasencia Marco Antonio  
DNI N°72786783

## INFORME DE ORIGINALIDAD-TURNITIN

### Implementación de la metodología 5s para mejorar la gestión del almacén de materia prima en una empresa textil

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>13%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>5%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Ricardo Palma</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.ulasamericas.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.ensad.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

*Victor Manuel Thompson Schreiber*  
Mg. Ing. Victor Manuel Thompson Schreiber  
Coordinador Programa Titulación por Trabajo - TITIS  
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

## **DEDICATORIA**

Esta investigación está dedicada a mis padres que siempre me apoyaron durante este largo camino profesional.

Marco Cabrera.

Dedico esta tesis a mi madre, quien me brindo siempre su apoyo durante cada paso de mi vida, y es un ejemplo de perseverancia y honestidad.

Giuliana Vari.

## **AGRADECIMIENTO**

Primero que nada, damos gracias a Dios por habernos traído hasta este punto, a nuestro asesor y metodólogo que nos brindaron su conocimiento y guía en esta etapa y proceso de este trabajo, y a la empresa textil por la información y confianza que nos brindaron.

Marco Cabrera y Giuliana Vari

## ÍNDICE GENERAL

METADATOS COMPLEMENTARIOS .....	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD .....	iii
INFORME DE ORIGINALIDAD-TURNITIN.....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.Determinación del problema.....	3
1.2. Formulación del problema .....	6
1.2.1. Problema general .....	6
1.3. Objetivos.....	7
1.3.1. Objetivo general.....	7
1.3.2 Objetivos específicos .....	7
1.4. Delimitación de la investigación.....	7
1.5. Importancia y justificación .....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Marco histórico .....	10
2.2. Investigaciones relacionadas con el tema .....	12
2.3. Bases teóricas vinculadas a las variables de estudio.....	17
2.4. Definición de términos básicos .....	32
2.6. Hipótesis .....	34
2.6.1. Hipótesis General.....	34
2.6.2. Hipótesis específicas.....	34
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	35
3.1. Enfoque, tipo, nivel y diseño .....	35
3.2. Población y muestra.....	36
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	38

3.3.1. Técnicas e instrumentos.....	38
3.4 Procedimientos para la recolección de datos .....	40
3.5. Técnicas para el procedimiento y análisis de datos .....	40
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	42
4.1. Presentación de resultados .....	42
4.2. Análisis de resultados .....	70
CONCLUSIONES .....	86
RECOMENDACIONES.....	87
REFERENCIAS.....	88
ANEXOS .....	96
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	96
Anexo 2: Matriz de Operacionalización .....	97
Anexo 3: Autorización de la empresa.....	98
Anexo 4: Cuestionario sobre la implementación de la metodología 5S (pre y post test).....	99

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Beneficios de la metodología 5s .....	25
<b>Tabla 2</b> Ventajas y desventajas de la metodología 5S .....	26
<b>Tabla 3</b> Población, muestra y unidad de análisis .....	38
<b>Tabla 4</b> Técnicas e instrumentos .....	39
<b>Tabla 5</b> Técnicas y procesamiento de análisis de datos .....	41
<b>Tabla 6</b> Tabla resumen de las 5S .....	46
<b>Tabla 7</b> Tiempo promedio de ubicación de materiales .....	47
<b>Tabla 8</b> Comité encargado de las 5S .....	48
<b>Tabla 9</b> Lista de materiales .....	50
<b>Tabla 10</b> Clasificación del almacén antes de la mejora .....	51
<b>Tabla 11</b> Cantidad de materiales según tarjeta roja .....	52
<b>Tabla 12</b> Clasificación del almacén después de la mejora.....	53
<b>Tabla 13</b> Orden del almacén antes de la mejora .....	54
<b>Tabla 14</b> Orden del almacén con mejora .....	55
<b>Tabla 15</b> Limpieza del almacén antes de la mejora .....	56
<b>Tabla 16</b> Planificaciones de limpieza .....	57
<b>Tabla 17</b> Limpieza del almacén con mejora .....	57
<b>Tabla 18</b> Estandarización del almacén antes de la mejora.....	58
<b>Tabla 19</b> Lista de verificación para estandarización de almacén.....	59
<b>Tabla 20</b> Cronograma de capacitaciones .....	59
<b>Tabla 21</b> Estandarización del almacén con mejora.....	60
<b>Tabla 22</b> Disciplina del almacén antes de la mejora.....	61
<b>Tabla 23</b> Formato de auditoría para el almacén.....	62
<b>Tabla 24</b> Disciplina del almacén con la mejora .....	63
<b>Tabla 25</b> Control de tiempos después de la mejora .....	64
<b>Tabla 26</b> Registro de inventario .....	65
<b>Tabla 27</b> Registro del inventario actualizado.....	66
<b>Tabla 28</b> Muestra del área disponible antes .....	68
<b>Tabla 29</b> Área Disponible después de la implementación .....	69
<b>Tabla 30</b> Resumen total global de la implementación de las 5S.....	70
<b>Tabla 31</b> Resumen total global de la implementación de las 5S.....	70
<b>Tabla 32</b> Tiempos de ubicación de los materiales .....	72

<b>Tabla 33</b> Resumen de procesamiento de casos .....	72
<b>Tabla 34</b> Estadísticos descriptivos de las muestras Pre Test y Post Test.....	73
<b>Tabla 35</b> Pruebas de normalidad .....	74
<b>Tabla 36</b> Resumen de contrastes de hipótesis.....	75
<b>Tabla 37</b> Datos de control de stock de materiales.....	76
<b>Tabla 38</b> Resumen de procesamiento de casos .....	76
<b>Tabla 39</b> Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test .....	77
<b>Tabla 40</b> Pruebas de normalidad.....	78
<b>Tabla 41</b> Estadísticas de muestras emparejadas para el control de stock de materiales.....	79
<b>Tabla 42</b> Correlaciones de muestras emparejadas para el control de stock .....	79
<b>Tabla 43</b> Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas para el control de stock de materiales .....	80
<b>Tabla 44</b> Muestra Pre y Post Test del área disponible en un almacén de MP .....	81
<b>Tabla 45</b> Resumen de procesamiento de datos –Área disponible en un almacén de materia prima muestras Pre Test y Post Test. ....	81
<b>Tabla 46</b> Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test .....	82
<b>Tabla 47</b> Prueba de Normalidad para el área disponible de las muestras Pre Test Test.....	83
<b>Tabla 48</b> Prueba de Levene.....	84
<b>Tabla 49</b> Estadísticas de Grupo.....	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Evolución de la industria textil española.....	3
<b>Figura 2</b>	Problemas identificados mediante el Diagrama de Ishikawa.....	5
<b>Figura 3</b>	Línea de tiempo de la historia del almacén.....	12
<b>Figura 4</b>	Pilares fundamentales de lean manufacturing.....	19
<b>Figura 5</b>	Fases de las 5S.....	20
<b>Figura 6</b>	Pilares de las 5S.....	21
<b>Figura 7</b>	Objetivo del uso de la tarjeta roja.....	21
<b>Figura 8</b>	Modelo de la tarjeta roja.....	22
<b>Figura 9</b>	Conformidad para el óptimo orden de elementos.....	22
<b>Figura 10</b>	Ejemplo para el orden de elementos.....	23
<b>Figura 11</b>	Estructura de limpieza.....	23
<b>Figura 12</b>	Estructura de estandarización de las 3 primas S.....	24
<b>Figura 13</b>	Conformación de la disciplina.....	25
<b>Figura 14</b>	Diagrama de espina de pescado.....	28
<b>Figura 15</b>	Diagrama 80-20.....	29
<b>Figura 16</b>	Pasos de gestión de almacén.....	30
<b>Figura 17</b>	Metodología de las 5S.....	33
<b>Figura 18</b>	Ubicación satelital de la empresa.....	42
<b>Figura 19</b>	Organigrama de la empresa.....	43
<b>Figura 20</b>	Diagrama de Operaciones del Proceso de elaboración de polos.....	43
<b>Figura 21</b>	Diagrama Analítico del Proceso de almacenado de materias primas.....	44
<b>Figura 22</b>	Observación y descripción.....	44
<b>Figura 23</b>	Alternativas de respuesta para el cuestionario 5S.....	45
<b>Figura 24</b>	Alternativas de respuesta para el cuestionario 5S.....	45
<b>Figura 25</b>	Etapas de aplicación de la teoría.....	48
<b>Figura 26</b>	Cronograma de las actividades de las 5S.....	49
<b>Figura 27</b>	Tarjeta roja aplicada a los materiales del almacén.....	52
<b>Figura 28</b>	Antes y después de clasificar el almacén.....	53
<b>Figura 29</b>	Antes y después del orden del almacén.....	55
<b>Figura 30</b>	Antes y después de la limpieza del almacén.....	58
<b>Figura 31</b>	Señalizaciones implementadas.....	60
<b>Figura 32</b>	Estanterías en desorden.....	65

<b>Figura 33</b> Materiales ordenados en el almacén.....	66
<b>Figura 34</b> Distribución Pre test del área del almacén. ....	67
<b>Figura 35</b> Mejora de la distribución del almacén. ....	68

## RESUMEN

La presente investigación muestra los principales problemas encontrados en una empresa textil dedicada a la producción de ropa industrial, corporativa y publicitaria por ello se determinó como principal objetivo implementar la metodología 5S para mejorar la gestión del almacén de materia prima. Se logró ordenar, clasificar y estandarizar la materia prima de manera eficiente y así obtener un incremento en el cumplimiento de entrega de pedidos.

En busca de este propósito la investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, nivel explicativo y diseño cuasi experimental. Consideró como muestra por cada variable específica, el tiempo de ubicación de materiales, el stock de materiales y el área total de trabajo. Para la recolección de datos se empleó la técnica de análisis documental y observación directa y como instrumento el registro de contenido y registro de observación, cuyos datos fueron recogidos entre el periodo de marzo a septiembre del 2023.

En cuanto a los logros obtenidos, cabe resaltar que para el primer objetivo específico se logró mejorar el tiempo de ubicación de materiales en un 40%, se pudo mejorar el control de stock de materiales en un 35.82% y se logró contar con una mayor área disponible de trabajo equivalente a 8.46 m<sup>2</sup> lo que representa una mejora de 32.27%.

**Palabras clave:** Metodología 5s, gestión de almacén, estandarización, área de trabajo, registro de inventario.

## ABSTRACT

This research shows the main problems found in a textile company dedicated to the production of industrial, corporate and advertising clothing, which is why the main objective was determined to implement the 5S methodology to improve the management of the raw material warehouse. It was possible to organize, classify and standardize the raw materials efficiently and thus obtain an increase in order delivery fulfillment.

In search of this purpose, the research was developed under a quantitative approach, applied, explanatory level and quasi-experimental design. It considered as a sample for each specific variable, the location time of materials, the stock of materials and the total work area. For data collection, the technique of documentary analysis and direct observation was used and as an instrument the content record and observation record, whose data were collected between the period from March to September 2023.

Regarding the achievements obtained, it is worth highlighting that for the first specific objective it was possible to improve the location time of materials by 40%, it was possible to improve the control of material stock by 35.82% and it was possible to have a larger area available work equivalent to 8.46 m<sup>2</sup>, which represents an improvement of 32.27%.

**Keywords:** 5s Metodology, warehouse management, standardizatio, work area, inventory record.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el sector textil ha ido incrementando en su capacidad para mejorar la calidad de los productos que puedan ofrecer y la adaptación ante los cambios que existentes. En el Perú, este sector aporta un promedio de 400,000 empleos, asimismo contribuye al 10% de la manufactura, representando en un 2% del Producto Bruto Interno. En general, las exportaciones peruanas de textiles y confecciones experimentaron un crecimiento de 32,1% en el 2022, según el informe proporcionado por la Asociación de Exportadores del Perú (ADEX), en comparación con el mismo periodo de 2021 (Gonzáles, 2022).

Ante esta situación, se ha visto necesario poner en marcha la metodología de las 5s, ya que es una técnica que pertenece a la filosofía de Lean Manufacturing, la cual se encuentra orientada a la mejora de un proceso o área de trabajo en referencia a la clasificación, estandarización, orden, limpieza y disciplina, para el adecuado funcionamiento en el desarrollo de sus actividades, eliminar tiempos muertos en búsquedas innecesarias y para la creación de hábitos de cuidado de su ambiente de trabajo por parte de los colaboradores (Fernández L. , 2017).

Teniendo en cuenta la perspectiva antes planteada, se ha realizado el desarrollo del estudio considerando la siguiente estructura de capítulos:

En el capítulo I se detalla la descripción del problema referente al aspecto global, internacional, nacional y local, en el cual se detallaron las causas del problema por medio de un diagrama de Ishikawa, posteriormente se evidencia la formulación del problema tanto general como específicos, siendo estas interrogantes claves para el desarrollo del estudio. Por ello se determinan los objetivos generales y específicos que son importantes para la realización de la investigación. Además, también se reconocen los límites (espaciales, temporales y teóricos), la relevancia y la legitimidad del estudio.

En el capítulo II se especifica el marco histórico, el cual abarca la historia del surgimiento de las dos variables, es decir, de la metodología 5S y de la gestión del almacén, del mismo modo, se desarrolló los antecedentes del estudio en un contexto nacional e internacional siendo estos esenciales para el respaldo de la investigación. Asimismo, se trabajó las bases teóricas respectivas, se definieron los términos básicos y se elaboró el mapa conceptual del sustento teórico. Del mismo modo se desarrollaron las hipótesis tanto general como específicas y las variables con sus respectivos indicadores.

En el capítulo III se considera la metodología de la investigación que abarca el enfoque, tipo, nivel y diseño de estudio, asimismo, la población y muestra, así como las técnicas e

instrumentos de recolección de datos. Finalmente, en este capítulo se describe el procedimiento de análisis de datos.

En el capítulo IV se detalla la presentación de resultados y su respectivo análisis. Se especifican generalidades de la empresa textil en estudio, la manera en que realiza sus procesos, la situación actual en que se encuentra en referencia a su entrega de pedidos y el desarrollo de los objetivos en tres fases referente a la implementación de las 5S, siendo estas: planeamiento (objetivo, comité y cronograma), implementación (pre test) y evaluación (post test). Los resultados obtenidos reflejan una mejora en el tiempo de ubicación de los materiales de un 40 %, en el control de stock de materiales en un 35.82% y en el área disponible del almacén 32.27%

Finalmente, se visualizan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos detallados respecto a la investigación realizada en la empresa textil.

# CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

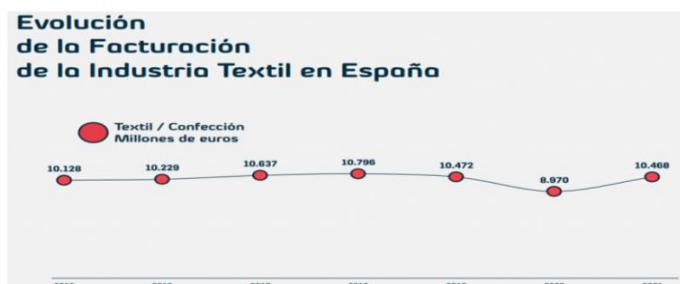
## 1.1. Determinación del problema

En los últimos años la recuperación del mundo producto de la pandemia, ha hecho que el sector textil expanda sus canales de comercio. La cobertura internacional de pedidos ha generado un sustancial incremento de las ventas, generando muchas expectativas competentes. Las nuevas variantes aplicadas a la cadena de suministro del sector, ha creado complejidad para satisfacer la demanda mediante una mejora en las actividades de ingreso y egreso de productos, así como una reducción en el tiempo de manipulación de los productos convirtiendo a los almacenes más eficientes. Además, hoy en día existen diferentes estrategias empleadas y combinadas de manera que se quiere conseguir una frecuencia adecuada para la cadena de producción, y reducir las demoras en la entrega. Por ello, la gestión de un almacén textil, es un factor con el cual la logística tiene que ir de la mano para que se cumplan con las expectativas competentes y el llamado just in time (Villela, 2023).

En ese sentido, el 98% de las industrias textiles españolas busca la sostenibilidad de la producción de sus prendas y de las ventas de las mismas al emplear la mejor calidad de materias primas, maquinarias y personal calificado, pero el 60% de estas enfrentan problemas en su gestión de almacenado tanto de materias primas e insumos y del producto terminado, debido a la ausencia de una organización óptima en sus procesos productivos y en sus diferentes áreas laborables (Domínguez, 2022).

Adicionalmente, las industrias textiles en España han aumentado su facturación en 1 498 millones durante el año 2021 (tal como se visualiza en la figura 1), respecto a sus ventas de diferentes prendas, pero surgió una baja del 30% respecto a la cantidad de colaboradores encargados de la organización de insumos y materias primas, llegando a limitar la salida de los productos terminados (García, 2022).

**Figura 1**  
*Evolución de la industria textil española*



Nota. Tomado de García (2022).

Particularmente, las industrias textiles españolas se orientan en promover la sostenibilidad y competitividad en la moda, por medio de diseños innovadores con el propósito de obtener productos de calidad y con mayor adquisición por parte de una demanda variada, pero la ausencia de una disciplina en la organización y limpieza de sus almacenes reduce significativamente su producción esperada (Gallego, 2023).

En el contexto nacional, el país ha tenido una gran capacidad de adaptabilidad para lograr superar los escenarios que se han producido en los últimos años, dado a que engloba más de 46.000 empresas que logran generar un promedio de 400.000 trabajos a la población. Asimismo, tiene un aporte de 10% de manufactura del país representando aproximadamente el 2% del Producto Bruto Interno (PBI). Y ha sido uno de los sectores que han sufrido consecuencias negativas en las importaciones de los productos de bajo valor. Además, que incremento el sector informal en el sector

Nuestro país demuestra tener una elevada adaptabilidad y capacidad laboral para soportar los diversos escenarios del cambio constante, pues el rubro textil en el Perú, abarca a más de 46.000 empresas, generando cifras que superan los 400.000 puestos directos de empleo. Asimismo, el rubro de textiles genera cerca de un 10% aproximadamente de la industria del país, representando el 2% del Producto Interno Bruto. No obstante, en estos últimos años ha sido afectado seriamente debido a las importaciones de productos de valor muy bajo, también por el contrabando y la subvaloración de los sectores informales que se agravaron de forma considerable producto del estado de emergencia debido a la pandemia por el coronavirus. En efecto, la producción del Perú cayó de manera muy drástica y se duplicaron las importaciones de vestimenta, puesto que algunas entidades textiles empezaron con la fabricación de ropa médica, como cubre zapatos, y mascarillas, entre otros (Virgilio y González, 2022).

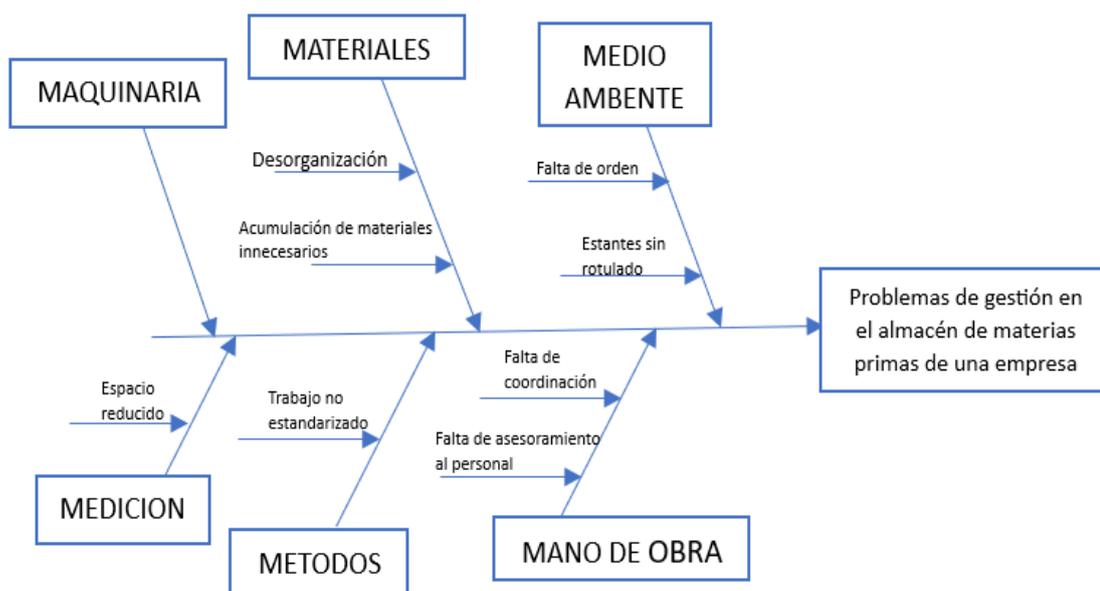
Por otro lado, el sector textil peruano evidenció una evolución y desarrollo significativo en la producción de diferentes prendas durante el año 2022, pero la inadecuada gestión de almacenado en sus distintas cantidades de insumos y materias primas, produjo una desventaja para obtener las cantidades masivas esperadas a importar y exportar (Posada, 2022). En efecto, las exportaciones de textil peruano han crecido en un 18.8% durante el año 2021 luego de una recuperación bastante batalla debido a la pandemia del COVID 19, sin embargo, este porcentaje para el año 2022 se ha ido reduciendo, debido a la ausencia de prácticas óptimas en la organización de sus almacenes donde se hallan sus productos terminados y materias primas, limitando el tiempo de entrega por los retrasos de la producción de las prendas (Comexperú, 2021).

La empresa en estudio pertenece al rubro textil, dedicada a confeccionar ropa corporativa e industrial para diferentes entidades públicas y privadas brindando sus servicios a Lima y a provincias. Dicha empresa opera hace más de 10 años en el mercado y ha incrementado sucesivamente su clientela debido a sus productos de calidad.

En la actualidad, debido al incremento de los pedidos se evidenció que en el área de almacenamiento de materias primas existe dificultades por una falta de control, que ocasiona retrasos en la producción y un desfase en la satisfacción del cliente, lo cual evidencia una falta de gestión en el manejo del almacén. Para analizar la problemática de la investigación anteriormente referida se desarrolló el diagrama de Ishikawa en el que se detalla la problemática en general en función a cada una de las M respectivas, conforme se muestra en la figura 2.

**Figura 2**

*Problemas identificados mediante el Diagrama de Ishikawa*



*Nota.* Elaboración propia

### **Describir los problemas específicos**

El problema central anteriormente mencionado permitió identificar un primer problema específico referido al tiempo de ubicación de los materiales, evidenciándose que el almacén se encuentra desorganizado, los materiales mal ubicados y mezclados, resultando para el personal encargado difícil encontrar un material requerido de manera rápida lo cual lleva a tomar mucho tiempo en la búsqueda.

La situación antes descrita genera reclamos por parte de los clientes debido a que no se le entregan los productos dentro de los plazos establecidos, generando inconformidad en el cliente, pérdida del cliente y malas referencias por lo tanto las ventas y la economía de la empresa se verían afectados.

El segundo problema específico identificado, está referido al control del stock de materiales, principalmente se debe a que no se cuenta con una relación integral de los inventarios ocasionado por el desconocimiento de los operarios sobre el manejo de esta herramienta.

La situación antes descrita generaba compras repetitivas, sobrestock y mayor tiempo en el flujo de trabajo, ocasionando gastos innecesarios por compras de materiales existentes no localizados oportunamente, demandando mayor tiempo en el proceso de producción, por ende, incumplimiento en los plazos de entrega y pérdidas económicas.

Como tercer problema específico se evidenció, reducidos espacios de trabajo en el almacén lo cual no permitía el tránsito fluido y rápido por parte de los operarios, a ello se suma el desorden, desorganización y material acumulado uno encima de otro en distintos lugares, lo que trae como consecuencia, problemas de ergonomía en el área de trabajo y la dificultad en la ubicación de los materiales de manera rápida.

Por lo tanto, frente a los problemas anteriormente mencionados existe la necesidad de mejorar la gestión de almacén con el fin de contar con una buena disposición, clasificación y control de los materiales, reduciendo con ello el tiempo de búsqueda y evitar compras repetitivas mediante la utilización de la metodología 5S a fin de perfeccionar la producción de esta empresa textil.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿En qué medida la implementación de la Metodología 5s mejorará la gestión del almacén de materia prima en una empresa textil?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿En qué medida se podrá mejorar el tiempo de ubicación de los materiales?
- b) ¿En qué medida se podrá mejorar el control del stock de materiales?
- c) ¿En qué medida se podrá mejorar la disponibilidad de espacios de trabajo?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Implementar la metodología 5S para mejorar la gestión del almacén de materia prima en una empresa textil.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- a) Implementar el uso de la metodología 5s para mejorar el tiempo de ubicación de los materiales en una empresa textil.
- b) Implementar la metodología 5s para mejorar el control de stock de materiales en una empresa textil.
- c) Implementar la metodología 5s para mejorar la disponibilidad de espacio de trabajo en una empresa textil.

### **1.4. Delimitación de la investigación**

#### **Delimitación espacial**

El presente trabajo de investigación se realizó en una empresa de confección textil, la cual está ubicada en la provincia de Lima, Distrito La Victoria Jr. Humboldt 1580 en el corazón de Gamarra.

#### **Delimitación temporal**

La delimitación de tiempo de la presente investigación abarcó el tiempo comprendido entre abril y septiembre de 2023. Dicho tiempo se desagrega de la siguiente manera:

- Periodo pre test: Marzo, abril y mayo 2023.
- Periodo de implementación: junio 2023.
- Periodo post test: Julio, agosto y septiembre 2023.

### **1.5. Importancia y justificación**

#### **Importancia**

Este estudio resulta de importancia porque permitió mejorar el almacén de la materia prima de una empresa textil por medio de la metodología 5s, siendo esta una herramienta de mayor uso y bastante recomendada por la mayoría de empresas, puesto que, no requiere de mucha inversión. Además, mediante sus fases (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke) se logró aumentar el orden, clasificación y limpieza, como también, se disminuyeron los tiempos y movimientos innecesarios en la búsqueda de los insumos y materia prima, favoreciendo el ambiente de trabajo y produciendo mayor rentabilidad para dicha empresa. En efecto, esta investigación es de gran utilidad para esta empresa en

los aspectos mencionados en nuestros objetivos que fueron el orden, limpieza, organización, clasificación y mantener la disciplina. De esta manera la empresa ha mejorado la disposición del almacén, en efecto hubo mejoras en los procesos de producción, mejores ingresos; beneficiando a nuestros clientes de modo que pudieron ser despachados de una manera más rápida y los proveedores también se vieron beneficiados económicamente por el incremento de las ventas.

### **Justificación**

#### **Práctica**

Según, Álvarez (2020) una justificación práctica se orienta en detallar de qué manera cada resultado de un estudio servirá para transformar una realidad del entorno de estudio.

El estudio tuvo una justificación de manera práctica, puesto permitió medir cada capacidad de eficacia y eficiencia de la empresa Textil, por medio de cierto método científico (metodología 5s), donde se logró implementar o mejorar las deficiencias dentro de la empresa, como la mejora en la gestión de almacén de las materias primas, logrando solucionar la problemática en la gestión de almacenes.

#### **Teórica**

Para Chaverri (2017) una justificación teórica se basa en detallar cuáles son los problemas o brechas de conocimiento o en específico que una indagación busca disminuir.

Es por ello, que el estudio se justificó teóricamente debido que se sustentó por medio de bases teóricas que se extrajeron de cada variable contribuyendo la información a la ampliación del conocimiento sobre mejorar la gestión de almacén de materia prima en una empresa textil implementando la metodología 5s, de esta forma el estudio será tomado como referencia para futuras investigaciones relacionadas a las variables.

#### **Metodológica**

La justificación metodológica consiste en una descripción del porqué se empleó cierta metodología planteada y cuál es su importancia en el estudio (Chaverri, 2017).

En el estudio se implementó la metodología de las 5s porque permitió una mejora en la gestión del almacén de materia prima de una empresa textil, con la finalidad de reducir los tiempos y movimientos innecesarios en la búsqueda de insumos y materia prima.

#### **Social**

Una justificación social se especifica en cada razón o motivo que sustenta el desarrollo de un estudio científico desde una perspectiva de impacto o beneficio para una sociedad o un determinado grupo social (Fernández, 2020).

Se justificó socialmente, pues se señaló de manera clara y precisa el interés social que tiene este estudio, dado que, buscó ofrecer una resolución de la problemática de una inadecuada gestión del almacén de materia prima de una empresa Textil, lo cual se aplicó en otras entidades que afronten el mismo problema.

### **Económica**

Para Huerta (2015) este tipo de justificación está basada en los beneficios de ingresos que obtiene una organización al aplicar o invertir en un método que mejore o establezca su condición actual.

Se justificó económicamente, pues la empresa textil buscó llegar a la optimización de cada proceso y mejora de su gestión en el almacén de materia prima, originando una ganancia económica que pueda lograr la satisfacción de cada necesidad de los operarios como de la empresa en sí.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Marco histórico**

#### **Metodología de las 5s**

Esta metodología emergió a raíz de una orientación unida a la calidad total originada en Japón, teniendo como fundador al padre de la revolución industrial Edwards Deming en los años 60 a 70, pues incentivó a los ingenieros, estudiantes y directivos a tener una participación en conjunto para la ejecución y consecución de una mayor eficacia y desenvolvimiento en el ambiente de trabajo. Asimismo, su legado de las 5s tuvo un impacto mundial a partir de los años 80, llegando a potenciar la economía de las diferentes empresas con mejoras significativas en su clasificación, organización, limpieza y sobre todo en la estandarización clara y específica de la ubicación de los materiales y programas de limpieza, originando una disciplina en todos los involucrados de un determinado proceso en una entidad (Salvador, 2015).

#### **Gestión de almacén**

Resulta difícil establecer en la humanidad cuales fueron los primeros almacenes de la historia. Generalmente desde que nosotros los seres humanos iniciamos la convivencia en grupos, nuestras comunidades tenían lugares donde almacenábamos productos que cooperaban con nuestra supervivencia o excedentes que nos servían en duras épocas. Con el avance del surgimiento de civilizaciones con mayores riquezas, estas clases con mayor poder iniciaron a tomar cargo y explotar los almacenes, tal es el caso de los sumerios, conocida como una de las civilizaciones con mayor antigüedad, los cálculos establecen que existió alrededor de los años 3.000 a. C. y 2.350 a.C., por lo que se presume que la historia de los almacenes inicia en estas épocas. Eran los sacerdotes quienes tenían el poder en Sumeria, donde el pueblo realizaba diferentes tipos de donaciones con la creencia de recibir bendiciones de sus dioses, llenaban almacenes con productos obtenidos de sus propias cosechas de las mejores tierras, los cuales a posteridad usaban para comercializar sus mercancías. Muchos años más tarde en el siglo VII a.C específicamente, en Grecia se inicia a utilizar el término “logistikos” que se ha ido desarrollando hasta nuestras épocas, este término lo utilizaban para nombrar a las personas que eran diestras en los cálculos, no obstante, es hasta el año 489 donde se le da otro uso y otro sentido refiriéndose a “actuar con lógica”, “hacer lo lógico”. Tanto en el imperio de los romanos como en Grecia clásica este término pasa a ser usado para hacer

referencia al aprovisionamiento de las tropas militares y el almacenaje derivándose desde ese entonces hasta nuestras épocas (Sánchez M., 2021).

No se entendería la historia del almacén sin el desarrollo de la historia de la logística, entendida como la actividad de gestionar el almacenamiento de mercancías de manera correcta, asimismo su conservación, mantenimiento y distribución, en este sentido resulta comprensible que se usara esa palabra griega en esta actividad, tanto la logística como el cálculo son imprescindibles para llevar los controles de los almacenes. No obstante, recién en 1844 esta actividad es catalogada e inicia a considerarse como una profesión gracias al economista, matemático e ingeniero francés Jules Juvenil Dupuit, quien estableció la asociación comercial de costos de transporte y costos de inventario, dicha asociación ha definido la función de las personas expertas en la logística otorgándoles un claro lugar en el proceso comercial. Ciertos estrategas del ejército de Norteamérica en décadas posteriores, prosiguieron con el desarrollo de los cimientos de esta profesión en la rama militar pero que se podía extrapolar a lo civil, a través de la clasificación de procesos y creando un específico vocabulario (Sánchez M., 2021).

Los grandes espacios destinados a guardar mercancías toman el nombre de almacenes, pero en lo absoluto no son lo mismo, en comparación con los primeros su historia es bastante reciente, pero resulta más o igual de fascinante, de hecho, actualmente estos dos conceptos se han unido en forma de negocios en línea, son almacenes que albergan millones de productos en sus locales de distribución, donde fácilmente podemos navegar de manera virtual, hacer nuestra compra y pagarla. Él Le Bon Marché, uno de los primeros grandes almacenes de la historia alrededor del año 1838, era un almacén tipo bazar donde se podía hacer adquisición de diferentes tipos de cosas, después de 20 años ingresó otro socio Aristide Boucicau, que generó una nueva y distinta política de promoción, completamente diferente a la habitual hasta ese entonces, colocando por ejemplo precios fijos a los artículos dando fin al regateo que era una usual práctica en las tiendas de esa época. El éxito de su comercio les permitió en 1869 cambiar su sede a otro edificio impresionante y amplio (Supply Chain, 2021).

En los siglos XIX y XX, los centros comerciales como Bloomingdale's, El Corte Inglés, Marks & Spencer y Harrods eran el boom, mismos que se desarrollaron por la euforia de la nueva sociedad del consumo impulsada por la facilidad de obtener lo que se deseaba mediante las compras. A fines del siglo XX se inició una notable decadencia de estas tiendas, debido al inicio y crecimiento de los grandes almacenes en línea, teniendo como más grande representante al majestuoso Amazon con su paradigma de rotundo éxito

(Supply Chain, 2021). Según la Figura 3, se presenta a detalle cómo ha sido la evolución del almacén desde épocas antiguas hasta la actualidad.

**Figura 3**

*Línea de tiempo de la historia del almacén*



*Nota.* Elaboración propia

## 2.2. Investigaciones relacionadas con el tema

En el presente estudio se tomaron en cuenta diferentes investigaciones del ámbito nacional como internacional:

Medina (2021), con su investigación denominada “Gestión de almacén y su impacto en la rentabilidad de la empresa Editorial Crecer S.A.C., Breña – 2019.”, presentada en la Universidad de las Américas afirma:

El objetivo general es determinar la gestión de almacén y su impacto en la rentabilidad de la empresa Editorial Crecer S.A.C., Breña 2019. La población de dicha investigación

estuvo formada con 18 integrantes, su muestra fue de 16 colaboradores, utilizando como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario respectivamente para la recolección de información. El enfoque de dicho estudio fue cuantitativo de tipo aplicada y su diseño fue no experimental.

La citada investigación concluye que el problema principal son las salidas e ingresos del almacén producto de un ineficiente control del inventario puesto que cada producto no se encuentra codificado, lo cual perjudica la liquidez y rentabilidad durante un ejercicio determinado. Asimismo, carecen de una adecuada política de almacén para un eficiente control de su mercadería al no contar con el personal o programa que controle los ingresos o egresos de sus productos. Del mismo modo concluye que el personal no se encuentra capacitado para llevar el control de inventario, rotación de los productos y codificado de las órdenes de compra.

Esta investigación sirvió de referencia para nuestra tesis debido a la problemática en el control de inventario de materia prima aportando así información útil para la implementación de la metodología 5S.

Guerra (2018), en su tesis para optar por el título profesional en Ingeniería Industrial “Propuesta de mejora en la gestión de almacén para incrementar la rentabilidad de la empresa Agroindustria Alimentaria Nutriaves E.I.R.L.”, presentada en la universidad privada del norte Trujillo, señaló lo siguiente:

El objetivo general es desarrollar una propuesta de mejora en la gestión de almacén para incrementar la rentabilidad de la empresa Agroindustria Alimentaria Nutriaves E.I.R.L. Este tipo de investigación fue aplicada y utilizó un diseño pre-experimental.

Dicha investigación concluye que la proposición de mejorar el área de Logística generó un positivo impacto en la empresa, fueron 5 causas las que ocasionaron sobrecostos las cuales se hallan en el área de logística, se implementó la herramienta del sistema Plan de proveedores para contar con una gestión mejor de estos, que son más recomendables de acuerdo a su tiempo de entrega, logrando beneficios económicos. Se desarrolló el ABC, layout, formato de Kardex y codificación de forma física como en también en Microsoft Excel, que permitirá controlar la existencia de los almacenes, contribuyendo así a amenorar el total de material perdido, permitiendo también tener el stock actualizado y a la fecha por cada tipo de PT o material, además se llevó a cabo un plan para capacitar e instruir al personal colaborador, operarios del área de Logística y administrativos, con el propósito de dar resolución a los problemas de escasos conocimientos sobre ubicación de

productos e insumos terminados, mismo que produce tiempo de improductividad, evaluándose la proposición de implementación mediante indicadores económicos.

El aporte de esta investigación fue la propuesta de mejora del área del almacén para poder obtener mayor disponibilidad se utilizó la herramienta de Layout para nuestra investigación.

Jaramillo (2022) en su tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial “Implementación de la metodología 5S en la gestión de almacenaje de una distribuidora enfocada en minería para reducir el tiempo de despacho”

El objetivo general de su estudio fue disminuir el tiempo de despacho de una distribuidora, a través de la implementación de la metodología 5S. La población de dicha investigación estuvo conformada por 18 trabajadores y la muestra fueron los productos que se encontraron en el almacén en los meses de enero, febrero, marzo y abril del 2021, el tipo de investigación fue aplicada y utilizó diseño no experimental.

La mencionada investigación concluye que gracias a la implementación de la metodología 5'S se logró una disminución en el tiempo que el operador tarda en encontrar los productos, se generó una disminución de 37.23% el número de los pedidos despachados con error, puesto que a comparación del principio del análisis donde se encontró 52.33% se demuestra una mejoría obteniéndose un 15.10%, lográndose incrementar la totalidad de área útil en un 63.75%.

Esta investigación sirvió como referencia para este estudio porque aplicó la metodología 5S para la reducción del tiempo de demora en el despacho del material.

Isayama (2019) en su tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial “Implementación de la metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Casa Mitsuwa S.A.”, presentada en la Universidad de Lima, señaló lo siguiente:

El objetivo general fue, Implementar la metodología de las 5 S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Casa Mitsuwa, 2019. Para lo cual, se orientó en estudio aplicado teniendo como muestra a los productos del área del almacén, recopilando información mediante la técnica de observación y el instrumento guía de observación.

La citada investigación concluye que implementar la metodología 5S produjo que se optimizara el orden del almacén, reducción de tiempo de entrega de despacho, las operaciones se hicieron más ágil y fácil de lograr, se logró una mejora continua dentro del almacén.

Por otro lado, Ochoa y Valdiviezo (2022) en su tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial “Implementación de la metodología de las 5S en un depósito aduanero para reducir el tiempo de espera en un proceso de almacenaje de una empresa en Ecuador” mencionaron lo siguiente:

Como objetivo general, implementar la metodología de las 5 S en las áreas de mayor criticidad en los distintos procesos. Por lo que, utilizaron un estudio del tipo descriptivo con enfoque cuantitativo, considerando como muestra al proceso de almacenaje, para lo cual emplearon como técnicas el análisis documental y la observación y como instrumentos una guía de observación y ficha de registro documental.

Frente a ello, concluyeron determinar la situación actual de la empresa donde cada proceso emplea un tiempo de 5 días (10.5 horas) y que por medio de la implementación de las 5s se disminuyó a un tiempo de 3 días (9.5 horas) resultando bastante significativo para los clientes.

El aporte de la presente investigación, utiliza el análisis documental y la observación lo cual nos permite una comprensión más detallada de la metodología implementada, agilizando los tiempos de producción. Por lo tanto, se utilizó durante la implementación del siguiente estudio.

Mejía (2020) en su tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial “Propuesta de implementación de la metodología de las 5S en el área de lavandería ubicada en la planta de proceso caldas de una empresa operadora avícola en Colombia” indicó lo siguiente:

Como objetivo general se planteó implementar la metodología de las 5 S en el área de lavandería ubicada en la planta de proceso caldas de una empresa operadora avícola para la mejora de la organización, orden y limpieza. Para ello, realizó un estudio de campo, considerando como muestra al área de lavandería, teniendo como técnica e instrumento a la observación y guía de observación.

En este estudio se logró concluir que la propuesta de la implementación de la metodología 5S permitió realizar en el área un diagnóstico actual, obteniendo distintos aspectos como porcentaje de cumplimiento del área con ciertas metodologías, dimensiones de la zona laborable, mejorando cada punto de intervención, por lo que por medio de un modelado digital de las 5s evidenció cada cambio considerable para dicha área de la empresa.

El estudio de Mejía logró mejoras en las dimensiones del espacio de trabajo, lo que ayudó a identificar puntos de mejora con base en la distribución del stock de este estudio.

Coello (2022) en su tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial “Propuesta de mejora según la metodología 5s en los procesos operativos del área de almacenamiento de una empresa confitería en Ecuador” estableció lo siguiente:

Por objetivo general, diseñar una mejora para la empresa de confitería empleando las 5s en el área de almacenamiento con el propósito de incrementar el rendimiento de los procesos internos.

Frente a lo planteado, concluyó que la mejora mediante la metodología 5S permitirá mejorar el tiempo de respuesta del almacén para ofrecer cada producto solicitado en el área de ventas, creando una zona segura, cómoda y productiva, disminuyendo el número de productos deteriorados e incrementar las ventas.

El estudio de Cohello, aportó a nuestra investigación de manera que este mismo obtuvo una mejor respuesta de almacén, lo que mejoró en un gran índice los procesos productivos de este mismo, siendo este una de nuestras problemáticas. Por lo tanto se utilizó en la implementación del presente estudio.

Jiménez y Mendoza (2022) en su tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial “Diseñar un modelo de 5s para la optimización de una gestión logística del almacén Almesa en Ecuador.”, indicaron lo siguiente:

Por objetivo principal, optimizar la gestión logística del almacén Almeza por medio del modelo de las 5’s a fin de generar orden y limpieza. En efecto emplearon una investigación del tipo exploratoria y descriptiva, teniendo en consideración una muestra de 6 colaboradores del área de logística, a los cuales le aplicaron un cuestionario y una entrevista al gerente encargado del área.

Ante ello, llegaron a la conclusión en su investigación que el diseño y la futura implementación de las 5s permitirá aumentar la rentabilidad de su almacén en un 90%, como también la eficiencia y productividad en el ambiente laborable por medio de un orden y limpieza estratégico.

Esta investigación nos sirvió de referencia debido a que utilizando la metodología 5S se optimizó la distribución del almacén mediante cuestionario y entrevistas lo cual ayudó a identificar las técnicas e instrumentos a utilizar.

## **2.3. Bases teóricas vinculadas a las variables de estudio**

### **2.3.1. *Lean manufacturing***

Lean manufacturing se conceptualiza como una filosofía de labores que se enfoca en eliminar cualquier desperdicio tales como: tiempo de espera, inventario, movimientos repetitivos, entre otros, con el fin de aumentar la eficiencia en los procesos de los diferentes sectores o entornos de elaboración, servicios y almacenado de bienes, creando una superior competitividad en las empresas (Gisbert, 2015).

Según Salazar (2019), lean manufacturing es aquel proceso sistematizado y continuo que permite identificar y eliminar toda aquella tarea o labor que no añade ninguna valoración a un determinado proceso, pero que si abarcan costos y esfuerzos. Por ello, esta filosofía se enfoca en que “todo puede llegar a realizarse mejor”, por medio de una correcta organización de las actividades, reduciendo: inventarios, retrasos, costos totales, espacios de trabajo, uso de recursos y buscando una mejora continua en la calidad, convirtiendo de esa manera a las empresas más competitivas, innovadoras y eficientes.

En efecto, lean manufacturing es considerado como un modelo de gestión que permite reducir cada pérdida y aumentar el valor agregado al usuario, con la finalidad de mejorar y optimizar la organización de las áreas laborales, teniendo en cuenta el talento humano como el principal encargado de detectar y solucionar cada problema que se manifieste en el ambiente de trabajo orientado en la búsqueda de tres factores clave: eficiencia, efectividad e innovación (Andreu, 2023).

Asimismo, para Andreu (2023), este modelo tiene en cuenta 7 principios de mejora continua tales como:

- Realizarlo bien desde la primera vez: hace referencia a obtener cero defectos, por medio de una detección a tiempo de un problema y darle una solución desde el inicio.
- Eliminar tareas que no agregan valor: se basa en erradicar todo aquel desperdicio que no agrega ningún valor a las experiencias de los clientes.
- Mejora continua: se enfoca en conservar la calidad de los productos mediante el incremento de la productividad y la reducción de los costos.
- Proceso pull: se lleva a cabo en referencia a la demanda llegando a evitar los niveles de stock.

- Flexibilidad: es fundamental la producción de una variedad de productos ajustados a cantidades exactas.
- Colaboración de cada proveedor: se orienta en la construcción de conexiones con cada proveedor por tiempo alargado con el previo acuerdo de sobrellevar los riesgos y costos que se presenten.
- Cambios del enfoque de ventas: a cada cliente se le brinda soluciones y no productos, llegando a ser única para una entidad.

Para Vargas y Camero (2021), lean manufacturing también conocido como producción esbelta que se basa en la erradicación de toda acción que no contribuye ningún valor a un producto o servicio que son provocadas por tareas que emplean recursos innecesarios y por lo cual la clientela no está dispuesta a pagar, ante ello, esta metodología abarca 4 objetivos tales como:

- Aprovechamiento de la utilización de cada activo organizacional.
- Mejoras en la satisfacción de los clientes internos y externos.
- Mejoras de la competitividad personal respecto a cierto conocimiento y habilidad.
- Erradicar todo aquel desperdicio, es decir, actividad que no contribuye valoración en proceso de fabricación o almacenado.

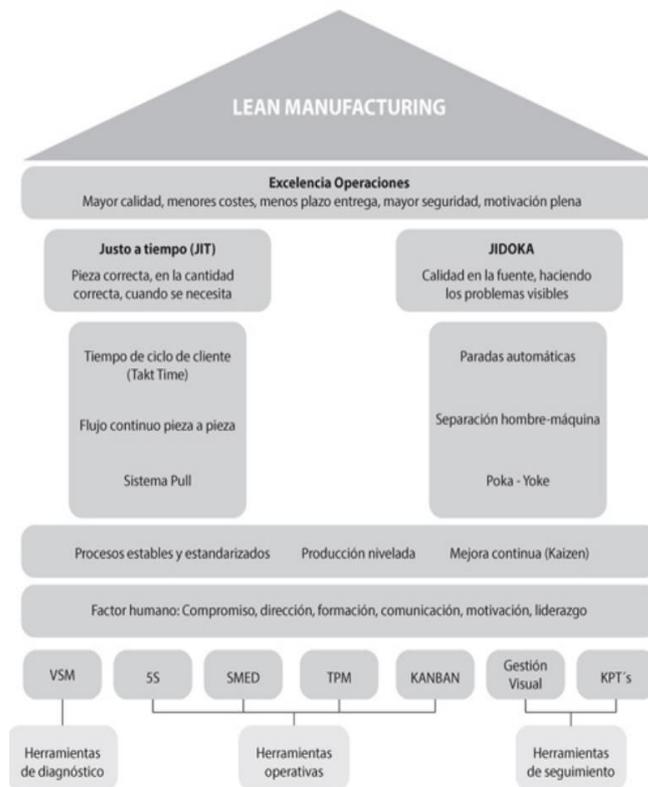
### ***Herramientas de lean manufacturing***

Se conceptualizan como soluciones esenciales para el adecuado funcionamiento y mejora de todo tipo de industria o empresa que presenta dificultades en sus procedimientos de fabricación o servicio, llevando a cabo análisis continuos y eliminando todo aquello que limita el adecuado desempeño de los colaboradores en las diferentes áreas de trabajo (Lara, 2022).

Estas herramientas son consideradas como un grupo de alternativas versátiles que se orientan en una mejora continua en los distintos sectores industriales, garantizando su eficiencia y competitividad en buenas prácticas de organización, optimización de las zonas de trabajo y eficiencia en la empleabilidad de cada recurso que forma parte de un procedimiento (Sarria, Fonseca y Bocanegra, 2017). A continuación, en la figura 2 se detallan los pilares:

## Figura 4

### *Pilares fundamentales de lean manufacturing*



*Nota.* Tomado de Sarria et al. (2017).

Referente a la figura 4, se encuentran los pilares o herramientas esenciales de la lean manufacturing que fortalecen las buenas prácticas en el desarrollo de cada actividad, según opción sencillas y ágiles para alcanzar exitosamente las mejoras esperadas para una mayor sostenibilidad y rentabilidad de una entidad (Sarria et al.,2017).

### ***Mejora continua***

Se basa en un procedimiento orientado al desarrollo de labores en grupo, que motiva a la búsqueda de un perfeccionamiento por parte de todos los involucrados en una entidad, así mismo, se relaciona a la administración de la calidad de forma eficiente, efectiva y adaptable al cambio. Además, la mejora continua abarca los tiempos de respuesta, niveles de satisfacción y el grado de credibilidad de cada proceso, con el objetivo de convertir a una organización mucho más accesible y viable en el manejo de sus mecanismos o funciones que ejecutan en su día a día (Esquivel, 2017).

Mejora adquiere el nombre de “innovación” referente a un nuevo producto o servicio, método productivo, cambio de proveedores y acoplamiento organizado de un almacén

referente a la eficiencia y hábitos del personal encargado, impulsando al compromiso continuo para el desarrollo de oportunidades óptimas que garanticen la correcta organización en el ambiente laboral y la flexibilidad respecto a procesos planificados y sistemáticos (García-Sabater, 2020).

- **Metodología 5S**

La metodología 5s apareció luego de la segunda guerra mundial, donde fue formalizada por Takashi Osada en el año 1980. Esta metodología es proveniente de 5 palabras netamente japonesas y en su conjunto es de gran importancia porque ha mostrado mejoras y resultados positivos en las investigaciones debido al aumento de la productividad, calidad y los costos de implementación (Inga et al., 2022).

La herramienta de las 5S corresponde a la mejora de la creación y forma de una nueva cultura de trabajo en los colaboradores, por medio de una metodología de análisis de actividades en las áreas de trabajo y diagnóstico. Además, se integra como una de las estrategias de apoyo a los procesos de mejora continua utilizados en la manufactura lean, con el objetivo principal de provocar cambios en las actitudes de los empleados hacia la gestión del trabajo (Ruiz, 2021).

En efecto, para Monteza (2019) las 5S están compuestas por las cinco fases tal como se contempla en la (figura 5), las cuales se involucran durante el desarrollo de implementación del proyecto donde cada fase es definida por un vocablo japonés iniciado por la letra S. Asimismo, se detalla en la (figura 6) los 5 pilares referente a la metodología 5S.

### **Figura 5**

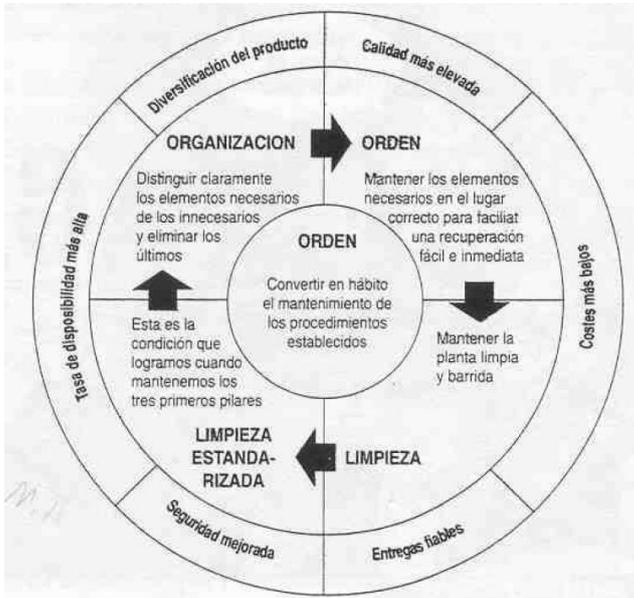
*Fases de las 5S*



*Nota.* (Monteza, 2019)

## Figura 6

### Pilares de las 5S

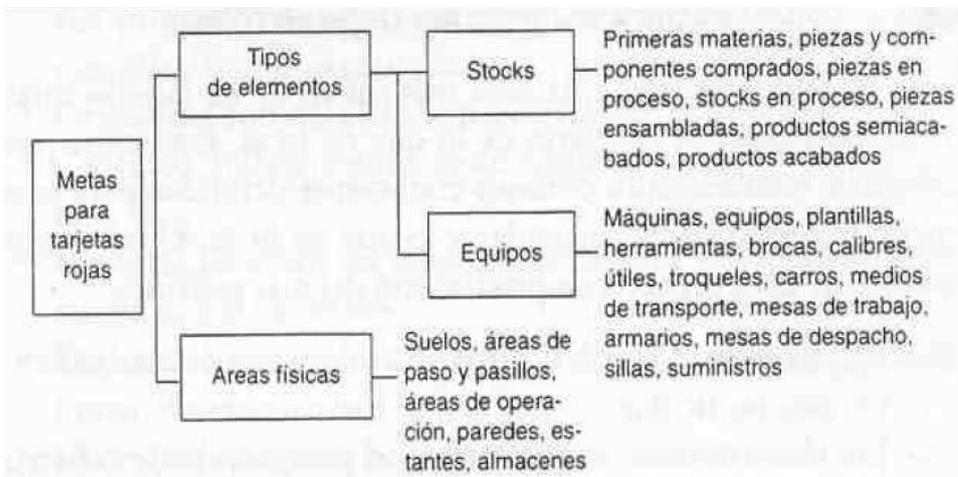


Nota. (Hiroyuki, 2018)

**La primera S, Seiri,** implica la selección; separando los elementos y/o materiales innecesarios; es decir todos aquellos que no contribuyan en el valor final del producto y finalmente generen espacio dentro de la compañía, empleando formatos como una tarjeta roja para destinar a los elementos innecesarios a reutilización o eliminación. Por lo cual, en la figura 7 y 8 se detallan el objetivo y modelo de dicha tarjeta.

## Figura 7

### Objetivo del uso de la tarjeta roja



Nota. (Hiroyuki, 2018)

## Figura 8

### Modelo de la tarjeta roja

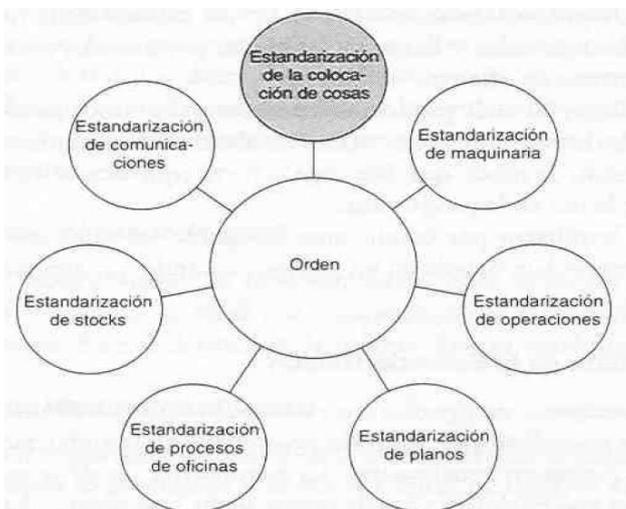
Categoría	1. Materiales 2. Stocks en proceso ③ Artículos semiacabados 4. Productos	5. Maq. y otros equipos 6. Utiles y plantillas 7. Herramientas y suministros 8. Otros
Nombre de elemento	Puerta	
Núm. de fabricación	PX-180X	
Cantidad:	2 unidades	Valor: \$ (total)

Nota. (Hiroyuki, 2018)

**La segunda S, Seiton**, favorece un ordenamiento de los necesarios elementos en el sitio de trabajo donde más uso se les va a dar a dichos elementos, utilizando etiquetas de identificación para su pronta disposición y ordenada reposición. En consecuencia, se evidencian en la figura 9 y 10 la conformidad del orden en un ambiente de trabajo y un ejemplo sobre el adecuado ordenamiento para su pronto uso de los elementos a emplear, todo ello respectivamente.

## Figura 9

### Conformidad para el óptimo orden de elementos



Nota. (Hiroyuki, 2018)

## Figura 10

*Ejemplo para el orden de elementos*

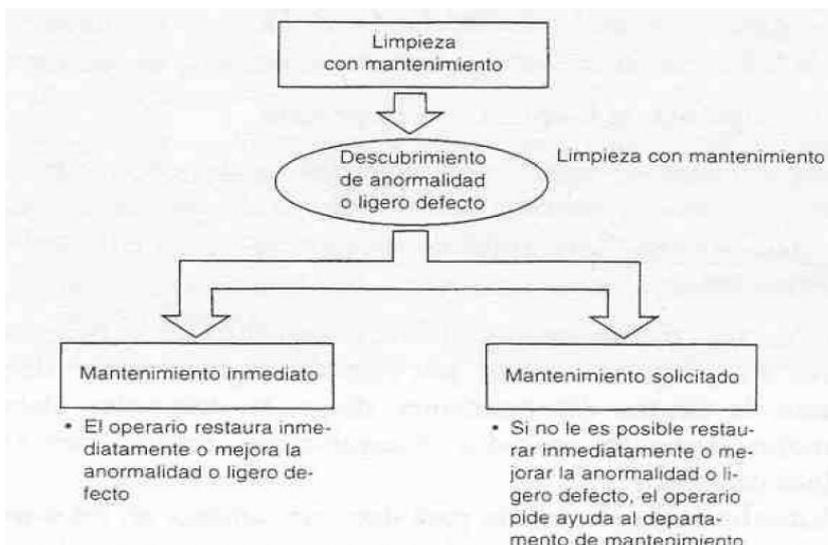


*Nota.* (Hiroyuki, 2018)

**La tercera S, Seiso,** se refiere a sanear y limpiar el entorno para frente a los problemas estar anticipado, por medio de cronogramas o programas de limpieza indicado para el personal encargado. Por lo tanto, en la figura 11 se contempla en la estructura de la manera de limpieza.

## Figura 11

*Estructura de limpieza*



*Nota.* (Hiroyuki, 2018)

**La cuarta S, Seiketsu,** permite la estandarización de las normas dadas por los equipos, utilizando formatos de auditorías que permitan tener una inspección de las actividades anteriores realizadas. Ante lo cual, se contempla en la figura 12 un modelo de estandarización de las tres primeras S.

**Figura 12**

*Estructura de estandarización de las 3 primas S*

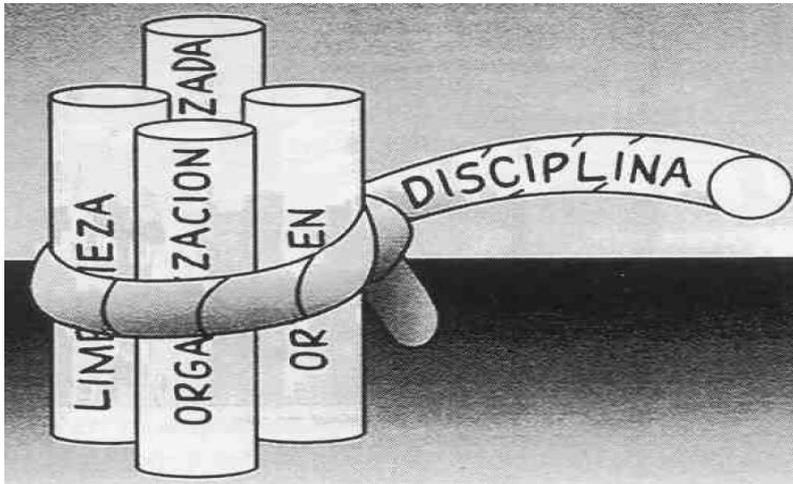
Lista de chequeo de cinco puntos del nivel de Limpieza Estandarizada		Depto: Depto de ensamble 1	15 febrero 1994			
		Área asignada	Registrado por: Roldán	Página 1 / 1		
N.º	Proceso y punto de chequeo	Nivel de Organización	Nivel de Orden	Nivel de Limpieza	Total	Total anterior
1.	-	1 2 3 (4) 5	1 (2) 3 4 5	1 (2) 3 4 5	8	6
2.	-	1 (2) 3 4 5	1 2 (3) 4 5	1 2 (3) 4 5	8	6
3.	-	1 (2) 3 4 5	1 (2) 3 4 5	1 (2) 3 4 5	6	5
4.	-	1 (2) 3 4 5	1 2 (3) 4 5	1 (2) 3 4 5	7	7
5.	-	1 2 (3) 4 5	1 2 (3) 4 5	1 2 3 (4) 5	10	6
6.	-	1 2 3 (4) 5	1 2 3 (4) 5	1 2 3 (4) 5	12	8
7.	Total y media línea A	1 (2.6) 3 4 5	1 2 (2.8) 4 5	1 2 (2.8) 4 5	(50)	(38)

*Nota.* (Hiroyuki, 2018)

**La quinta S, Shitsuke,** consolida el hábito de la continua mejora del entorno de trabajado por medio de la participación activa y el compromiso del personal de una empresa, dinamizando ciertas auditorías como parte de un seguimiento sujeta al cumplimiento de las 4S anteriores. Frente a ello, en la figura 13 se establece una representación de la disciplina.

### Figura 13

#### Conformación de la disciplina



Nota. (Hiroyuki, 2018)

### Beneficios de las 5S

Uno de los primordiales beneficios que brinda esta metodología, va ligado a la productividad debido que genera un aumento en ella por la selección, calidad y orden que habrá de los elementos y/o materiales en las empresas generando ambientes óptimos donde cada colaborador se comprometerá y logrará trabajar en equipo para fines positivos de la compañía (Inga et al., 2022). Además, los beneficios que brinda la metodología de las 5s son múltiples y se presenta según cada s en la Tabla 1.

### Tabla 1

#### Beneficios de la metodología 5s

Beneficios según cada S	
Seiri (clasificación)	Disminución de lo que se daña al tenerlo almacenado
	Generar mayor espacio
	Mejorar el control del inventario en el almacén
Seiton (orden)	Permite encontrar de manera fácil las materias primas, reduciendo movimientos y tiempo
	Favorece en regresar a su lugar los materiales empleados
Seiso (limpieza)	Permite identificar cuando falta algo
	Incrementa la utilidad de materiales e instalaciones

	Permite recuperar y arreglar los materiales esenciales para el trabajo
	Mejora el aspecto del lugar de trabajo
Seiketsu (estandarización)	Mejora el bienestar de los colaboradores en generar hábitos de mantener
	Los empleados saben cómo ejecutar la determinada operación
	Se previene errores en cuanto a limpieza que conlleven a innecesarios riesgos laborales.
Shitsuke (disciplina)	Permite mejorar la imagen de la empresa
	Crean un hábito de limpieza y orden en todos los colaboradores de la empresa
	Fomentan la disciplina para respetar cada directriz establecida

Nota. (Adaptado de Ávila y Londoño, 2023)

## Ventajas y desventajas de las 5S

**Tabla 2**

*Ventajas y desventajas de la metodología 5S*

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Proporcionan una disciplina necesaria para cumplir con las nuevas normativas	La falta de compromiso del personal con la normativa establecida
Generan seguridad haciendo que la zona de trabajo sea más limpio y ordenado.	Olvido de los trabajadores por mantener un ambiente ordenado, limpio y seguro.
Facilita a los trabajadores encontrar de manera pronta los materiales e insumos necesarios.	Conformidad de los operarios por lo establecido y no innovar en mejorar cada vez más en mejoras de su ambiente de trabajo.

Nota. (Adaptado de Serrano, 2022)

## Just in time (JIT)

Es aquel sistema de gestión de inventario que se halla siempre en un nivel inferior posible, puesto que, hace referencia a la entrega, justo de lo que es necesario por parte de cada proveedor a los clientes, como también, en el justo momento necesario con una calidad pactada (Romero, 2015). La filosofía JIT, se orienta en una funcionalidad correcta donde cada elemento fundamental de producción debe hallarse en un lugar de mayor accesibilidad y cada recurso debe tener mejor flexibilidad y alta calidad, es decir que las maquinarias no deben presentar ninguna defectuosidad o falla y cada proveedor debe ser

confiable y contar con una disciplina enfocada a conservar en orden a los elementos (Rodríguez, 2016).

Just in time (JIT) es una técnica de gran apoyo para las diferentes entidades, puesto que está enfocado en la búsqueda de una continua mejora, por medio de una eficiencia de cada elemento que forma parte de un sistema de cierta organización, tales como: mano de obra, proveedores, clientes y proceso productivos. Además, esta técnica tiene como principio la erradicación de cada aspecto que genere un desperdicio y que represente un costo, permitiendo de esa manera lograr una excelencia en su competitividad y productividad de una entidad. Adicionalmente, los beneficios del JIT son 3: prevenir el deterioro de cada producto o insumo, disminuir el talento humano y disminuir el tamaño de almacenes (Badillo-Carrasco y Cetre-Nolivos, 2018).

En efecto, para Badillo-Carrasco y Cetre-Nolivos (2018) tiene por objetivos lo siguiente:

- Determinar y contrastar cada necesidad de los consumidores.
- Generar una relación entre el costo y la calidad.
- Reducir la basura no deseada.
- Generar relaciones fiables con cada proveedor.
- Incrementar la eficacia y la continua mejora.

### **Kaizen**

Es definido como una filosofía orientada a un procedimiento de mejora continua, por medio del establecimiento de cada acción concreta, simple y de bajo costo que involucre en una participación actividad a la totalidad de integrantes pertenecientes a cualquier tipo organización (Zalazar, 2023).

Para Mendoza (2018) Kaizen es un método que se orienta al “cambio para una mejora continua en un proceso”, por lo que, cuenta con una potencialidad en la eficiencia de cada operación como también en una cultura organizacional que afirme la garantía de un involucramiento activo del personal de una organización. Además, tiene los siguientes principios esenciales:

- Optimizar cada recurso actual
- Velocidad para implementar una solución
- Criterios de bajos costos
- Participaciones activas de los operarios en cada etapa

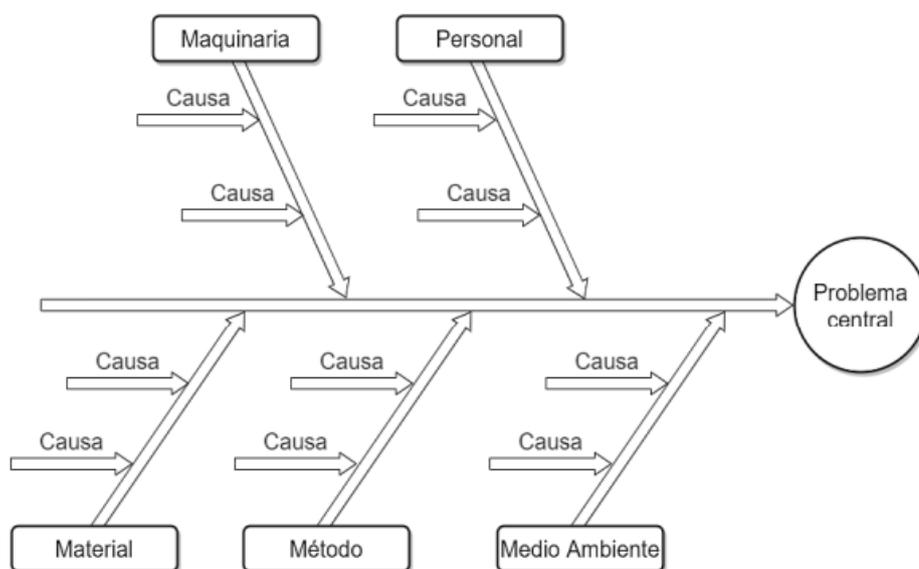
## Diagrama de Ishikawa

Reconocido también con el nombre de espina de pescado, demostrando ser una técnica visual que cuenta con un formato gráfico y que tiene como principal funcionalidad respaldar en un análisis a una entidad, puesto que, en reiteradas ocasiones se utiliza para buscar las causas de cierto problema en su raíz que afectan a su proceso operativo y organizacional de esta (Espinosa, 2022). Adicionalmente, es un método que permite analizar los problemas y el control de calidad en un ambiente empresarial evaluando ciertas incidencias en referencia a una posible causa que puede originar su existencia, garantizando la mejor toma de decisiones en bienestar de una empresa (Sánchez y Coll, 2021).

Este diagrama es una herramienta de calidad bastante eficaz y eficiente respecto a una acción de reducción en un problema en específico, llegando a ser considerado como una clave esencial que permite evaluar cada elemento que presenta una intervención en la calidad de un servicio o producto por medio de una interacción entre la causa y efecto, organizando las causas en conexión con cada asunto orientado a distintos campos de estudio, en otras palabras, esta herramienta se emplea para identificar una posible causa de cierto problema en específico enfocado a la mejora de un proceso y recurso en una entidad (Burgasi et al., 2021). Tal como se gráfica en la figura 14.

**Figura 14**

*Diagrama de espina de pescado*



*Nota.* (Burgasi et al., 2021).

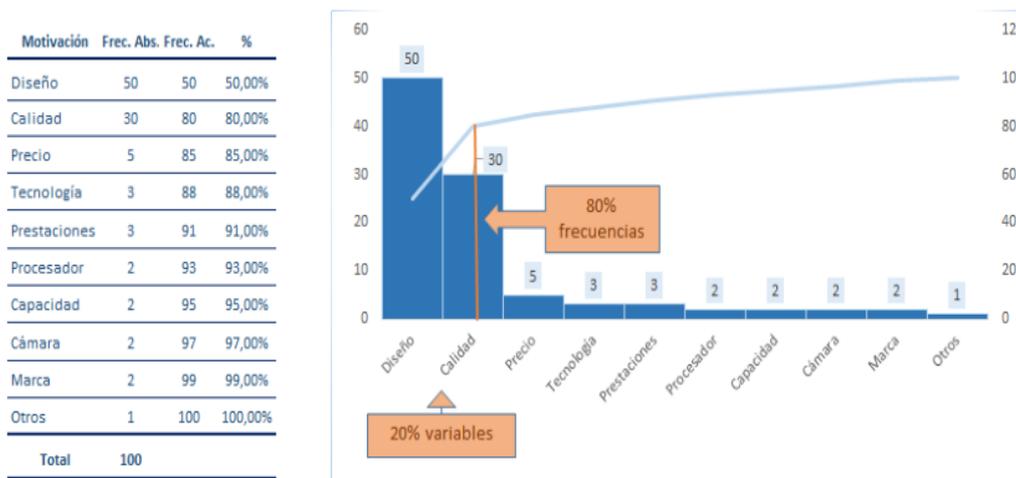
## Diagrama de Pareto

Este diagrama es una técnica de bastante utilidad para las diferentes organizaciones, permitiéndoles priorizar sobre sus esfuerzos, pues también se le conoce como regla 80/20, el cual, específica que un 80% de resultados tienen origen a partir del 20% de un esfuerzo (Mendez, 2022).

Para Rus y López (2020) este diagrama es un gráfico donde la información de cada dato analizado se evidencia por medio de un diagrama de barras de manera descendente y en referencia a su prioridad, en otras palabras, permite saber el orden de importancia de cada variable que interviene en una investigación, donde el 80% de actividades realizadas solamente suponen un 20% de los resultados. Tal como se gráfica en la figura 15.

**Figura 15**

*Diagrama 80-20*



*Nota.* Tomado de Rus y López (2020).

Particularmente, Suárez (2017) el diagrama de Pareto permite hacer una separación de los problemas de mayor relevancia a los de menor importancia por medio del principio 80/20, entendiéndose que el 80% son consecuencias provenientes del 20% de las causas, en el cual se debe poner mayor esfuerzo para conseguir: una mejora continua, cambios actuales considerando el antes y después y analizar y priorizar los problemas.

- **Gestión de almacén**

Flamarique (2019) Ayuda a controlar de manera unitaria los productos, ubicándolos adecuadamente con el propósito de disminuir al máximo las actividades de manutención, el tiempo de dedicación y los errores. Intenta establecer dónde y cómo deben ser almacenadas las mercancías. Como objetivos se encuentran:

- Viabilizar la el tiempo de las entregas con un control de las existencias.
- Permite conocer las mercancías existentes en el almacén, la cantidad de estas y su ubicación, por lo que se consigue fiabilidad.
- Incrementar al máximo el espacio.
- Disminuir tareas de manutención de los productos.

### **Beneficios de la gestión de almacén**

El almacén es un lugar de resguardo de materiales, insumos o productos terminados pertenecientes a una empresa, los cuales protege para su posterior empleabilidad o distribución (Levante, 2016). Por ende, los beneficios que señalo son los siguientes:

- Disminución de actividades administrativas.
- Superior agilidad de la ejecución de cada proceso logístico.
- Optimización de la gestión de almacenado.
- Superior planeación y reducción de imprevistos.
- Disminución de tiempos en procesos de almacenado.
- Manejo adecuado de stock.
- Optimización de los costos.
- Optimización de la distribución del almacén y del espacio a utilizar.

### **Figura 16**

*Pasos de gestión de almacén*



*Nota.* Tomado de Rubio y Villarroel (2017).

### **Fases del proceso de almacenamiento**

Según los autores Rubio y Villarroel (2017) el proceso de almacenamiento está conformado por 6 fases, la cuales se detallan a continuación:

- **Recepción:** Una vez ingresados los bienes a la instalación del almacén se finaliza con su ubicación en la zona de verificación.

- **Control y verificación de calidad:** Se orienta en la revisión cuantitativa y cualitativa de los productos recibidos, para la determinar las especificaciones técnicas según sea requerido.

- **Aceptación:** Se basa en rechazar o aceptar la entrada de los bienes entregados por parte del proveedor, referente a la fase anterior.

- **Almacenado:** Consiste en la ubicación física de los bienes según su lugar asignado.

- **Registro y control:** Se refiere a los datos de cada movimiento del almacén para ejecutar cada acción de control y custodia de los bienes.

- **Resguardo y mantenimiento:** Hace referencia a los datos de cada movimiento de los bienes almacenado en cuanto a sus características físicas y funcionales como fueron adquiridos a fin de ejecutar su limpieza y mantenimiento.

- **Tamaño del almacén:** Consiste en la decisión estratégica de la localización de cada recurso dentro de una red logística, implicando la determinación de la cantidad de bienes o mercancías que van a circular en un espacio en específico (Rubio y Villaruel, 2017).

- **Gestión de stock:** Según Trejos (2008) la finalidad principal de este tipo de gestión se enfoca en garantizar el suministro oportuno y continuo de los medios de producción y materiales requeridos para poder asegurar servicios de forma rítmica e ininterrumpida. Es imperante explicar que los controles básicos se deben llevar a cabo de manera constante para la predicción de futuros errores y su oportuna corrección, dentro de los controles más frecuentes que se deberían realizar encontramos:

- Recibimiento de material.

- Registro de egresos e ingresos del almacén.

- Almacenamiento de insumos.

- Mantenimiento de almacén y materiales.

- Entrega de materiales.

- Coordinaciones del almacén y los departamentos de control de contabilidad e inventarios.

### **Distribución de almacén**

Es una área o espacio físico adecuado para el almacenado de productos, materiales o insumos, otorgando un resguardo adecuado de estabilidad, optimización y localización oportuna para su transporte y eficiencia garantizada en su empleabilidad y en algún proceso productivo o de servicio, con la finalidad de cumplir con un requerimiento solicitado y establecido con los diferentes clientes (Nadales, 2016).

#### 2.4. Definición de términos básicos

- **Almacenamiento:** Iniciando una vez que los insumos se han colocado en una ubicación de almacenamiento y termina con el inicio de preparación de los pedidos (Carreño,2011)
- **Clasificación:** Se orienta en un reordenamiento u orden de cada cosa en referencia a cierta categoría o clase, siendo de esa manera considerada como parte de un aprendizaje esencial y pertinente para los individuos (Concepto, 2021).
- **Gestión:** se define como un grupo que abarca cada procedimiento y acción que se realiza con la finalidad de alcanzar una determinada meta u objetivo relacionado a una venta o ganancias (Westreicher y López, 2020).
- **Implementación:** Es la aplicación de una medida o cuando una iniciativa se pone en marcha (Pérez y Merino, 2018).
- **Limpieza:** es aquel efecto y acción de erradicar toda suciedad de un área o superficie por medio de un método físico o químico, así mismo, es derivada de la higiene y cuidado (Ventura, 2023).
- **Materia prima:** se le conoce como un bien intermediario, el cual procede a ser transformado en el transcurso de un proceso productivo hasta llegar a convertirse en un bien a ser consumido (Caballero y López, 2020).
- **Mejora:** es toda acción y efecto que busca el aumento o progreso de un problema determinado a fin de lograr una solución perfeccionada para las cosas e individuos que forman parte de una entidad (Morales, 2019).
- **Metodología:** conjunto de técnicas y métodos con carácter científico aplicados de manera sistemática durante una de investigación con el objetivo de lograr un resultado válido teóricamente. En tal sentido, esta cumple el rol de soporte conceptual que rige la forma en que aplicamos los métodos en una investigación (Coelho, 2011).
- **Orden:** es aquella secuencia en la que se coloca cada cosa en un tiempo o espacio determinado para la mejor visualización de todas las personas (Veracruz, 2023).
- **Procedimiento:** se relaciona a cada acción o paso secuencial para lograr el cumplimiento de una actividad específica y concreta (Lehrer, 2022).
- **Productividad:** se define como aquella medida económica que abarca cálculos del número de bienes o servicios que se han ejecutado respecto a cierto recurso empleado, tales como: operario, tiempo, tierra, capital, entre otros, a lo largo de un tiempo en específico (Sevilla y Coll, 2020).
- **Stock:** es definido como el conjunto de artículos y materiales que guarda la empresa esperando su posterior venta o utilización (López, 2006).

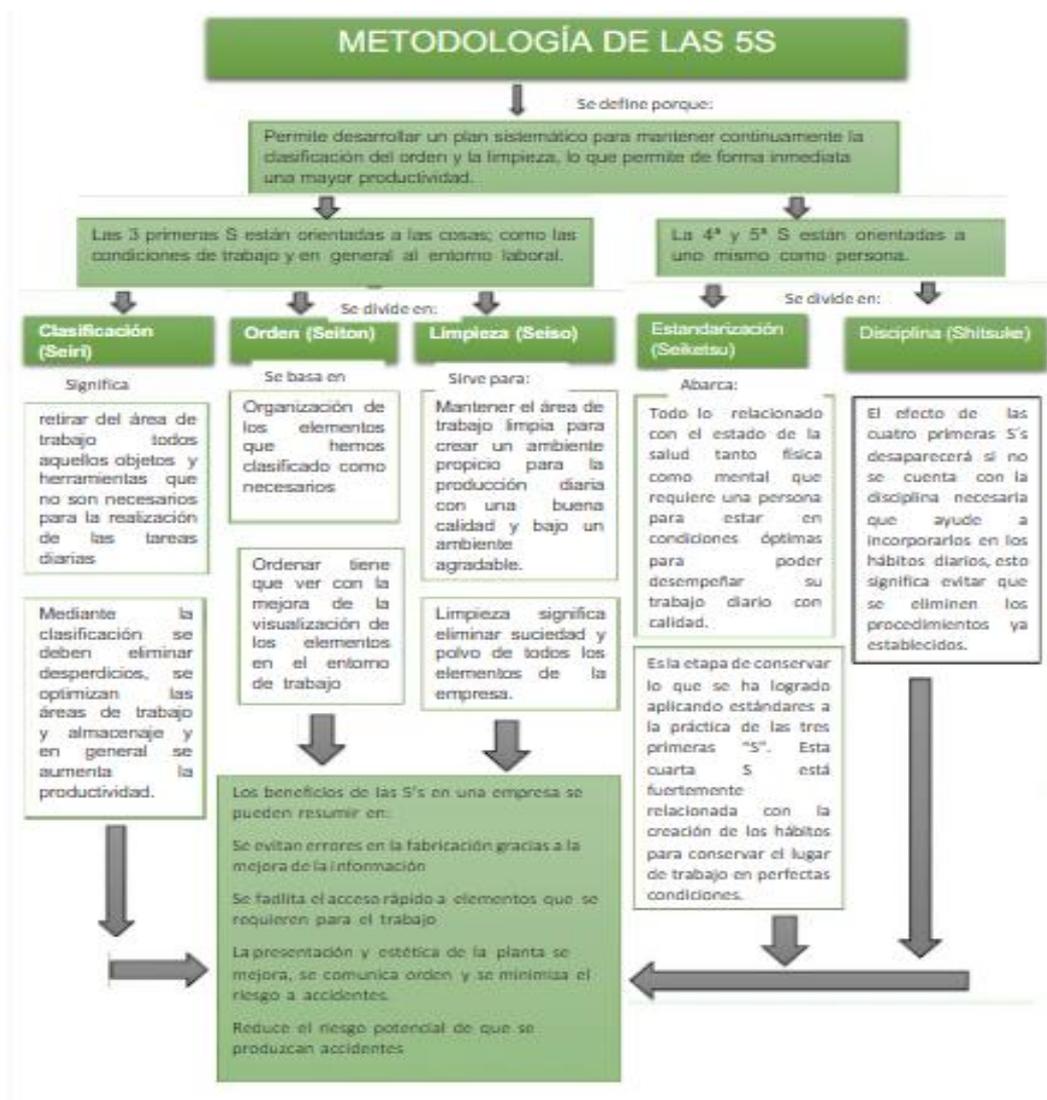
**-Textil:** se encuentra vinculada a la variedad de tejidos o prendas que se confeccionan mediante el uso de distintos materiales de origen sintético, artificial y natural (Pérez y Gardey, 2023).

## 2.5 Fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis

La metodología 5S cuenta con 5 fases, las cuales se representan por su inicial que es la letra S. Traducido del japonés Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina), según se detalla en la figura 17.

**Figura 17**

*Metodología de las 5S*



*Nota.* Elaboración propia

## **2.6. Hipótesis**

### **2.6.1. Hipótesis General**

Si se implementa la metodología 5S entonces mejorará la gestión del almacén de materia prima en una empresa textil.

### **2.6.2. Hipótesis específicas**

- a) Si se implementa la metodología 5s entonces mejorará el tiempo de ubicación de los materiales en una empresa textil.
- b) Si se implementa la metodología 5s entonces mejorará el control del stock de materiales en una empresa textil.
- c) Si se implementa la metodología 5s entonces mejorará la disponibilidad de espacios de trabajo en una empresa textil.

## **2.7. Variables**

### **Variable Independiente**

- Metodología 5s

### **Variable dependiente general**

-Gestión del almacén de materia prima

### **Variables dependientes específicas**

-Tiempo de ubicación de materiales.

-Control del Stock.

-Espacios de trabajo.

### **Indicadores**

-Tiempo de búsqueda del material.

-Nivel de rotación del inventario.

-Índice de utilización del espacio.

La definición conceptual y operacional de cada una de las variables antes señaladas, se detallan en el anexo 2 de la tesis, en la matriz de operacionalización de variables.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Enfoque, tipo, nivel y diseño**

#### **Enfoque de la investigación**

Un enfoque cuantitativo hace referencia a una cantidad numérica obtenida a partir de datos estadísticos, según la empleabilidad de técnicas e instrumentos estandarizados, asimismo mediante la recolección de la medición de parámetros, el obtener datos de la muestra investigada hace que se logre contrastar la hipótesis (Cabezas et al., 2018, pág. 66).

En el estudio se usó el enfoque cuantitativo puesto que utiliza la recolección de datos numéricos y el análisis para probar hipótesis formuladas previamente. A su vez es la única forma y más precisa de lograr los objetivos.

#### **Tipo de investigación**

Una investigación aplicada tiene por finalidad solucionar cada problema concreto y práctico de una sociedad o empresa, permitiendo pasar de conocimientos teóricos a ponerlos en práctica (Ñaupas et al., 2018, pág. 136).

El tipo de investigación del estudio fue aplicada, ya que se emplea una metodología la cual sus conceptos y principios ayudan a resolver el problema enfocado en nuestra investigación. Se realizó un análisis referente a la cantidad de inconvenientes que aquejaba la empresa, aplicando los principios de las 5S.

#### **Nivel de la investigación**

El nivel explicativo, tiene como propósito abordar las causas, las cuales presentan una determinada situación o fenómeno, por medio de una data detallada del porque ocurre cierta situación y en qué condiciones se presenta o porque existe relación entre 2 o más variable (Ñaupas et al., 2018, pág. 135).

Por lo tanto, el estudio aplicó un nivel explicativo, pues se estableció la búsqueda de cada causa que genera un problema de la disposición del lugar y de los mismos objetos a organizar, para posteriormente tomar decisiones correctivas de solución en el almacén mediante la metodología 5S.

### **Diseño de la investigación**

La descripción expuesta por Hernández y Mendoza (2018) fue la siguiente; Los diseños cuasi experimentales consisten en un grupo no equivalente de pre test y post test, lo cual no se puede asignar ningún sujeto a indagar de forma aleatoria, asimismo ambos tienen un mismo fin (p. 173).

El diseño del estudio se desarrolló en la variante cuasi experimental, debido a que se manipuló las variables independientes con el fin de obtener efectos positivos en las variables dependientes, a su vez se realizó en el marco de un proceso estadístico.

El diseño cuasi-experimental, en su modalidad series de tiempo se desarrolló bajo el siguiente esquema:

GE: O a1 O a2 O a3 ... X O d1 O d2 O d3 ...

Donde: GE: Grupo de estudio no aleatorio

O a1: Observación 1 antes (pre)

O d1: Observación 1 después (post)

O n : Observación de la variable dependiente

X: Aplicación de la variable independiente

GE: O a1 O a2 O a3 ... X O d1 O d2 O d3 ...

### **3.2. Población y muestra**

Según Arias (2021), define a la población como un conjunto de hechos, sujetos u objetos que tienen similares características, que constituyen la unidad de investigación y son medibles (p. 113).

Según Arias (2021), refuerza que la muestra es una parte representativa o fracción de un colectivo o universo o de una población que fue obtenida con la finalidad de analizar determinadas cualidades del mismo (p. 118).

Para Hernández y Mendoza (2018), la unidad de análisis es aquella que tienen similares características y que se encuentran en un determinado ámbito (p. 198). Empíricamente, se puede encontrar que son las propiedades, características o características de hechos, personas, fenómenos u objetos sobre los que se utilizan instrumentos para medir las variables en estudio.

A continuación, se menciona la población, muestra y unidad de análisis que se emplearon por cada una de las variables de este estudio.

- **Tiempo de ubicación de materiales**

- ✓ **Población**

Tiempo que demanda la ubicación de materiales (n infinito)

- ✓ **Muestra Pre Test**

Tiempo que demanda la ubicación de materiales de marzo a mayo 2023

- ✓ **Muestra Post Test**

Tiempo que demanda la ubicación de materiales de julio a septiembre 2023

- ✓ **Unidad de Análisis**

Un tiempo en minutos que demanda la ubicación de materiales

- **Control del Stock**

- ✓ **Población**

Stock de materiales (n infinito)

- ✓ **Muestra Pre Test**

Stock de materiales de marzo a mayo 2023

- ✓ **Muestra Post Test**

Stock de materiales de julio a septiembre 2023

- ✓ **Unidad de Análisis**

Un stock de materiales

- **Espacios de trabajo**

- ✓ **Población**

Área total de almacén (30 m<sup>2</sup>)

- ✓ **Muestra Pre Test**

Área disponible de trabajo de marzo a mayo 2023(m<sup>2</sup>)

- ✓ **Muestra Post Test**

Área disponible de julio a setiembre del 2023(m<sup>2</sup>)

- ✓ **Unidad de Análisis**

Un área disponible de trabajo expresada en m<sup>2</sup>.

**Tabla 3***Población, muestra y unidad de análisis*

<b>Variable dependiente</b>	<b>Indicador VD</b>	<b>Población</b>	<b>Muestras PRE</b>	<b>Muestras POST</b>	<b>Unidad de Análisis</b>
Tiempo de ubicación de materiales.	Tiempo de búsqueda del material	Tiempo que demanda la ubicación de materiales (n infinito)	Tiempo que demanda la ubicación de materiales de marzo a mayo 2023	Tiempo que demanda la ubicación de materiales de julio a septiembre 2023	Un tiempo en minutos que demanda la ubicación de materiales
Control del stock.	Nivel de rotación del inventario	Stock de materiales (n infinito)	Stock de materiales de marzo a mayo 2023	Stock de materiales de julio a septiembre 2023	Un stock de materiales
Espacios de trabajo	Índice de utilización del espacio	Área total de almacén (30 m <sup>2</sup> )	Área disponible de trabajo de marzo a mayo 2023	Área disponible de julio a setiembre del 2023(m <sup>2</sup> )	Un área disponible de trabajo expresada en m <sup>2</sup> .

*Nota.* Elaboración propia

### 3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.3.1. Técnicas e instrumentos

**Técnica:**

Según Arias (2006), la técnica de recolección de datos son las diferentes maneras o formas de recoger información. Entre ellas tenemos la encuesta, observación directa, el análisis documental, la entrevista, entre otros. El mismo autor afirma que son medios esenciales para la recopilación y almacenamiento de información.

**Instrumento:**

Un instrumento se refiere a un recurso, instalación, prueba o herramienta cuya función es obtener datos o información necesaria para verificar el logro de los objetivos de la investigación, medir variables de manera válida y confiable y probar supuestos en este caso. personalizado (Niño, 2011).

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos aplicados en el presente estudio, se describen a continuación:

**El análisis documental:** Para Martínez-Corona et al. (2023) es una operación consistente en seleccionar informativamente las ideas relevantes de un documento con el fin de expresar su contenido sin equivocaciones para recuperar la información contenida en él

**Observación Directa:** La observación es directa cuando el investigador tiene contacto personal con los hechos o fenómenos que intenta investigar (Palella y Martins, 2017).

**Registro de contenido:** Es de gran utilidad para la recopilación de documentos respecto a una situación en estudio, teniendo en consideración las ideas más principales para un posterior análisis (Clemenceau y Moral, 2023).

### **Registro de observación**

El registro es el producto final del proceso de solicitud de la herramienta de vigilancia. La información recopilada debe ser lo más representativa posible del fenómeno que se investiga. Por lo tanto, el registro puede utilizarse como elemento analítico para evaluar la calidad del instrumento (Juan Carlos Tójar, 1994).

Las técnicas e instrumentos antes señaladas y utilizadas para recolectar datos en cada variable se muestran en la tabla 4:

**Tabla 4**

*Técnicas e instrumentos*

<b>Variable dependiente</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Tiempo de ubicación de materiales.	Tiempo de búsqueda del material	Análisis documental	Registro de contenido del documento del tiempo que demanda la búsqueda de material
Control del stock	Nivel de rotación del inventario	Análisis documental	Registro de contenido del documento de control del stock
Espacios de trabajo	Índice de utilización del espacio	Observación Directa	Registro de observación sobre el metraje disponible y espacio ocupado

*Nota.* Elaboración propia

### **Criterio de validez y confiabilidad de los instrumentos**

#### **Criterio de validez**

Según Yin (2009), expresa con respecto a la validez, que un diseño de investigación supone la representación de un conjunto de estados lógicos pudiéndose juzgar la calidad de un diseño dado, en concordancia con ciertas pruebas lógicas.

### **Criterio de confiabilidad**

Según Chávez (2002), el grado en el que se obtienen resultados parecidos en distintas aplicaciones, a esto se le denomina confiabilidad.

En cuanto al criterio de validez del instrumento a utilizar (registro de contenido), este se encontró validado por la empresa, por cuanto se registró información ejecutada y que forma parte del acervo documentario de la organización. Para el presente caso no aplicó el criterio de confiabilidad.

### **3.4 Procedimientos para la recolección de datos**

Este procedimiento se efectuó para las etapas pre test y post test, por cada una de las variables de estudio. Para el caso de la primera variable, en la etapa pre test fue a través del instrumento Registro de contenido de la materia prima comprendido entre marzo a mayo del 2023 y en la etapa post test en el periodo de julio a septiembre 2023. La información se recopiló producto del análisis y revisión de la documentación facilitada por la empresa.

Una vez recopilado los datos, estos fueron tabulados y procesados en un formato Excel, Dichos datos sirvieron para el posterior análisis estadístico mediante el software SPSS (versión 29).

### **3.5. Técnicas para el procedimiento y análisis de datos**

El procedimiento del análisis de datos producto de los resultados que se obtuvieron, se llevaron a cabo mediante la respectiva prueba de hipótesis. Una vez obtenidos los resultados, se pudo determinar la escala de medición, los estadísticos descriptivos y el análisis inferencial respectivo, momento en el cual se procedió a actualizar la tabla 3. Según los resultados, se aplicaron los estadísticos paramétricos o no paramétricos.

**Tabla 5***Técnicas y procesamiento de análisis de datos*

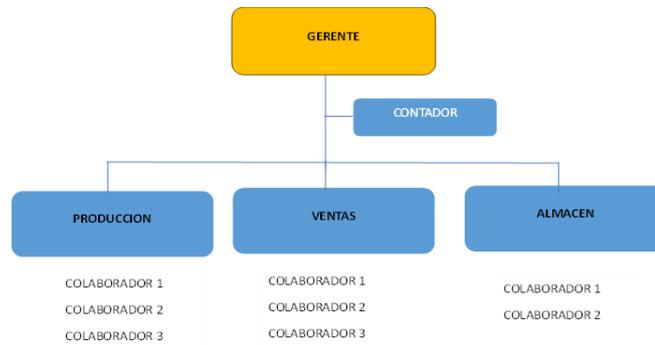
<b>Variable Dependiente</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>de Estadísticos Descriptivos</b>	<b>Análisis Inferencial</b>
Tiempo de ubicación de materiales.	Tiempo de búsqueda del material	Escala de razón	Media, mediana, varianza.	U de Mann Whitney
Control del stock	Nivel de rotación del inventario	Escala de razón	Media, mediana, varianza y desviación estándar.	T de Student de muestras relacionadas
Espacios de trabajo	Índice de utilización del espacio	Escala de razón	Media, mediana, varianza y desviación estándar.	T de Student de muestras independientes

*Nota.* Elaboración propia



**Figura 19**

*Organigrama de la empresa*

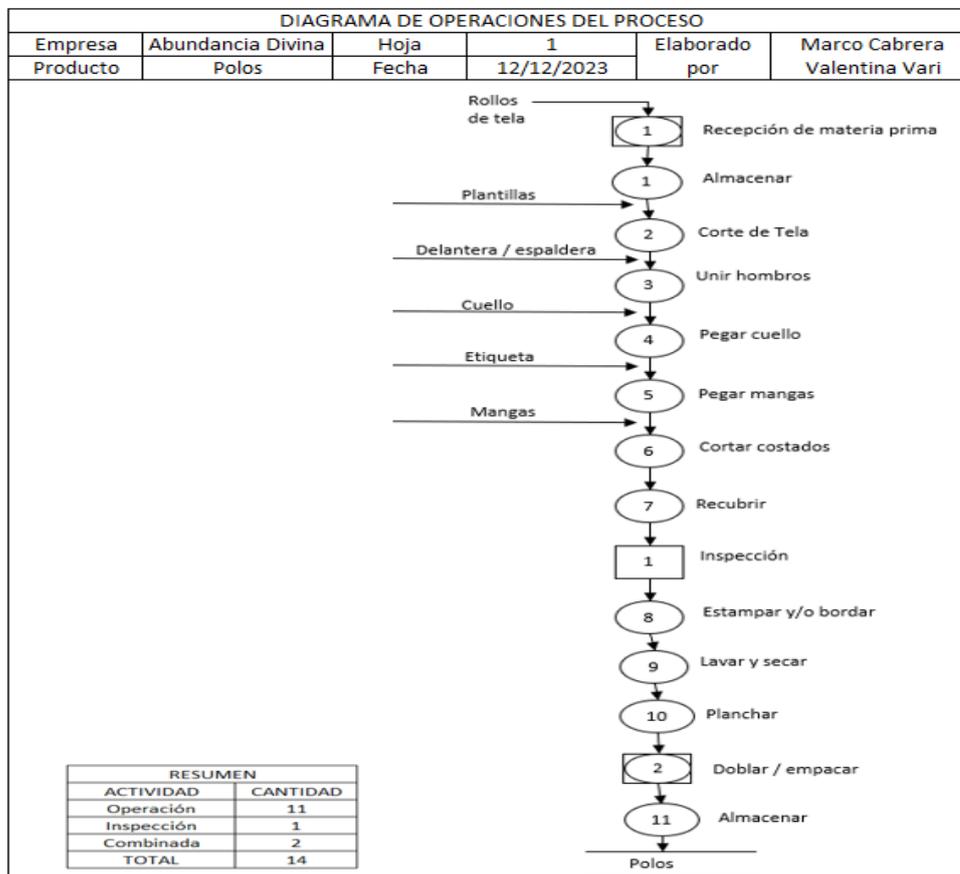


*Nota.* Elaboración propia

Asimismo, en la figura 20, se muestra en forma detallada el proceso de fabricación de las prendas (polos) y en la figura 21 se visualiza el procedimiento de almacenamiento de materias primas.

**Figura 20**

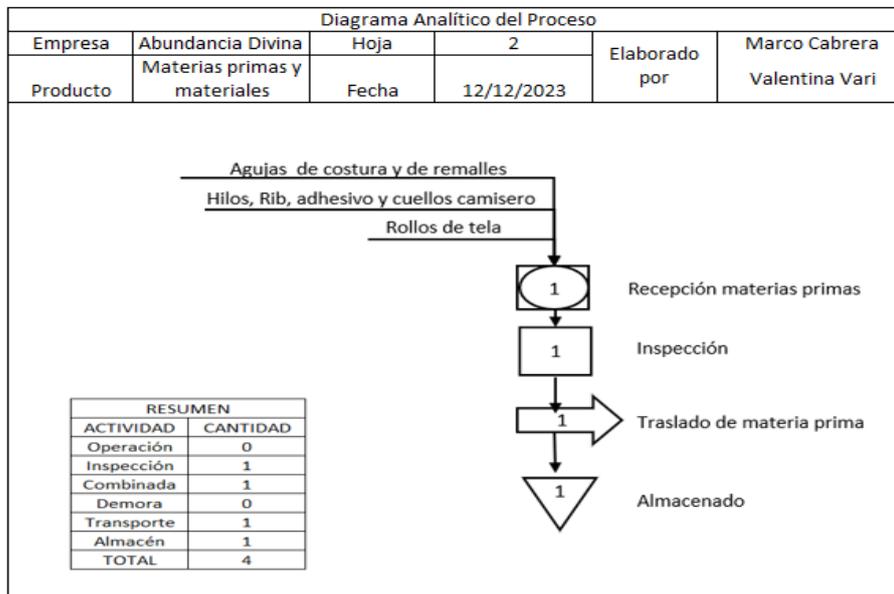
*Diagrama de Operaciones del Proceso de elaboración de polos de la empresa*



*Nota.* Elaboración propia (Adaptados de la empresa Confecciones Abundancia Divina)

**Figura 21**

*Diagrama Analítico del Proceso de almacenado de materias primas*



*Nota.* Elaboración propia (Adaptado de la empresa Confecciones Abundancia Divina)

### Situación previa a la implementación de las 5S

Una vez identificados los problemas indicados en el capítulo I y antes de definir las herramientas de la Ingeniería Industrial para la solución de dichos problemas, se llevó a cabo una inspección anticipada al almacén, con el propósito de contar con un conocimiento claro referente al área de almacenado de las materias primas, cuya disposición y ordenamiento se puede apreciar en la figura 22.

**Figura 22**

Observación y descripción

Observación	Descripción
	Telas almacenadas en desorden
	Materiales sin clasificar Por colores
	Tela sin desembolsar

*Nota.* Elaboración propia

Posteriormente a ello, se estableció una reunión con los colaboradores, con la finalidad de saber su perspectiva referente a la organización de las herramientas y equipos de trabajo. Además, en cierta reunión se especificó la necesidad de llevar a cabo una encuesta por medio de un formulario web, para luego recopilar la data necesaria referente al tema en estudio según el cuestionario que forma parte del anexo 5 de esta investigación. Las alternativas de respuesta a cada una de las preguntas formuladas en el cuestionario se muestran en la figura 23.

**Figura 23**

*Alternativas de respuesta para el cuestionario 5S*

NUNCA	ALGUNAS VECES	MUY POCAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
1	2	3	4	5

*Nota.* Elaboración propia

En la figura 24 se muestran los resultados de la encuesta realizada, en la que para cada S se presentó 3 preguntas, de un total de 15. Se contó con la participación de 3 trabajadores del área del almacén de materia prima, obteniéndose como resultado un puntaje bajo y no alcanzándose el puntaje máximo de 5.

**Figura 24**

*Alternativas de respuesta para el cuestionario 5S Resultados de cuestionario*

ACTIVIDADES	PREGUNTAS	PERSONAS		
		P1	P2	P3
CLASIFICAR	¿El almacén de materia prima evidencia elementos en buen estado?	3	2	2
	¿Solamente los elementos necesarios están presentes en el almacén de materia prima?	1	1	3
	¿Se utiliza la tarjeta roja para la identificación de los elementos innecesarios en el almacén de materia prima?	1	2	3
ORDENAR	¿El almacén de materia prima se encuentra delimitado con los distintos elementos?	2	1	2
	¿Los elementos de mayor frecuencia se ubican en total disposición en el almacén de materia prima?	2	2	1
	¿Los elementos han sido ordenados de mayor a menor prioridad?	2	3	1
LIMPIAR	¿Existe una limpieza constante en el almacén de materia prima?	3	2	1
	¿Existe un cronograma establecido para la limpieza de los elementos del almacén de materia prima?	2	1	3
	¿Se cumple la limpieza del almacén de materia prima para la disposición de elementos?	1	2	1
ESTANDARIZAR	¿Cada material tiene una ubicación en específico?	3	2	2
	¿Se han implementado ideas de mejora para el manejo de stock de los elementos en el almacén de materia prima?	1	1	2
DISCIPLINA	¿Existe un comité encargado de verificar el stock del almacén de materia prima?	1	1	3
	¿Existe un formato de auditorías para el manejo de los materiales en el almacén?	1	2	1

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 6, se muestra un resumen de los puntajes obtenidos en cada S, en la que se puede evidenciar carencia de conocimiento sobre la manera adecuada de eliminar los elementos que son innecesarios, así mismo, la inexistencia de un plan de mejora que permita establecer un orden y limpieza adecuada para los elementos y almacén de materia prima, alcanzando un puntaje menor al 50%.

**Tabla 6**

*Tabla resumen de las 5S*

ACTIVIDAD	PUNTAJE	PUNTAJE MÁXIMO	%
CLASIFICAR	18	45	40.00%
ORDENAR	16	45	35.56%
LIMPIAR	16	45	35.56%
ESTANDARIZAR	11	30	36.67%
DISCIPLINA	9	30	30.00%
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>	<b>195</b>	<b>38.97%</b>

*Nota. Elaboración propia*

Por lo tanto, se busca el fortalecimiento del compromiso de cada colaborador con el propósito de llevar a cabo la implementación de forma positiva de las 5S, lo cual se verá reflejado en la mejora de la gestión del almacén de materia prima. Posteriormente a ello se inició con la evaluación del estado de la empresa textil

**Objetivo específico 1:** Implementar la metodología 5S para mejorar el tiempo de ubicación de los materiales en una empresa textil.

**Situación antes (pre test)**

El principal problema que afecta al almacén de materia prima es la falta de organización de los elementos necesarios para la fabricación de las prendas a tiempo, lo que ocasiona retrasos en la entrega de los pedidos solicitados por los clientes. Esta falta de organización, desorden y acumulación de materiales dificulta al personal en la ubicación de los elementos al no tener implementado un sistema de control de stock. Otra de las razones, fue no encontrar en el tiempo oportuno los materiales necesarios generando así órdenes de compra adicionales y como consecuencia demoras en la producción de los pedidos. Al mismo tiempo, el área de trabajo era desaprovechada por la falta de una mejor distribución de la misma

Por lo antes descrito, se considera implementar la metodología 5s para dar asistencia inmediata a los problemas mencionados previamente, y de esa manera poder tener mejores resultados en la gestión de almacén de esta empresa del sector textil.

### **Muestra antes (pre test)**

En la tabla 7, se indican los datos pre test respecto a los tiempos que demanda la ubicación de los materiales durante el periodo comprendido entre los meses de marzo a mayo 2023, de forma semanal.

**Tabla 7**

*Tiempo promedio de ubicación de materiales*

Semanal	Tiempo promedio de ubicación de materiales (min)
1	12.40
2	8.50
3	8.30
4	9.20
5	9.60
6	9.50
7	9.90
8	8.80
9	8.80
10	8.10
11	9.10
12	10.40
13	9.60
Total	9.40

*Nota.* Elaboración propia

### **Aplicación de la teoría**

La puesta en práctica de la teoría desarrollada en la presente investigación, se divide en tres fases, según se muestra en la figura 25. Cabe mencionar que la aplicación de la metodología 5S que se explica a continuación, será la misma que se aplicó para los tres objetivos específicos.

**Figura 25**

*Etapas de aplicación de la teoría*



*Nota.* Elaboración propia

### **Primera etapa: Planeamiento**

- Objetivo de la Implementación de las 5S

Mejorar la gestión de almacén de materia prima de una empresa textil, para ello se deberá eliminar cada objeto innecesario que no genera ningún valor agregado en la fabricación de prendas, por motivo de la ausencia de orden y limpieza.

- Nombramiento del comité 5S

Se realizó una reunión en la que participaron los colaboradores de la empresa, con la finalidad de establecer compromiso de seguimiento al cumplimiento de esta metodología. Además, se estableció el compromiso de conservar su entorno laboral ordenado y limpio. Por ello, en la tabla 8 se presenta el comité designado.

**Tabla 8**

*Comité encargado de las 5S*

<b>Cargo del comité</b>	<b>Nombre y apellido</b>	<b>Puesto de trabajo</b>
Jefe del comité 5S	Nilda Prieto	Gerente general
Subjefe de 5S	Mariela Saldana	Jefe de almacén
líder 5S	Edwin Chuchon	Colaborador 1
Sublíder de 5S	Faustino Silvera	Colaborador 2

*Nota.* Elaboración propia

Luego, de presentar el comité se realizó la asignación de cada función que debe ocupar cada miembro que lo integra, lo cual se detalla de la siguiente manera:

- Jefe del comité 5S: encargado de planificar, elaborar y coordinar cada actividad relacionada a la aplicación de las 5S.
- Subjefe 5S: encargado de llevar a cabo un seguimiento de la aplicación de las 5S, como también de la verificación de su cumplimiento.
- Líder 5S: encargado de la verificación de que se cumpla la aplicación de las 5S.
- Sublíder 5S: encargado de ejecutar un seguimiento de la aplicación de las 5S.

#### - Cronograma de actividades para implementar las 5S

Se plasmó un cronograma de programación de cada actividad en la cual se ha empleado 6 semanas y media para su ejecución, tal cual se evidencia en la figura 26.

**Figura 26**

*Cronograma de las actividades de las 5S*

MESES		JUNIO				JULIO	
N°	TAREAS	SEMANAS					
		S1	S2	S3	S4	S1	S2
1	Evaluación de la situación inicial de los pedidos entregados en referencia al almacén de materia prima y el área de producción	■					
2	Organización del comité 5s y establecimiento de objetivos y funciones		■				
3	Detalle de la implementación de cada objetivo en referencia a las 5s			■			
4	Capacitaciones				■		
5	Desarrollo del objetivo específico 1.					■	
6	Desarrollo del objetivo específico 2.					■	
7	Desarrollo del objetivo específico 3.						■
8	Análisis y evaluaciones de resultados						■

*Nota.* Elaboración propia

### Segunda Etapa: Implementación de la metodología 5S

#### Fase 1: Clasificar (Seiri)

Se realizó un listado de todos los materiales que forman parte del almacén de materia prima, en la tabla 9 se muestra de forma general los tipos de materia prima que se utilizan en la empresa. Cabe señalar que el listado de materia prima en su totalidad es de aproximadamente 85 ítems.

**Tabla 9***Lista de materiales*

<i>N°</i>	<i>GRUPO</i>	<i>DETALLE</i>
<i>1</i>	<i>Telas</i>	<i>Tela de algodón 30/1</i>
		<i>Tela de algodón 24/1</i>
		<i>Tela de algodón 20/1</i>
		<i>Tela de Poli algodón 30/1</i>
		<i>Tela drill</i>
		<i>Tela Spum 30/1</i>
		<i>Tela spum 20/1</i>
		<i>Tela Pique 24/1</i>
		<i>Tela Pique 30/1</i>
		<i>Tela pima</i>
<i>2</i>	<i>Agujas</i>	<i>Aguja recta #10</i>
		<i>Aguja recta #12</i>
		<i>Aguja recta #14</i>
		<i>Aguja de remalle #12</i>
		<i>Aguja de remalle #11</i>
		<i>Aguja de remalle #14</i>
<i>3</i>	<i>Hilos</i>	<i>Hilo de Costura</i>
		<i>Hilo de remalle</i>
<i>4</i>	<i>Ribs</i>	<i>Rib 20/1</i>
		<i>Rib 30/1</i>
<i>5</i>	<i>Botones</i>	<i>Botones #18</i>
		<i>Botones #20</i>
<i>6</i>	<i>Otros</i>	<i>Adhesivo</i>
		<i>Cuello tejido</i>
		<i>Puno tejido</i>

*Nota. Elaboración propia*

El porcentaje del indicador del nivel de cumplimiento de la clasificación de los materiales, se detalla en la tabla 10.

**Tabla 10**

*Clasificación del almacén antes de la mejora*

EMPRESA TEXTIL				
FECHA		Marzo a Mayo 2023	FÓRMULA	
PRIMERA S		Clasificar	$Clasificación = \frac{N^{\circ} \text{ total de materiales innecesarios}}{\text{Cantidad total de materiales}} * 100\%$	
DIA / MES	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD TOTAL DE MATERIALES	N° TOTAL DE MATERIALES INNECESARIOS	INDICADOR
4-Mar	TELA DE ALGODÓN 30/1	20	6	30%
11-Mar	TELA DE ALGODÓN 20/1	25	8	32%
18-Mar	TELA PIMA	10	3	30%
25-Mar	TELA SPUM 30/1	80	10	13%
1-Abr	TELA SPUM 20/1	10	3	30%
8-Abr	TELA PIQUE 24/1	5	0.5	10%
15-Abr	TELA PIQUE 30/1	10	2	20%
22-Abr	AGUJA RECTA	50	10	20%
29-Abr	AGUJAS DE REMALLE	40	12	30%
6-May	ADHESIVO	50	10	20%
13-May	CUELLOS CAMISEROS	300	20	7%
20-May	RIB	100	18	18%
27-May	HILOS	350	20	6%
TOTAL		1050	122.5	12%

Nota. Elaboración propia

En la tabla 10, se muestra que el indicador del nivel de cumplimiento de la clasificación en el almacén de materia prima durante los meses de marzo a mayo alcanzó un porcentaje del 12%, debido a la acumulación de materiales innecesarios, los cuales no tienen un fin específico.

Ante el porcentaje obtenido mencionado en el párrafo anterior, respecto al indicador del nivel de cumplimiento de la clasificación, para reducir la acumulación de materiales innecesarios se elaboró una tarjeta roja (ver figura 27) para realizar el conteo de materiales y ver la posibilidad de que vuelvan a ser utilizados, reparados o desechados definitivamente conforme se detalla en la tabla 11.

**Figura 27**

*Tarjeta roja aplicada a los materiales del almacén*

TARJETA ROJA			
Fecha de identificación		Nº de tarjeta	
Nombre de material			
Responsable			
Área			
Cantidad			
Acción			
Observación de la identificación			
TELA FALLADA Y DETERIORADA			
CATEGORÍA (X)			
Materia prima		Limpieza	
Insumos		Producto en proceso	
Otros		Desperdicios /basura	
		Cajas/contenedores	
		Otros	
MOTIVO (X)			
No se necesita		Material de desperdicio	
Defectuoso		Otro	
No se necesita pronto			
FORMA DE DESPACHO (X)			
Retirar como desperdicio/basura		Otros	
Vender			
Reubicar en otro lugar			
FECHA DE DESPACHO			
OBSERVACIONES DE DESPACHO			

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 11**

*Cantidad de materiales según tarjeta roja*

MATERIALES CLASIFICADOS CON LA TARJETA ROJA				
Nº	GRUPO	DETALLE	CANTIDAD	ESTADOS
1	TELAS	Tela de algodón 30/1	2	REPARADAS
		Tela de algodón 20/1	2	
		Tela prima	2	
		Tela Spum 30/1	2	
		Tela Spum 20/1	1	
		Tela Pique 24/1	1	
		Tela Pique 30/1	0	
2	AGUJAS	Aguja Recta	2	DESECHADAS
		Aguja de remalle	3	
3	OTROS	Adhesivo	1	DESECHADOS
		Cellos de camiseros	1	
		RIB	2	
		Hilos	20	

*Nota.* Elaboración propia

Finalmente, conforme se aprecia en la tabla 12, se mejoró la clasificación de la materia prima de acuerdo al indicador del nivel de cumplimiento de 3%. Así como también se aprecia en la figura 28.

**Tabla 12**

*Clasificación del almacén después de la mejora*

EMPRESA TEXTIL				
FECHA		Julio a Septiembre 2023		FÓRMULA
PRIMERA S		Clasificar $Clasificación = \frac{N^{\circ} \text{ total de materiales innecesarios}}{\text{Cantidad total de materiales}} * 100\%$		
DIA / MES	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD TOTAL DE MATERIALES	N° TOTAL DE MATERIALES INNECESARI	INDICADOR
1-Jul	TELA DE ALGODÓN 30/1	20	1	5%
8-Jul	TELA DE ALGODÓN 20/1	25	2.5	10%
15-Jul	TELA PIMA	10	0.5	5%
22-Jul	TELA SPUM 30/1	80	2	3%
29-Jul	TELA SPUM 20/1	10	0.3	3%
5-Ago	TELA PIQUE 24/1	5	0.3	6%
12-Ago	TELA PIQUE 30/1	10	0.3	3%
19-Ago	AGUJA RECTA	50	5	10%
26-Ago	AGUJAS DE REMALLE	40	3	8%
2-Set	ADHESIVO	50	3	6%
9-Set	CUELLOS CAMISEROS	300	6	2%
16-Set	RIB	100	5	5%
23-Set	HILOS	350	5	1%
TOTAL		1050	33.9	3%

*Nota.* Elaboración propia

**Figura 28**

*Antes y después de clasificar el almacén*



*Nota.* Elaboración propia

## Fase 2: Ordenar (Seiton)

Para determinar el indicador del nivel de cumplimiento del orden en el almacén de materia prima, se ejecutaron los siguientes cálculos según la Tabla 13.

**Tabla 13**

*Orden del almacén antes de la mejora*

EMPRESA TEXTIL			
FECHA	Marzo a Mayo 2023	FORMULA	
SEGUNDA S	Odenar	$Orden = \frac{N^{\circ} \text{ total de materiales ordenados correctamente}}{N^{\circ} \text{ total de materiales requeridos}} * 100\%$	
DIA / MES	Nº TOTAL DE MATERIALES REQUERIDOS	Nº DE MATERIALES ORDENADOS CORRECTAMENTE	INDICADOR
4-Mar	20	14	70%
11-Mar	25	17	68%
18-Mar	10	7	70%
25-Mar	80	70	88%
1-Abr	10	7	70%
8-Abr	5	4.5	90%
15-Abr	10	8	80%
22-Abr	50	40	80%
29-Abr	40	28	70%
6-May	50	40	80%
13-May	300	280	93%
20-May	100	82	82%
27-May	350	330	94%
<b>TOTAL</b>	<b>1050</b>	<b>927.5</b>	<b>88%</b>

*Nota.* Elaboración propia

Referente a los datos obtenidos en la tabla 13, se puede visualizar que el nivel de cumplimiento de los materiales ordenados durante los meses de marzo a mayo del 2023, alcanzó un porcentaje indicador del 88%, lo cual puede ser mejorado.

Frente al porcentaje obtenido del indicador de cumplimiento del orden en el almacén de materia prima, se tomó en cuenta la nueva clasificación realizada en referencia a la tarjeta roja para asignar un lugar específico a los materiales y lograr una mejora.

Respecto a la tabla 14, se visualiza que el nivel de cumplimiento del orden en el almacén de materia prima de una empresa textil durante los meses de julio a septiembre alcanzó una mejora del indicador en un 97%, debido a la asignación específica del espacio para cada material. llegando a ser ordenados correctamente para su pronta utilización.

**Tabla 14***Orden del almacén con mejora*

EMPRESA TEXTIL			
FECHA	Julio a Septiembre 2023	FORMULA	
SEGUNDA S	Odenar	$Orden = \frac{N^{\circ} \text{ total de materiales ordenados correctamente}}{N^{\circ} \text{ total de materiales requeridos}} * 100\%$	
DIA / MES	Nº TOTAL DE MATERIALES REQUERIDOS	Nº DE MATERIALES ORDENADOS CORRECTAMENTE	INDICADOR
1-Jul	20	19	95%
8-Jul	25	22.5	90%
15-Jul	10	9.5	95%
22-Jul	80	78	98%
29-Jul	10	9.7	97%
5-Ago	5	4.7	94%
12-Ago	10	9.7	97%
19-Ago	50	45	90%
26-Ago	40	37	93%
2-Set	50	47	94%
9-Set	300	294	98%
16-Set	100	95	95%
23-Set	350	345	99%
<b>TOTAL</b>	<b>1050</b>	<b>1016.1</b>	<b>97%</b>

*Nota.* Elaboración propia

**Figura 29***Antes y después del orden del almacén*

*Nota.* Elaboración propia

### Fase 3: Limpiar (Seiso)

Para conocer el índice de cumplimiento de la limpieza en el almacén de materia prima de una empresa industrial, se realizaron los siguientes cálculos, tal como se visualiza en la tabla 15.

**Tabla 15**

*Limpieza del almacén antes de la mejora*

EMPRESA TEXTIL			
FECHA	Marzo a Mayo 2023	FORMULA	
TERCERA S	Limpiar	$\text{Limpieza} = \frac{\text{Planificación de limpiezas realizadas}}{\text{Total de planificaciones de limpieza realizadas}} * 100\%$	
DIA / MES	CANTIDAD DE LIMPIEZAS PROGRAMADAS	CANTIDAD DE LIMPIEZAS REALIZADAS	INDICADOR
4-Mar	3	1	33%
11-Mar	3	1	33%
18-Mar	3	2	67%
25-Mar	3	1	33%
1-Abr	3	1	33%
8-Abr	3	1	33%
15-Abr	3	1	33%
22-Abr	3	2	67%
29-Abr	3	1	33%
6-May	3	1	33%
13-May	3	1	33%
20-May	3	2	67%
27-May	3	1	33%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>16</b>	<b>41%</b>

*Nota.* Elaboración propia

Según la tabla 15, se puede contemplar que el nivel de cumplimiento de la limpieza en el almacén de materia prima durante los meses de marzo a mayo del 2023, obtuvo un índice del 41%.

Posteriormente, a los resultados obtenidos sobre el bajo índice de cumplimiento de la limpieza en el almacén de materia prima, se estableció un cronograma de limpieza (ver tabla 16) para mejorar la realización de las actividades planificadas.

**Tabla 16***Planificaciones de limpieza*

CRONOGRAMA DE LIMPIEZA				TOTAL PARCIAL
DIA / MES	TURNOS DE LIMPIEZA (X)			
	MAÑANA	TARDE	NOCHE	
1-Jul			X	1
8-Jul		X		1
15-Jul		X		1
22-Jul	X			1
29-Jul		X	X	2
5-Ago		X	X	2
12-Ago		X	X	2
19-Ago	X	X	X	3
TOTAL GLOBAL				13

Nota. Elaboración propia

Según la tabla 17, se observa que el nivel de cumplimiento de limpieza en los meses de julio a septiembre del 2023 tuvo un aumento del índice en un 72%, puesto que, mejoró la ejecución de la planificación de limpieza, empleando un cronograma.

**Tabla 17***Limpieza del almacén con mejora*

EMPRESA TEXTIL			
FECHA	Julio a Septiembre 2023	FORMULA	
TERCERA S	Limpiar	$Limpieza = \frac{\text{Planificación de limpiezas realizadas}}{\text{Total de planificaciones de limpieza realizadas}} \cdot 100\%$	
DIA / MES	CANTIDAD DE LIMPIEZAS PROGRAMADAS	CANTIDAD DE LIMPIEZAS REALIZADAS	INDICADOR
1-Jul	3	1	33%
8-Jul	3	1	33%
15-Jul	3	1	33%
22-Jul	3	1	33%
29-Jul	3	2	67%
5-Ago	3	2	67%
12-Ago	3	2	67%
19-Ago	3	3	100%
26-Ago	3	3	100%
2-Set	3	3	100%
9-Set	3	3	100%
16-Set	3	3	100%
23-Set	3	3	100%
<b>TOTAL</b>	39	28	72%

Nota. Elaboración propia

La mejora de la limpieza en el almacén, se obtuvo ya que el piso del área de trabajo se encontraba despejado como se muestra en la figura 30.

**Figura 30**

*Antes y después de la limpieza del almacén*



*Nota.* Elaboración propia

#### **Fase 4: Estandarizar (Seiketsu)**

Se realizó una evaluación inicial del índice de nivel de cumplimiento de las tres primeras, las cuales son: clasificación, orden y limpieza ejecutadas en el almacén de materia prima de una empresa textil, por lo que, se detalla a continuación en la tabla 18.

**Tabla 18**

*Estandarización del almacén antes de la mejora*

EMPRESA TEXTIL			
FECHA	Marzo a Mayo 2023	FORMULA	
CUARTA S	Estandarizar	$Estandarización = \frac{N^{\circ} \text{ de estándares implementados}}{N^{\circ} \text{ de estándares totales}} * 100\%$	
DIA / MES	N° DE ESTÁNDARES TOTALES	N° DE ESTÁNDARES IMPLEMENTADOS	INDICE
4-Mar	3	1	33%
11-Mar	3	2	67%
18-Mar	3	2	67%
25-Mar	3	1	33%
1-Abr	3	2	67%
8-Abr	3	2	67%
15-Abr	3	1	33%
22-Abr	3	2	67%
29-Abr	3	2	67%
6-May	3	1	33%
13-May	3	2	67%
20-May	3	2	67%
27-May	3	1	33%
<b>TOTAL</b>	39	21	54%

*Nota.* Elaboración propia

La tabla 18, evidencia que el nivel de cumplimiento de la estandarización en el almacén de materia prima durante los meses de marzo a mayo obtuvo un bajo índice de 54%, debido a que no se ha realizado las tres actividades (clasificación, orden y limpieza) de forma consecutiva.

Para el cálculo del nuevo índice del nivel de cumplimiento de la estandarización, se ha considerado, las mejoras realizadas en las 3S (clasificación, orden y limpieza), así mismo, se empleó un formato check list (ver tabla 19) y un cronograma de capacitaciones (ver tabla 20) para concientizar al personal de manera semanal.

**Tabla 19**

*Lista de verificación para estandarización de almacén*

CHECKLIST				TOTAL PARCIAL
DIA / MES	CUMPLIMIENTOS DE LAS 3S (X)			
	CLASIFICAR	ORDENAR	LIMPIAR	
1-Jul	X	X		2
8-Jul	X		X	2
15-Jul	X	X		2
22-Jul	X		X	2
29-Jul	X	X	X	3
5-Ago	X	X	X	3
12-Ago	X	X	X	3
19-Ago	X	X	X	3
TOTAL GLOBAL				20

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 20**

*Cronograma de capacitaciones*

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES (X)						
MESES	Junio				Julio	
DESCRIPCIÓN	S1	S2	S3	S4	S1	S2
Capacitación por uso de tartera roja	X					
Capacitación sobre orden que deben dar a los materiales según la frecuencia de uso		X	X			
Capacitación sobre el cronograma de limpieza semanal para el almacén de materia prima				X		
Capacitación sobre las auditorias que se llevaran a cabo					X	X

*Nota.* Elaboración propia

Referente a la tabla 21, se contempló un aumento en el índice del 90% en cuanto al nivel de cumplimiento de la estandarización en el almacén de materia prima durante los meses de julio a septiembre, debido a las mejoras ejecutadas en las primeras 3S (clasificación, orden y limpieza).

**Tabla 21**

*Estandarización del almacén con mejora*

EMPRESA TEXTIL			
FECHA	Marzo a Mayo 2023	FORMULA	
CUARTA S	Estandarizar	$Estandarización = \frac{N^{\circ} \text{ de estándares implementados}}{N^{\circ} \text{ de estándares totales}} * 100\%$	
DIA / MES	N° DE ESTÁNDARES TOTALES	N° DE ESTÁNDARES IMPLEMENTADOS	INDICE
1-Jul	3	2	67%
8-Jul	3	2	67%
15-Jul	3	2	67%
22-Jul	3	2	67%
29-Jul	3	3	100%
5-Ago	3	3	100%
12-Ago	3	3	100%
19-Ago	3	3	100%
26-Ago	3	3	100%
2-Set	3	3	100%
9-Set	3	3	100%
16-Set	3	3	100%
23-Set	3	3	100%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>35</b>	<b>90%</b>

Nota. Elaboración propia

**Figura 31**

*Señalizaciones implementadas*



Nota. Elaboración propia

### Fase 5: Disciplina (Shitsuke)

Se realizó una evaluación de la disciplina del almacén de materia prima para conocer en qué criterio de cumplimiento se encuentra, referente a la clasificación, orden, limpieza y estandarización, lo cual se detalla en la tabla 22.

**Tabla 22**

*Disciplina del almacén antes de la mejora*

CUARTA S			
FECHA	Marzo a Mayo 2023	FORMULA	
QUINTA S	Disciplinar		
RANGO DE RESULTADOS		RANGO DE PUNTAJE	
0-20%	MUY MALO	1	MUY MALO
21-40%	REGULAR	2	REGULAR
41-60%	NORMAL	3	NORMAL
61-80%	BUENO	4	BUENO
81-100%	MUY BUENO	5	MUY BUENO
PUNTAJE OBJETIVO POR ETAPA			
		PRIMERA S	20
		SEGUNDA S	20
		TERCERA S	20
		CUARTA S	20
		QUINTA S	20
		<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

DISCIPLINA		1	2	3	4	5	
1	¿Los colaboradores cumplen con la clasificación de los materiales?	X					
2	¿El personal está cumpliendo con los estándares de limpieza?		X				
3	¿Los colaboradores están cumpliendo con el orden en el almacén de materia prima?		X				
4	¿Se realizan auditorías regulares para verificar que cumplan con las normativas?		X				
5	¿Existe alguna sanción a los colaboradores que no cumplan con la metodología de las 5s?	X					
						PUNTAJE	8
						PORCENTAJE	40%
						CRITERIO	<b>REGULAR</b>

*Nota.* Elaboración propia

Según la tabla 22, se puede percibir que el criterio de cumplimiento de la disciplina del almacén de materia prima durante los meses de marzo a mayo es **REGULAR** (40%), debido a que no se ha realizado adecuadamente principalmente las 3S y no habido un porcentaje adecuado de la cuarta S.

Para mejorar el conocimiento referente al cumplimiento de las 5s, se llevó a cabo la elaboración de un formato empleado como una auditoría, la cual se empleará de forma semanal, tal cual se contempla en la tabla 23.

**Tabla 23**

*Formato de auditoría para el almacén*

FORMATO DE AUDITORÍAS DE LA METODOLOGÍA 5S							
ÁREA		TIEMPO	25 minutos				
AUDITOR		PUNTA	Del 0 al 5				
CATEGORÍA	ITEM	1	2	3	4	5	PUNTAJE
C L A S I F I C A R	¿Todos los materiales del almacén han sido correctamente clasificados?						
	¿Se logro separar todos los materiales necesarios de los innecesarios?						
	¿Se implemento de forma correcta la tarjeta roja?						
	¿Todo lo innecesario fue correctamente desechado?						
	¿El espacio de trabajo se encuentra libre de obstáculos?						
O R D E N A R	¿Los materiales e insumos se hallan en un lugar correcto?						
	¿Después de usar los materiales se ubican en respectivo lugar?						
	¿El tiempo es óptimo para encontrar con facilidad los materiales?						
	¿Los contenedores de basura se hallan en su respectivo lugar?						
	¿Todo lo que entra primero se ordena primero?						
L I M P I A R	¿Existe control de contenedores para los distintos tipo de basura?						
	¿Los materiales principalmente los de uso frecuente se hallan limpios?						
	¿Las áreas de tránsito de los colaboradores se hallan limpias?						
	¿Los servicios higiénicos se hallan limpios?						
	¿Los colaboradores conservan limpio las áreas de trabajo?						
E S T A N D A R I Z A R	¿Se implemento de forma correcta la tarjeta roja?						
	¿Se logro separar todos los materiales necesarios de los innecesarios?						
	¿Se logro ubicar en lugares específicos los materiales para mantener un correcto orden?						
	¿Se establecio una planificación de limpieza para repetir de forma regular ?						
	¿Las tres S anteriores se implementaron de forma adecuada?						
D I S C I P L I N A	¿Los colaboradores cumplen con la clasificación de los materiales?						
	¿los colaboradores están cumpliendo con el orden en el almacén?						
	¿El personal está cumpliendo con los estándares de limpieza?						
	¿Se realizan auditorías regulares para verificar que cumplan con las normativas?						
	¿Existe alguna sanción a los colaboradores por no cumplir con la metodología 5S?						

*Nota.* Elaboración propia

En referencia a la tabla 24, se puede visualizar una mejora en el criterio de cumplimiento de la disciplina en el almacén de materia prima durante los meses de julio a septiembre, el cual resultó MUY BUENO (95%), dado que se empleó un formato de auditoría para conocer más a detalle si los colaboradores están comprometidos con la ejecución de las 5S en el almacén.

**Tabla 24**

*Disciplina del almacén con la mejora*

CUARTA S			
FECHA	Julio a Septiembre 2023	FORMULA	
QUINTA S	Disciplinar	Disciplina = $\frac{\text{Puntaje obtenido en la auditoría}}{\text{Puntaje total de la auditoría}} * 100\%$	
RANGO DE RESULTADOS		RANGO DE PUNTAJE	
0-20%	MUY MALO	1	MUY MALO
21-40%	REGULAR	2	REGULAR
41-60%	NORMAL	3	NORMAL
61-80%	BUENO	4	BUENO
81-100%	MUY BUENO	5	MUY BUENO
		PUNTAJE OBJETIVO POR ETAPA	
		PRIMERA S	20
		SEGUNDA S	20
		TERCERA S	20
		CUARTA S	20
		QUINTA S	20
		<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

DISCIPLINA		1	2	3	4	5
1	¿Los colaboradores cumplen con la clasificación de los materiales?				X	
2	¿El personal está cumpliendo con los estándares de limpieza?				X	
3	¿Los colaboradores están cumpliendo con el orden en el almacén de materia prima?				X	
4	¿Se realizan auditorías regulares para verificar que cumplan con las normativas?				X	
5	¿Existe alguna sanción a los colaboradores que no cumplan con la metodología de las 5s?			X		
					PUNTAJE	19
					PORCENTAJE	95%
					CRITERIO	<b>MUY BUENO</b>

*Nota.* Elaboración propia

**Situación después:** Luego de haber implementado la metodología 5s se generó mejoras en el tiempo de ubicación de los materiales de manera que ayudaron a los procesos productivos de una manera óptima y dieron satisfacción al cliente. Por lo cual hubo mayor demanda y los ingresos incrementaron.

**Muestra después (post test)**

Luego de realizar la implementación, se volvió a tomar el control de tiempo de ubicación de los materiales y los resultados semanales obtenidos, se indican en la tabla 25.

**Tabla 25**

*Control de tiempos después de la mejora*

Semana	Tiempo promedio de ubicación de materiales (min)
1	6.00
2	6.00
3	5.90
4	5.80
5	5.00
6	5.20
7	6.10
8	5.70
9	5.50
10	5.80
11	6.10
12	5.60
13	5.20
Total	5.68

*Nota.* Elaboración propia

**Objetivo específico 2:** Implementar la metodología 5s para mejorar el control del stock de los materiales.

**Situación Antes**

En el almacén se constató que el control del inventario era muy deficiente debido al desorden y la acumulación de material por lo que el operario ya no seguía un registro manual, sino que lo realizaba de manera visual esto causaba gastos adicionales por compras de materiales que, si se encontraban en el almacén, pero como no había un inventario actualizado no se podían localizar en el tiempo oportuno. Así como se muestra en la figura 32.

### Figura 32

*Estanterías en desorden*



*Nota.* Elaboración propia

### Muestra Antes

En la tabla 26 se muestra el promedio del inventario antes de realizarse el control de los materiales.

**Tabla 26**

*Registro de inventario*

Semanas	Promedio de inventario de materia prima
1	17.4
2	22.93
3	21
4	25.33
5	21
6	20
7	24.27
8	21.8
9	19.67
10	23.53
11	20.4
12	17.47
<b>Total</b>	<b>21.23</b>

*Nota:* Elaboración propia

### Situación Después

Luego de implementar la metodología 5S se logró mejorar el inventario de materiales y tener un control más preciso y un mejor manejo de estos. En la figura 33 se ve el orden de los materiales.

**Figura 33**

*Materiales ordenados en el almacén*



*Nota.* Elaboración propia

### Muestra Después

En la tabla 27 se observa un registro del inventario actualizado y con datos precisos para mejorar el control de materiales en el almacén.

**Tabla 27**

*Registro del inventario actualizado*

Semanas	Promedio de inventario de materia prima
1	33.13
2	31.07
3	34.33
4	31.6
5	31.8
6	34.87
7	33.73
8	32.93
9	31.07
10	37.07
11	34.47
12	30.87
<b>Total</b>	<b>33.08</b>

*Nota:* Elaboración propia.

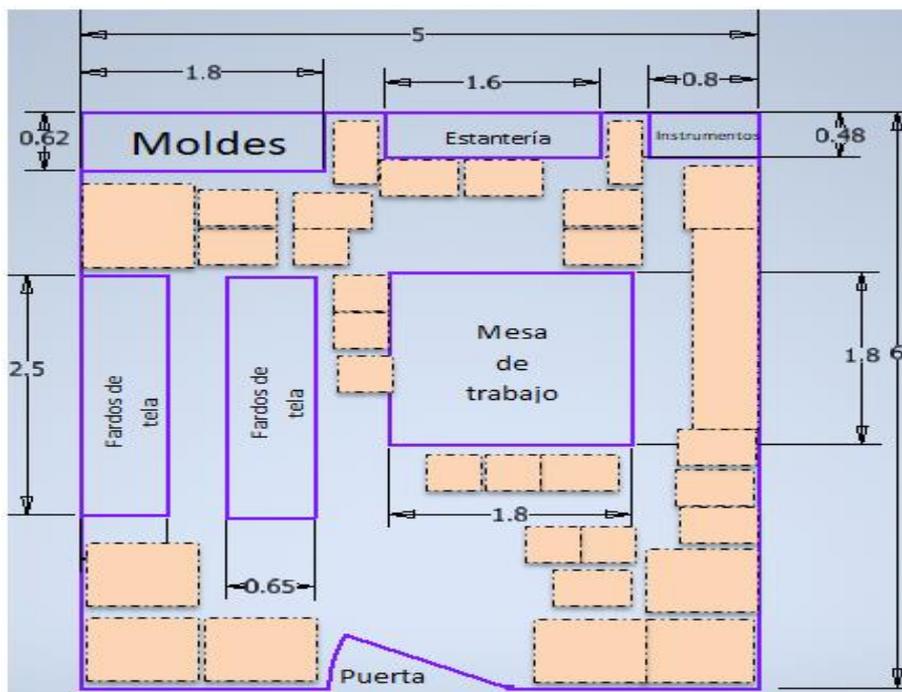
**Objetivo específico 3:** Implementar la metodología 5s para mejorar la disponibilidad del espacio de trabajo en una empresa textil.

**Situación Antes (Pre test)**

El almacén se encontraba distribuido de una manera poco ergonómica lo cual impedía aprovechar al máximo el espacio de este. A su vez, la localización de materiales era difícil debido al desorden y la acumulación de materiales. En la Figura 34 se muestra la distribución y medidas del almacén, anaqueles y lugar de trabajo respectivamente.

**Figura 34**

*Distribución Pre test del área del almacén.*



*Nota.* Elaboración propia

**Aplicación de la Teoría**

Para cada objetivo específico se aplicó la metodología 5S, y así poder obtener mejoras en los problemas de esta empresa textil.

**Muestra Antes**

En la siguiente tabla 28 se visualiza la distribución del almacén antes de la implementación.

**Tabla 28**

*Muestra del área disponible antes*

Semanas	Área disponible(m2)
1	2.4
2	2
3	2.5
4	2.7
5	3.5
6	3.0
7	2.2
8	3.2
9	3.5
10	2.7
11	2.2
12	2.8
TOTAL PROMEDIO	2.73

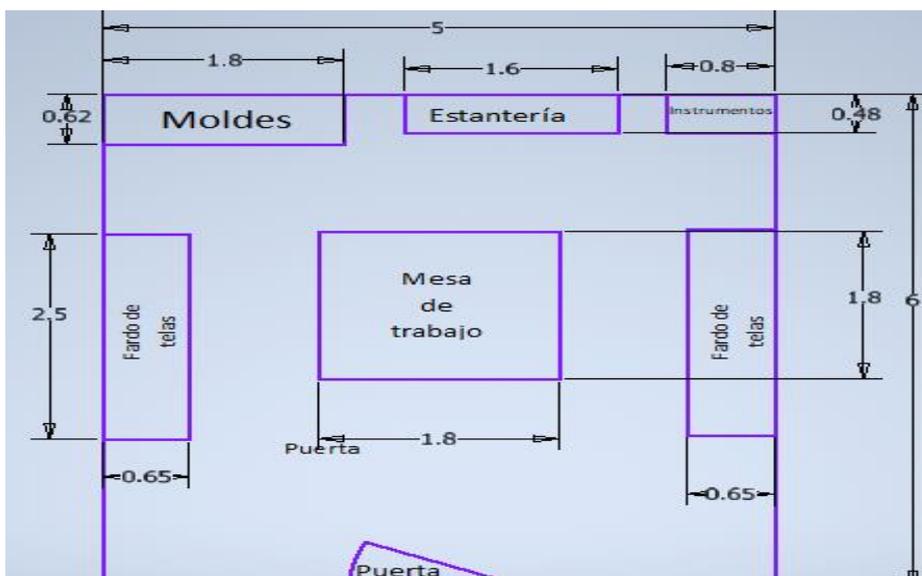
*Nota.* Elaboración propia

**Situación Después (Post Test)**

Se pudo aprovechar al máximo el espacio del área de trabajo, debido a que se hizo una correcta distribución, la cual también permitió localizar los materiales de una manera más rápida, ya que cada anaquel se encontraba correctamente ubicado y al mismo tiempo aprovechamos el espacio del almacén, como se muestra en la Figura 35.

**Figura 35**

*Mejora de la distribución del almacén.*



*Nota:* Elaboración propia

### **Muestra después**

A Continuación, en la tabla 29 se indican los datos recomendados en el post test. Visualizamos la situación del almacén después de la visualización.

**Tabla 29**

*Área Disponible después de la implementación*

Semanas	Área disponible
1	8.0
2	8.5
3	7.5
4	7.0
5	8.3
6	8.2
7	9.0
8	9.2
9	9.5
10	8.8
11	9.0
12	8.5
<b>TOTAL PROMEDIO</b>	<b>8.46</b>

*Nota.* Elaboración propia

## Resumen de los resultados de los tres objetivos (pre test y post test)

**Tabla 30**

*Resumen total global de la implementación de las 5S*

Hipótesis Específica	Variables Independientes	Variables Dependientes	Indicador	Pre-Test	Post-Test	%Mejora
1	Metodología 5S	Tiempo de ubicación de Materiales	Tiempo de búsqueda del material	9.40	5.68	40%
2	Metodología 5S	Control de stock	Nivel de rotación del inventario	21.23	33.08	35.82%
3	Metodología 5S	Espacios de trabajo	Espacios de trabajo	2.73m <sup>2</sup>	8.46m <sup>2</sup>	32.27%

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 31**

*Resumen total global de la implementación de las 5S*

Hipótesis Específica	Variables Independientes	Variables Dependientes	Indicador	Pre-Test	Post-Test	%Mejora
1	Metodología 5S	Tiempo de ubicación de Materiales	Tiempo de búsqueda del material	9.40	5.68	40%
2	Metodología 5S	Control de stock	Nivel de rotación del inventario	21.23	33.08	35.82%
3	Metodología 5S	Espacios de trabajo	Espacios de trabajo	2.73m <sup>2</sup>	8.46m <sup>2</sup>	32.27%

*Nota.* Elaboración propia

## 4.2. Análisis de resultados

### Generalidades

Esta sección describe los métodos y resultados de la prueba de normalidad y las hipótesis de este estudio, así como la información obtenida utilizando las muestras previas y posteriores a la prueba para analizar cada hipótesis específica del estudio comparativo. Todos los resultados de las pruebas se verificaron utilizando el software estadístico SPSS versión 29.

### Prueba de normalidad

Se hacen los siguientes supuestos para las pruebas de normalidad:

**H0:** Hipótesis nula: los datos de la muestra siguen una distribución normal

**H1:** Hipótesis alternativa: los datos de la muestra no siguen una distribución normal

Nivel de significancia: = 0,05

**Regla de decisión:**

- Si el nivel de significancia resulta ser un valor mayor o igual al 5,00% (Sig.  $\geq$  0,05), en consecuencia, se acepta la hipótesis nula (H0)

Por lo tanto, los datos de la muestra, SI siguen una distribución normal.

- Si el nivel de significancia resulta ser un valor menor al 5,00% (Sig. < 0,05), en consecuencia, se acepta la hipótesis alterna (H1)

Por lo tanto, los datos de la muestra, NO siguen una distribución normal.

**Prueba de Hipótesis**

La validez de las hipótesis planteadas para la comparación de hipótesis es la siguiente:

**H0:** Hipótesis nula: no hay una diferencia estadísticamente significativa entre la muestra previa a la prueba y la muestra posterior a la prueba.

**H1:** Hipótesis alternativa: si existe una diferencia estadísticamente significativa entre la muestra previa a la prueba y la muestra posterior a la prueba

Nivel de significancia: = 0,05

**Regla de decisión:**

- Si el nivel de significancia resulta un valor mayor o igual a 5.00% (Sig.  $\geq$  0,05), se acepta la hipótesis nula (H 0) y se rechaza la hipótesis del investigador.

Por lo tanto: variables independientes (variables teóricas) del investigador.

- Si el nivel de significancia es menor al 5.00% (Sig. < 0.05), entonces se acepta la hipótesis alternativa (H1), se acepta la hipótesis del investigador. Por lo tanto: Sí, se utilizaron las variables independientes del investigador (variables teóricas).

**Primera hipótesis específica:**

Si se implementa la metodología 5s, entonces mejorará el tiempo de ubicación de los materiales en una empresa textil.

**Pruebas de Normalidad**

- **Muestra Pre Test y Post Test:**

En la Tabla 32, se pueden apreciar el tiempo de ubicación de los materiales por semanas en la empresa textil antes de la implementación de la metodología 5S, así como el tiempo de ubicación de los materiales después de la implementación.

**Tabla 32***Tiempos de ubicación de los materiales*

Semana	Tiempo de Ubicación de materiales PRETEST	Tiempo de ubicación de materiales POSTEST
1	12.4	6
2	8.5	6
3	8.3	5.9
4	9.2	5.8
5	9.6	5
6	9.5	5.2
7	9.9	6.1
8	8.8	5.7
9	8.8	5.5
10	8.1	5.8
11	9.1	6.1
12	10.4	5.6
13	9.6	5.2
<b>TOTAL</b>	9.4	5.68

*Nota. SPSS***Prueba paramétrica Pre Test y Post Test**

En el cuadro de resumen de procesamiento de casos, se observa que los datos a procesar fueron el tiempo de ubicación de los materiales por semana desde el mes de marzo antes de implementar la metodología 5S y el tiempo de ubicación de los materiales después de la implementación de la metodología, el porcentaje de datos válidos fue del 100% tanto para el tiempo de ubicación de materiales pre y post, el porcentaje de casos perdidos fue de 0% dando un total de casos del 100%. (Ver Tabla 33)

**Tabla 33***Resumen de procesamiento de casos*

	Resumen de procesamiento de casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Tiempo de Ubicación de materiales PRETEST	13	100.0%	0	0.0%	13	100.0%
Tiempo de ubicación de materiales POSTEST	13	100.0%	0	0.0%	13	100.0%

*Nota. SPSS*

## Estadísticos descriptivos

En la Tabla 34, se muestran los datos estadísticos descriptivos de las muestras Pre Test y Post Test del tiempo de ubicación de materiales en una empresa textil como son la Media, la Mediana y la Varianza obtenidos a través del software SPSS versión 29.

**Tabla 34**

*Estadísticos descriptivos de las muestras Pre Test y Post Test*

			Descriptivos	
			Estadístico	Error estándar
Tiempo de Ubicación de materiales PRETEST	Media		9.4000	.30905
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	8.7266	
		Límite superior	10.0734	
	Media recortada al 5%		9.3056	
	Mediana		9.2000	
Varianza		1.242		
Tiempo de ubicación de materiaes POSTEST	Media		5.6846	.10118
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	5.4642	
		Límite superior	5.9051	
	Media recortada al 5%		5.6996	
	Mediana		5.8000	
Varianza		.133		

*Nota.* SPSS

### Muestra Pre Test:

- o Media: 9.4000
- o Mediana: 9.2000
- o Varianza: 1.242

### Muestra Post Test

- o Media: 5.6846
- o Mediana: 5.8000
- o Varianza: 0,133

### Prueba de normalidad

Los datos utilizados para la prueba de normalidad son el tiempo de ubicación del material semanal antes de la implementación del método 5S. Dado que los datos totales son menos de 50 unidades, se decidió realizar la prueba de normalidad utilizando la prueba de Shapiro-Wilk. Ver Tabla 35.

**Tabla 35***Pruebas de normalidad*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de Ubicación de materiales PRETEST	.198	13	.172	.863	13	.042
Tiempo de ubicación de materiales POSTEST	.163	13	.200*	.910	13	.182

*Nota.* SPSS

Con base en los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk se determina:

- El valor siguiente para las muestras previas y posteriores a la prueba es: 0,042 y 0,182, respectivamente. El valor de significancia para la muestra pre test es menor que 0.05, por lo que se acepta la hipótesis alternativa y se concluye que los datos de la muestra post test no provienen de una distribución normal.
- El valor de significancia de la muestra Post test es mayor al valor de 0.05, por lo que se acepta la hipótesis nula, concluyendo que los datos de la muestra Pre Test SI provienen de una distribución normal.

**Prueba de Hipótesis**

**H 0:** Si se implementa el método 5S no mejora el tiempo de ubicación de materiales en una empresa textil.

**H 1:** Si se implementa el método 5S, entonces sí mejora el tiempo de ubicación de materiales en una empresa textil.

**Prueba de significancia**

Dado que los datos son numéricos; muestras independientes, ya que las muestras pre test y post test no son el mismo grupo de análisis; además, las muestras pre test no son de una distribución normal, pero las muestras post test sí lo son, por lo que se decide utilizar la prueba U de Mann Whitney, que es una prueba de hipótesis que evalúa si existe una diferencia estadísticamente significativa en los resultados de la mediana.

## Prueba no paramétrica de U de Mann Whitney

Para obtener un resumen de la comparación de hipótesis, ver Tabla 36. Se observa que la prueba U de Mann Whitney para muestras independientes tiene una sig de 0,001, que es inferior a 0,05. Por tanto, se concluye que la hipótesis nula (H0) es rechazada y se acepta la hipótesis alternativa (H 1)

**Tabla 36**

*Resumen de contrastes de hipótesis*

**Resumen de contrastes de hipótesis**

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
1	La distribución de Tiempo de Ubicación de materiales es la misma entre categorías de Muestra pretest (1) Muestra post test (2).	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	<.001 <sup>c</sup>	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de .050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

c. Se muestra la significación exacta para esta prueba.

*Nota.* SPSS

Según este resultado, existe una diferencia estadísticamente significativa entre el tiempo de ubicación de materiales antes de la implementación del método 5S y el tiempo de ubicación de materiales después de la implementación del método 5S. Por lo tanto, para esta comparación de muestras, se acepta la hipótesis alternativas o hipótesis del investigador:

H 1: Si se implementa el método 5S mejora el tiempo de ubicación de los materiales en una empresa textil. En resumen, la implementación del método 5S tiene un impacto positivo y significativo en la mejora del tiempo de entrega de los materiales de las empresas textiles.

**Segunda hipótesis específica:** Si se implementa la metodología 5s entonces mejorará el control del stock de materiales en una empresa textil.

### Pruebas de Normalidad

#### Muestra Pre Test y Post Test:

Consta de un total de 12 promedios de datos de control de materiales previos al muestreo (pre prueba) y posteriores al muestreo (post prueba). Ver tabla 37.

**Tabla 37**

*Datos de control de stock de materiales*

Semana	Inventario Pretest	Inventario Posttest
1	17.4	33.13
2	22.93	31.07
3	21	34.33
4	25.33	31.6
5	21	31.8
6	20	34.87
7	24.27	33.73
8	21.8	32.93
9	19.67	31.07
10	23.53	37.07
11	20.4	34.47
12	17.47	30.87
<b>TOTAL</b>	<b>21.23</b>	<b>33.08</b>

*Nota.* SPSS

### Prueba Pre Test y Post Test

Un resumen de gestión de casos obtenido utilizando el software IBM SPSS Versión 29 verificó que, de un total de 12 muestras procesadas, 100% probadas, a saber. no se perdió ningún dato. Ver Tabla 38.

**Tabla 38**

*Resumen de procesamiento de casos*

	Resumen de procesamiento de casos					
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Inventario PRETEST	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%

Inventario POSTEST	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%
-----------------------	----	--------	---	------	----	--------

Nota. IBM SPSS Versión 29

### Estadísticos descriptivos

La estadística descriptiva nos permite resumir los datos brevemente para poder analizarlos mediante tendencia central o dispersión. Ver tabla 39.

**Tabla 39**

*Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test*

			Estadístico	Error estándar
Inventario PRETEST	Media		21.2333	.71829
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	19.6524	
		Límite superior	22.8143	
	Media recortada al 5%		21.2187	
	Mediana		21.0000	
	Varianza		6.191	
Inventario POSTEST	Media		33.0783	.54951
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	31.8689	
		Límite superior	34.2878	
	Media recortada al 5%		32.9793	
	Mediana		33.0300	
	Varianza		3.624	

Nota. IBM SPSS Versión 26

De la Tabla 39, podemos ver que se ha obtenido las medidas de tendencia central, así como, como medidas de dispersión, para las muestras Pre Test y Post Test.

Muestra Pre Test:

- o Media: 21.2333
- o Mediana: 21.0000
- o Varianza: 3.191
- o Desviación estándar: 2.48823

Muestra Post Test

- o Media: 33.0783
- o Mediana: 33.0300
- o Varianza: 3.624
- o Desviación estándar: 1.90357

### Prueba de normalidad

Considerando la cantidad de datos (12 datos) en el orden dado de pre y post prueba, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk en la muestra utilizando el programa de software IBM SPSS Versión 29 para verificar si la distribución es correcta o no, es decir, si está parametrizado. Ver Tabla 40.

**Tabla 40**

*Pruebas de normalidad*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Inventario PRETEST	.121	12	.200*	.964	12	.840
Inventario POSTEST	.166	12	.200*	.925	12	.334

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Nota.* IBM SPSS Versión 29

Según los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, se determina las siguientes conclusiones:

Para las muestras de control de inventario de materiales antes y después de la implementación en este estudio, se tiene los siguientes valores: 0,840 y 0,334, respectivamente. Estos resultados son mayores que el valor de significancia de 0.05, por lo que se acepta la hipótesis nula y se concluye que los datos muestrales pre test y post test provienen de una distribución normal.

### Prueba de Hipótesis

H 0 : Si se implementa la metodología 5s entonces NO mejorará el control del stock de materiales en una empresa textil

H 1 : Si se implementa la metodología 5s entonces SI mejorará el control del stock de materiales en una empresa textil

### Prueba de significancia

Los datos son esencialmente números; para muestras relacionadas, las muestras previas y posteriores a la prueba son el mismo grupo de análisis; y ambas muestras pertenecen a una distribución normal, se decidió utilizar la prueba T de Student para muestras pareadas, que es una prueba de hipótesis que permite evaluar si los resultados son estadísticamente significativos en relación con su media.

## T de Student de Muestras emparejadas

Para la prueba de T de Student de muestras emparejadas tenemos:

- Estadísticas de muestras emparejadas
- Correlaciones de muestras emparejadas
- Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas

En la tabla 41 se puede observar las estadísticas de muestras emparejadas.

**Tabla 41**

*Estadísticas de muestras emparejadas para el control de stock de materiales*

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. estándar	Media de error estándar
Par 1	Inventario PRETEST	21.2333	12	2.48823	.71829
	Inventario POSTEST	33.0783	12	1.90357	.54951

*Fuente: IBM SPSS Versión 26*

En la tabla 42 se puede observar la correlación de muestras emparejadas.

**Tabla 42**

*Correlaciones de muestras emparejadas para el control de stock de materiales.*

		Correlaciones de muestras emparejadas			
		N	Correlación	Significación	
				P de un factor	P de dos factores
Par 1	Inventario PRETEST & Inventario POSTEST	12	.182	.286	.571

*Nota.: IBM SPSS Versión 29*

Una prueba de hipótesis T de Student de muestras pareadas muestra que la significancia es 0,000, que es inferior a 0,05. Por tanto, podemos concluir que se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_1$ ).

**Tabla 43**

*Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas para el control de stock de materiales*

		Prueba de muestras emparejadas					Significación			
		Diferencias emparejadas								
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	Inventario PRETEST - Inventario POSTEST	-11.84500	2.84426	.82107	-13.65216	-10.03784	-14.426	11	<.001	<.001

*Nota.* IBM SPSS Versión 29

Dado que la significancia es igual a 0.01 y menor a 0.05 y cumple con los criterios de evaluación, se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$ , demostrando que existe una diferencia estadística significativa entre el control de inventarios pre test y los datos después de la implementación.

Por lo tanto, se concluye que con la implementación del método 5S, se mejora el control de las empresas textiles sobre el stock de materiales.

**Tercera hipótesis específica:** Si se implementa la metodología 5s entonces mejorará la disponibilidad de espacios de trabajo en una empresa textil.

### **Pruebas de Normalidad**

#### **Muestra Pre Test y Post Test:**

Consta de un total de 12 datos de las áreas de muestra disponibles antes (pre-test) y post-test de variables independientes para la primera hipótesis específica utilizada en el estudio. (Ver Tabla 44).

**Tabla 44***Muestra Pre y Post Test del área disponible en un almacén de MP*

Semana	Área Disponible PRE TEST	Área Disponible POST TEST
1	2.4	8
2	2	8.5
3	2.5	7.5
4	2.7	7
5	3.5	8.3
6	3	8.2
7	2.2	9
8	3.2	9.2
9	3.5	9.5
10	2.7	8.8
11	2.2	9
12	2.8	8.5
<b>TOTAL</b>	<b>2.73</b>	<b>8.46</b>

*Nota.* Elaboración propia**Prueba Pre Test y Post Test**

Un resumen de gestión de casos obtenido utilizando el software IBM SPSS Versión 29 se verificó que, de un total de 12 muestras procesadas, 100% probadas, a saber. no se perdió ningún dato. Ver Tabla 45.

**Tabla 45***Resumen de procesamiento de datos –Área disponible en un almacén de materia prima muestras Pre Test y Post Test.***Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Area Disponible PRETEST	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%
Area Disponible POSTEST	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%

*Nota.* IBM SPSS Versión 29

## Estadísticos descriptivos

Usando estadística descriptiva, se obtiene un resumen claro de los datos para poder analizarlos usando tendencia central o dispersión. Ver Tabla 46.

**Tabla 46**

*Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test*

			Estadístico	Error estándar
Area Disponible PRETEST	Media		2.7250	.14414
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2.4077	
		Límite superior	3.0423	
	Media recortada al 5%		2.7222	
	Mediana		2.7000	
	Varianza		.249	
	Desv. estándar		.49932	
Area Disponible POSTEST	Media		8.4583	.20760
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	8.0014	
		Límite superior	8.9153	
	Media recortada al 5%		8.4815	
	Mediana		8.5000	
	Varianza		.517	
	Desv. estándar		.71916	

Nota. IBM SPSS Versión 29

De la Tabla 46, se observa que se ha obtenido las medidas de tendencia central, así como, medidas de dispersión, para las muestras Pre Test y Post Test.

### Muestra Pre Test:

- Media: 2.7250
- Mediana: 2.700
- Varianza: 0,249
- Desviación estándar: 0.49932

### Muestra Post Test

- Media: 8.4583
- Mediana: 8.5000
- Varianza: 0,517
- Desviación estándar: 0.71916

### Prueba de normalidad

Debido a la cantidad de datos en el pretest y posttest (12 datos), la muestra fue sometida a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk utilizando el programa informático IBM SPSS

Versión 29 para comprobar si la distribución es normal., es decir, si está parametrizado.  
(Ver Tabla 47)

**Tabla 47**

*Prueba de Normalidad para el área disponible de las muestras Pre Test y Post Test*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Área Disponible PRETEST	.107	12	.200 <sup>*</sup>	.946	12	.586
Área Disponible POSTEST	.110	12	.200 <sup>*</sup>	.964	12	.838

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. IBM SPSS Versión 29

Con base en los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk podemos determinar:

Para las muestras pre y post de área disponible, el Sig. Son los valores: 0,586 y 0,838, respectivamente.

Estos valores son mayores que el valor de significancia de 0.05, por lo que se acepta la hipótesis nula, concluyendo que los datos de las muestras pretest y posttest SI provienen de una distribución normal.

### **Prueba de Hipótesis**

H 0: Si se implementa el método 5s no mejora la disponibilidad del área de trabajo en una empresa textil.

H 1: Si se implementa el método 5s si mejora la disponibilidad del área de trabajo en una empresa textil.

### **Prueba de significancia**

Dado que los datos son numéricos; muestras independientes, ya que las muestras pretest y posttest no son el mismo grupo de análisis; además, ambas muestras siguen una distribución normal, por lo que se decidió utilizar la prueba T de Student para muestras independientes, que es una prueba de hipótesis que permite evaluar si los resultados son estadísticamente significativas diferentes de la media.

### **Prueba de Levene**

Antes de analizar la prueba de hipótesis T de Student para muestras independientes, primero analizamos la prueba de Levene como herramienta estadística secuencial para evaluar si la varianza de las variables calculadas para las muestras pretest y postest es igual.

**Hipótesis:**

Se proponen las siguientes hipótesis para la prueba de Levene:

H0: Hipótesis nula: las varianzas son iguales

H1: Hipótesis alternativa: las varianzas no son iguales

Nivel de significancia: 0,05.

**Regla de decisión:**

- El resultado del nivel de significancia es mayor o igual a 5,00% (Sig.  $\geq 0,05$ ), luego acepte la hipótesis nula (H 0 )

Por lo tanto: si suponemos que las varianzas son iguales

- Si dice. El nivel de significancia es inferior al 5,00% (Sig.  $< 0,05$ ), luego acepte la hipótesis alternativa (H 1)

Por lo tanto: No se asume varianzas iguales.

En la Tabla 48 se observa en la prueba de Levene que la Sig es 0,317, lo cual es mayor que 0.05, por lo tanto, se asumen Varianzas Iguales.

**Tabla 48**

*Prueba de Levene*

		Prueba de muestras independientes									
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Significación		Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						P de un factor	P de dos factores			Inferior	Superior
Área Disponible	Se asumen varianzas iguales	1.048	.317	-22.685	22	<.001	<.001	-5.73333	.25274	-6.25748	-5.20919
	No se asumen varianzas iguales			-22.685	19.606	<.001	<.001	-5.73333	.25274	-6.26122	-5.20545

Nota. IBM SPSS Versión 29

## T de Student de Muestras independiente

**Tabla 49**

### *Estadísticas de Grupo*

Estadísticas de grupo					
	muestra pretest (1)				Media de error
	Muestra posttest (2)	N	Media	Desv. estándar	estándar
Área Disponible	1	12	2.7250	.49932	.14414
	2	12	8.4583	.71916	.20760

*Nota. IBM SPSS Versión 29*

### Tamaños de efecto de muestras independientes

		Standardize <sup>a</sup>	Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
				Inferior	Superior
Área Disponible	d de Cohen	.61908	-9.261	-12.083	-6.419
	corrección de Hedges	.64123	-8.941	-11.665	-6.197
	delta de Glass	.71916	-7.972	-11.341	-4.588

*Nota. IBM SPSS Versión 29*

Por lo tanto, para esta comparación de muestras, acepta hipótesis alternativas o hipótesis de los mismos investigadores:

H 1: La implementación de la metodología 5S mejora la disponibilidad del área de trabajo en una empresa textil.

En resumen, queda claro que la implementación del método 5S tiene un impacto positivo y significativo en mejora de la disponibilidad del área de trabajo en una empresa textil.

## CONCLUSIONES

1. La implementación de la metodología de las 5S permitió mejorar la gestión del almacén de materia prima de una empresa textil, dado que se logró aumentar en un 40% al tiempo de ubicación de los materiales, 35.82% al control del stock y 32.2 % a la disponibilidad del espacio de trabajo, conllevando a un buen hábito por conservar el almacén en óptimas condiciones.
2. La implementación de la metodología 5s, mejoró el tiempo de ubicación de los materiales de 9.40 a 5.68 minutos en promedio de demora, lo cual representa una mejora del 40% en el tiempo de ubicación de los materiales para su pronta utilización o reposición.
3. Mediante la aplicación de las 5s, se alcanzó mejorar el control del stock de 21.23 a 33.08 en promedio de materiales, garantizando de esa manera una mejora del 35.82% en el registro de los materiales existentes en la empresa textil.
4. Se mejoró el área disponible de trabajo de 2.73m<sup>2</sup> a 8.46m<sup>2</sup> luego de la implementación, significando de esa manera una mejora del 32.2% para el adecuado desenvolvimiento de las actividades de los trabajadores en la empresa.

## **RECOMENDACIONES**

1. Mantener la implementación de la metodología de las 5s debe mantenerse en el tiempo con el propósito de alcanzar un mayor nivel de productividad y control de las labores que ejecutan los operarios.
2. Establecer capacitaciones a los operarios que trabajan en el almacén de materia prima y a todos los que pertenecen a la empresa textil para el conocimiento detallado del funcionamiento de la metodología de las 5s, con la finalidad de mantener la disposición de los materiales de forma más ordenada y limpia para un buen ambiente de trabajo.
3. Para la clasificación oportuna de los materiales en el almacén de materia prima, es propicio el manejo constante de tarjetas rojas para una separación específica de lo innecesario. Asimismo, se debe mantener el uso constante del formato de auditorías para mejorar el hábito disciplinado de los operarios.
4. Por último, para conocer específicamente el sobre stock de los materiales se debe realizar un sistema ABC, a fin de controlarlos y también se debe manejar de forma consecutiva el formato de verificación de la ejecución de las principales 3s.

## REFERENCIAS

- Álvarez, A. (2020). *Justificación de la investigación*. Académica. <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10821/Nota%20Acad%C3%A9mica%205%20%2818.04.2021%29%20-%20Justificaci%C3%B3n%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n.pdf>
- Andreu, I. (22 de febrero de 2023). *Lean Manufacturing: ¿qué es y cuáles son sus principios?* Artículo APD: <https://www.apd.es/lean-manufacturing-que-es/>
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M., & Miranda-Navales, M. (2016). Población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-203. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Ávila, C., & Londoño, M. (agosto de 21 de 2023). *Beneficios de un modelo 5s*. Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/beneficios-de-un-modelo-5s-en-la-industria-farmaceutica/>
- Badillo-Carrasco, K., & Cetre-Nolivos, K. (2018). Uso de la metodología: justo a tiempo en las empresas de servicios. *Economía Latinoamericana*, 10. <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/09/metodologia-justoatiempo-empresas.html>
- Burgasi, D., Cobo, D., & Pérez, K. (2021). El diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad. *Revista Electrónica*, 14(84), 19. [https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMA-ISHIKAWA\\_FINAL-PDF.pdf](https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMA-ISHIKAWA_FINAL-PDF.pdf)
- Caballero, F., & López, J. (1 de marzo de 2020). *Materia prima*. Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/materia-prima.html>
- Chaverri, D. (2017). Delimitación y justificación de problemas de investigación en ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, 3(157), 10. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15354681012>
- Chávez, S., Esparza, Ó., & Riosvelasco, L. (2020). Diseño preexperimentales y cuasiexperimentales aplicados a las ciencias sociales. *Enseñanza e investigación*, 2(2), 167-178.
- Clemenceau, V., & Moral, M. (31 de Agosto de 2023). *Ficha documental*. Ejemplos: [https://www.ejemplode.com/13-ciencia/2686-ejemplo\\_de\\_ficha\\_documental.html](https://www.ejemplode.com/13-ciencia/2686-ejemplo_de_ficha_documental.html)
- Coello, R. (2022). *Propuesta de mejora bajo la metodología 5s en los procesos operativo en el área de almacenamiento de una empresa de confitería en Ecuador*.

- Universidad Politécnica salesiana del Ecuador.  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22732/1/UPS-GT003778.pdf>
- Comexperú. (28 de mayo de 2021). *Exportaciones textiles crecen un 18.8% en el primer trimestre del 2021*. Comexperú:  
<https://www.comexperu.org.pe/articulo/exportaciones-textiles-crecen-un-188-en-el-primer-trimestre-de-2021>
- Concepto. (23 de noviembre de 2021). *¿Qué es una clasificación?* Concepto:  
<https://concepto.de/clasificacion/>
- Díaz, M. (2017). *Población, muestra y muestreo*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.  
[https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/huejutla/enfermeria/2017/Poblacion\\_Muestra\\_Muestreo.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/enfermeria/2017/Poblacion_Muestra_Muestreo.pdf)
- Domínguez, A. (19 de febrero de 2022). *La industria textil española, hacia la vanguardia mundial*. Opinión:  
[https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/02/17/opinion/1645100142\\_960375.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/02/17/opinion/1645100142_960375.html)
- Espinosa, C. (2022). *Diagrama de Ishikawa: Qué es y cómo aplicarlo*. Morgano.  
<https://morganonline.com.mx/wp-content/uploads/2022/09/Diagrama-de-Ishikawa.pdf>
- Esquivel, Á. (2017). Mejora continua de los procesos de gestión del conocimiento en instituciones de educación superior ecuatorianas. *Artículo*, 11(2), 17.  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v11n2/rdir05217.pdf>
- Fernández, H. (2020). *Tipos de justificación en la investigación científica*. Universidad César Vallejo.
- Fernández, L. (2017). *Metodología 5S*. Universidad Nacional Costa Rica.  
<https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/14150/Manual%20de%20Metodolog%C3%ADa%205%20S.pdf>
- Gallego, M. (10 de enero de 2023). *2023 La gran oportunidad de la industria textil española*. El economista: <https://www.economista.es/retail-consumo/noticias/12102502/01/23/2023-la-gran-oportunidad-de-la-industria-textil-espanola.html>
- García, G. (24 de mayo de 2022). *La industria textil en España registró una facturación de 10468 millones de euros en el 2021*. Empresas: <https://industrytalks.es/la->

industria-textil-en-espana-registro-una-facturacion-de-10-468-millones-de-euros-en-2021/

- García-Sabater, J. (2020). *Mejora e innovación continua*. Líneas de Producción. <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/155896/intro%20a%20la%20mejora%20continua.pdf?sequence=1>
- Gisbert, V. (2015). *Lean manufacturing. Qué es y qué no es, errores en su aplicación e interpretación más usuales*. 3Ciencias. <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2015/03/LEAN-MANUFACTURING.pdf>
- González, V. (2022). Panorama de la Industria Textil Peruana. 1(1).
- Hiroyuki, H. (2018). 5 pilares de la fábrica visual. 5S para Todos. [https://books.google.com.pe/books/about/5S\\_para\\_todos.html?id=QvdKDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/5S_para_todos.html?id=QvdKDwAAQBAJ&redir_esc=y)
- Huerta, F. (2015). *Investigación económica*. Instituto de Economía y Empresa. <https://www.iee.edu.pe/doc/publicaciones/TemasDeDesarrollo/31-2015-04-InvestigacionEconomica-IEE.pdf>
- Inga, K., Coyla, S., & Montoya, G. (2022). Metodología 5s: Una revisión bibliográfica y futuras líneas de investigación. 2(1). <https://revistas.une.edu.pe/index.php/QantuYachay/article/view/20/17>
- Isayana, P. (2019). *Implementación de la metodología de las 5s para mejorar la productividad en el área del almacén de la empresa Casa Mitsuwa SA*. Universidad de Lima. [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/11229/Isayama\\_Nishimura\\_Paulo\\_Iv%c3%a1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/11229/Isayama_Nishimura_Paulo_Iv%c3%a1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Jiménez, E., & Mendoza, S. (2022). *Diseño de un modelo de 5s para optimizar la gestión logística de la almacenera en Ecuador*. Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/59493/1/TESIS%20FINAL%20JIM%c3%89NEZ%20-%20MENDOZA.pdf>
- Lara, A. (21 de marzo de 2022). *¿Cuáles son las 8 herramientas de la manufactura esbelta?* Preguntame: <https://preguntame.es/cuales-son-las-8-herramientas-de-la-manufactura-esbelta/>
- Lehrer, L. (27 de enero de 2022). *Definición de procedimiento*. Definiciones: <https://definicion.com/procedimiento/>

- Levante, S. (17 de octubre de 2016). *La importancia de la gestión de almacenes*. Industrial SIM: <https://www.simlevante.com/software-sim-levante-gestion-de-almacenes/>
- Lozada, J. (2020). *Investigación aplicada*. Definiciones intelectuales.
- Martínez-Corona, J., Palacios-Almón, G., & Oliva-Garza, D. (2023). Guía para la revisión y el análisis documental: Propuesta desde el enfoque investigativo. *Artículo Científico*, 19(1), 67-83. [https://www.researchgate.net/publication/369385707\\_Guia\\_para\\_la\\_Revision\\_y\\_el\\_Analisis\\_Documental\\_Propuesta\\_desde\\_el\\_Enfoque\\_Investigativo](https://www.researchgate.net/publication/369385707_Guia_para_la_Revision_y_el_Analisis_Documental_Propuesta_desde_el_Enfoque_Investigativo)
- Mata, L. (21 de mayo de 2019). *El enfoque cuantitativo de investigación*. Investigalia: <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cuantitativo-de-investigacion/>
- Mejía, D. (2020). *Diseñar una propuesta paraa implementar la metodología 5s en el área de lavandería ubicada en la planta de proceso caldas de la empresa operadora avicola en Colombia*. Universidad de Antioquia. [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/18650/2/MejiaDiego\\_2021\\_PropuestaImplementacionMetodologia.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/18650/2/MejiaDiego_2021_PropuestaImplementacionMetodologia.pdf)
- Mendez, A. (5 de mayo de 2022). *Diagrama de Pareto*. Plan de Mejora: <https://www.plandemejora.com/ejemplos-del-diagrama-de-pareto/>
- Mendoza, M. (2018). *Kaizen: mejora continua*. Nexia Nicaragua. <https://www.hmendozaya.com/Boletines/21-%20Kaisen.pdf>
- Miranda, L. (2 de julio de 2019). *Profundidad o alcance de los estudios cuantitavos*. Investigalia: <https://investigaliacr.com/investigacion/profundidad-o-alcance-de-los-estudios-cuantitativos/>
- Monteza, A. (28 de enero de 2019). *¿Qué es el método de las 5s y cómo funciona?* HRTRENDS: <https://empresas.infoempleo.com/hrtrends/metodo-5s-como-funciona/>
- Morales, A. (18 de febrero de 2019). *Conceptos de mejora, rediseño y reingeniería*. gestiopolis: <https://www.gestiopolis.com/conceptos-de-mejora-redisenoy-reingenieria/>
- Nadales, D. (2016). *La distribución*. Gestión de empresas. <https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/15158/Distribuci%C3%B3n.pdf?sequence=1>

- Ochoa, B., & Valdiviezo, S. (2022). *Implementación de la metodología 5s en un depósito aduanero para disminuir el tiempo de espera del proceso de almacenaje en una empresa de Ecuador*. Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22736/1/UPS-GT003782.pdf>
- Pérez, J., & Gardey, A. (8 de marzo de 2023). *Definición de Textil*. Definiciones: <https://definicion.de/textil/>
- Pérez, J., & Merino, M. (30 de enero de 2021). *Guía de observación*. Definiciones: <https://definicion.de/guia-de-observacion/>
- Pérez-Almonacid, R. (2016). Unidad de análisis, experimentación y explicación: respuesta al comentario o pensar como comportamiento humano complejo, de Tourinho. *Acta Comportamental*, 20(1), 8. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/actac/v20n4/a10.pdf>
- Posada, C. (1 de agosto de 2022). *Comportamiento del sector textil y confecciones en el 2022*. La Cámara: <https://lacamara.pe/comportamiento-del-sector-textil-y-confecciones-en-el-2022/>
- Rodríguez, L. (9 de marzo de 2016). *Just in time: la importancia de mayor productividad*. Conexión Esan: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/just-in-time-la-importancia-de-una-mayor-productividad>
- Romero, A. (14 de mayo de 2015). *La herramienta Just in time (JIT) o método justo a tiempo*. AARManagement: <http://www.angelantonioromero.com/la-herramienta-just-in-time-jit-o-metodo-justo-a-tiempo/>
- Rubio, J., & Villarroel, S. (2017). *Gestión de pedidos y stock*. Educación. [http://descargas.pntic.mec.es/mentor/visitas/gestion\\_stock.pdf](http://descargas.pntic.mec.es/mentor/visitas/gestion_stock.pdf)
- Ruiz, A. (2015). *La observación*. [https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/67615/1/LA\\_OBSERVACI%C3%93N\\_Parte\\_I.pdf](https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/67615/1/LA_OBSERVACI%C3%93N_Parte_I.pdf)
- Ruiz, M. (7 de febrero de 2021). *Metodología 5S, ¿Qué es y para qué sirve?* RuizBarroeta Consulting: <https://milagrosruizbarroeta.com/metodologia-5s-que-es/>
- Rus, E., & López, J. (1 de octubre de 2020). *Diagrama de Pareto*. Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/diagrama-de-pareto.html>
- Salazar, B. (29 de octubre de 2019). *¿Qué es el lean manufacturing?* Ingeniería Industrial: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/que-es-el-lean-manufacturing/>

- Salvador, L. (21 de febrero de 2015). *De donde proviene la metodología de las 5s*. Club ensayos: <https://www.clubensayos.com/Acontecimientos-Sociales/DE-D%C3%93NDE-PROVIENE-LA-METODOLOG%C3%8DA-DE-LAS-5S/2339825.html>
- Sánchez, J., & Coll, F. (1 de septiembre de 2021). *Diagrama de Ishikawa*. Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/diagrama-de-ishikawa.html>
- Sánchez, M. (14 de octubre de 2021). *Historia del almacén, un elemento esencial para el ser humano*. Campus training: <https://www.campustraining.es/noticias/historia-almacen/>
- Sarria, M., Fonseca, G., & Bocanegra, C. (2017). Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. *Artículos científicos*, 5(83), 51-71. <https://www.redalyc.org/journal/206/20654574004/html/>
- Serrano, A. (26 de diciembre de 2022). *Beneficios de las 5s*. Beneficios10: <https://beneficios10.com/beneficios/beneficios-de-las-5s/>
- Sevilla, A., & Coll, F. (1 de junio de 2020). *Productividad*. Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/productividad.html>
- Suárez, B. (5 de setiembre de 2017). *El diagrama de Pareto: qué es y cómo se construye*. Problemsolving: <https://www.problemsolving.pro/el-diagrama-de-pareto-que-es-y-como-se-construye/>
- Supply Chain. (12 de mayo de 2021). *Gestión de almacenes. Todo lo que hay que saber*. Retos en supply Chain: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/gestion-de-almacenes-todo-lo-que-hay-que-saber/>
- Vargas, E., & Camero, J. (2021). Aplicación del lean manufacturing (5s y Kaizen ) para el incremento de la productividad en el área de producción del adhesivos. *Revista Industrial Data*, 24(2), 12. <http://www.scielo.org.pe/pdf/idata/v24n2/1810-9993-idata-24-02-249.pdf>
- Ventura, L. (5 de agosto de 2023). *Qué es limpieza*. Significados: <https://www.significados.com/limpieza/>
- Veracruz, L. (5 de agosto de 2023). *Qué es orden*. Significados: <https://www.significados.com/orden/>
- Villela, L. (1 de agosto de 2023). *Industria textil- análisis de tamaño y participación-tendencias y pronósticos de crecimiento*. Mordor Intelligence: <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/global-textile-industry--growth-trends-and-forecast-2019---2024>

- Virgilio, L., & González, D. (31 de agosto de 2022). *Panorama de la Industria Textil Peruana*. Textiles Panamericanos: <https://textilspanamericanos.com/textiles-panamericanos/2022/08/panorama-de-la-industria-textil-peruana/>
- Westreicher, G., & López, J. (1 de agosto de 2020). *Gestión*. Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/gestion.html>
- Zalazar, M. (30 de julio de 2023). Filosofía Kaizen: 5 claves del método japonés que ya se aplican. Infobae: <https://www.infobae.com/economia/2023/07/30/filosofia-kaizen-las-5-claves-del-metodo-japones-que-ya-aplican-mas-de-100-empresas-argentinas/>

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de Consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	V I	Indicador VI	V D	Indicador VD
¿Cómo mejorar la implementación de la Metodología 5s se podrá mejorar la gestión del almacén de materia prima en una empresa textil?	Implementar la metodología 5S para mejorar la gestión del almacén de materia prima en una empresa textil	Si se implementa la metodología 5S entonces se mejorará la gestión del almacén de materia prima en una empresa textil	Metodología 5S	-----	GESTIÓN DEL ALMACÉN DE MATERIA PRIMA	-----
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos				
¿En qué medida se podrá mejorar el tiempo de ubicación de los materiales?	Implementar la metodología 5s para mejorar el tiempo de ubicación de los materiales.	Si se implementa la metodología 5s mejora el tiempo de ubicación de los materiales.	Metodología 5s	Si/No	Tiempo de ubicación de materiales.	Tiempo de búsqueda del material
¿En qué medida se podrá mejorar el control del stock de materiales?	Implementar la metodología 5s para mejorar el control del stock de materiales.	Si se implementa la metodología 5s mejora el control del stock de materiales	Metodología 5s	Si/No	Control del stock.	Nivel de rotación del inventario
¿En qué medida se podrá mejorar la disponibilidad de espacios de trabajo?	Implementar la metodología 5s para mejorar la disponibilidad de espacios de trabajo.	Si se implementa la metodología 5s se genera una mejor disponibilidad de espacios de trabajo	Metodología 5s	Si/No	Espacios de trabajo	Índice de utilización del espacio

Nota. Elaboración propia

## Anexo 2: Matriz de Operacionalización

Variable Independiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Metodología 5S	Si/No	5S es una herramienta que pertenece a Lean Manufacturing, es de origen japonés y define prácticas de mejoras en orden y limpieza, a la vez que crea estándares en procesos eficaces y eficientes. Al mejorar efectivamente las áreas de trabajo, eleva la productividad de los procesos empresariales (Ruiz M., 2021).	La metodología de las 5s es una herramienta que favorece al adecuado desempeño del personal con las mejores condiciones de trabajo posible a fin de mejorar la gestión de almacén en este caso de la empresa textil en estudio.
Variable Dependiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
¿En qué medida se podrá mejorar el tiempo de ubicación de los materiales?	Tiempo de búsqueda del material	La 1° S, Seiri permite la clasificación de los elementos necesarios de los innecesarios (Ruiz M., 2021). La 2° S, Seiton, permite ordenar los elementos necesarios en el lugar de trabajo (Ruiz M., 2021).	En esta variable aplicaremos una de las técnicas para mantener la materia prima clasificada en el almacén
¿En qué medida se podrá mejorar el control del stock de materiales?	Nivel de rotación del inventario	La 2° S, Seiton, permite ordenar los elementos necesarios en el lugar de trabajo (Ruiz M., 2021). La 3° S, Seiso, significa limpiar y sanear el entorno para anticiparse a los problemas (Ruiz M., 2021).	En esta variable aplicaremos una de las técnicas para realizar la orden y limpieza en el almacén.
¿En qué medida se podrá generar mayor disponibilidad de espacios de trabajo?	Índice de utilización del espacio	La 4° S, Seiketsu, permite estandarizar las normas generadas por los equipos (Ruiz M., 2021). La 5° S, Shitsuke, dinamiza las auditorías de seguimiento y consolida el hábito de la mejora continua (Ruiz M., 2021).	En esta variable aplicaremos la estandarización y disciplina para tener el control del almacén.

*Nota.* Elaboración propia

**ASUNTO: AUTORIZACION PARA USO DE INFORMACION**

Por el presente documento, otorgo la autorización a la Srta. Giuliana Vari Prieto con DNI N° 72481574 y al Sr. Marco Cabrera Placencia con DNI N°72786783, ambos bachilleres de la carrera de Ingeniería Industrial para que puedan utilizar los datos, figuras o fotografías de la empresa Confecciones Abundancia Divina con la finalidad de desarrollar su trabajo de Investigación para optar el grado de Título profesional de Ingeniería Industrial.

Sin otro particular me despido,

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Nilda Prieto', written over a horizontal dashed line.

GERENTE: Nilda Prieto Cajamarca

DNI:10621167

**Anexo 3: Cuestionario sobre la implementación de la metodología 5S (pre y post test)**

ACTIVIDAD	PREGUNTAS	NUNCA	ALGUNAS VECES	MUY POCAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
		1	2	3	4	5
CLASIFICAR	¿El almacén de materia prima evidencia elementos en buen estado?					
	¿Solamente los elementos necesarios están presentes en el almacén de materia prima?					
	¿Se utiliza la tarjeta roja para la identificación de los elementos innecesarios en el almacén de materia prima?					
ORDENAR	¿El almacén de materia prima se encuentra delimitado con los distintos elementos?					
	¿Los elementos de mayor frecuencia se ubican en total disposición en el almacén de materia prima?					
	¿Los elementos han sido ordenados de mayor a menor prioridad?					
LIMPIAR	¿Existe una limpieza constante en el almacén de materia prima?					
	¿Existe un cronograma establecido para la limpieza de los elementos del almacén de materia prima?					
	¿Se cumple la limpieza del almacén de materia prima para la disposición de elementos?					
ESTANDARIZAR	¿Cada material tiene una ubicación en específico?					
	¿Se han implementado ideas de mejora para el manejo de stock de los elementos en el almacén de materia prima?					
	¿Se realiza capacitaciones al personal?					
DISCIPLINA	¿Existe un comité encargado de verificar el stock del almacén de materia prima?					
	¿Existe un formato de auditorías para el manejo de los materiales en el almacén?					
	¿Existe un formato para autorización del manejo de las 5S en el almacén?					

Nota. Elaboración propia