



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

"Implementación de metodología 5's para mejorar el control de existencias del proceso de tejido artesanal, Millma & Qaytu, Arequipa, 2021".

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Lecca Velasquez, Johan Joseph ([orcid.org/0000-0002-8200-0631](https://orcid.org/0000-0002-8200-0631))

Macedo Toledo, Luisa Soledad ([orcid.org/0000-0001-5518-1556](https://orcid.org/0000-0001-5518-1556))

**ASESOR:**

Mg. Bazan Robles, Romel Dario ([orcid.org/0000-0002-9529-9310](https://orcid.org/0000-0002-9529-9310))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento.

**LIMA – PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación está dedicado principalmente a mi madre y mis hermanas por todo su amor, trabajo, dedicación y sacrificio durante todos estos años, por la compañía, el apoyo moral, y el aliento de continuar y cumplir esta meta profesional.

*Macedo Toledo, Luisa Soledad*

El presente trabajo de investigación está dedicado a toda mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida profesional y como ser humano ya que sin su apoyo no hubiera sido posible este logro.

*Lecca Velasquez, Johan Joseph*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por guiarme durante toda mi vida, por brindarme la fortaleza necesaria al afrontar dificultades y momentos de debilidad para poder lograr mis metas y anhelos profesionales.

*Macedo Toledo, Luisa Soledad*

A mis padres por ser mi pilar y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.

A mi esposa, por estar siempre a mi lado y ser el apoyo incondicional en mi vida que, con su profundo amor y respaldo, me ayuda alcanzar mis objetivos.

*Lecca Velasquez, Johan Joseph*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CARÁTULA</b> .....	<b>I</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>III</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	<b>IV</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>V</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>VII</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>IX</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>X</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>26</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	<b>47</b>
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	47
3.2 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN: .....	48
3.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	52
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	54
3.5 PROCEDIMIENTOS .....	56
3.6 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS .....	103
3.7 ASPECTOS ÉTICOS .....	104
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	<b>105</b>
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	<b>116</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	<b>121</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>122</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>123</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>128</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de correlación .....	17
Tabla 2 Frecuencia de las causas encontradas .....	18
Tabla 3 Tiempos de entrega reales.....	29
Tabla 4 Sistema estable.....	29
Tabla 5 Juicio de Expertos .....	55
Tabla 6 Registro de Interesados .....	59
Tabla 7 Cronograma de Implementación de Mejora .....	60
Tabla 8 Gestión de Riesgos del Proyecto .....	62
Tabla 9 Plan de Trabajo de las Herramientas de la Calidad .....	64
Tabla 10 Responsabilidades del Comité 5S.....	68
Tabla 11 Evaluación inicial 5S.....	71
Tabla 12 Cuadro Resumen de Evaluación Inicial.....	73
Tabla 13 Matriz de Selección de Problema.....	74
Tabla 14 Identificación de Materiales .....	76
Tabla 15 Evaluación final Nivel 5s.....	92
Tabla 16 Cuadro Resumen de Evaluación Después de Implementación.....	94
Tabla 17 Análisis e Interpretación de Datos Obtenidos en la Encuesta Inicial .....	96
Tabla 18 Cuadro comparativo de Nivel de 5S antes y después de Implementación .....	98
Tabla 19 Control de existencias .....	99
Tabla 20 Resumen Costo Mensual en el Área de Tejido Artesanal .....	101
Tabla 21 Resumen del Costo de Solución .....	101
Tabla 22 Resumen - Costo Mensual en el Área de Tejido Artesanal Después de la Mejora .....	102

Tabla 23 Resumen de Costos .....	102
Tabla 24 Estimación de Recuperación de Inversión .....	103
Tabla 25 Variable dependiente por cada dimensión-Pre y Post implementación	105
Tabla 26 Indicador Stock Base.....	106
Tabla 27 Valor del análisis descriptivo de la rotación .....	106
Tabla 28 Valor del análisis descriptivo de la cobertura .....	107
Tabla 29 Resultados Stock Base H1 .....	109
Tabla 30 Pruebas de Normalidad Rotación.....	110
Tabla 31 Regla de decisión .....	111
Tabla 32 Estadígrafos .....	111
Tabla 33 Resumen Procesamiento de Casos Rotación .....	111
Tabla 34 Estadísticas de Muestras Emparejadas Rotación .....	112
Tabla 35 Prueba de Muestras Emparejadas Rotación .....	112
Tabla 36 Pruebas de Normalidad Cobertura .....	113
Tabla 37 Regla de decisión. ....	114
Tabla 38 Estadígrafos .....	114
Tabla 39 Resumen Procesamiento de Datos Cobertura .....	114
Tabla 40 Estadísticas de Muestras Emparejadas Cobertura .....	115
Tabla 41 Pruebas de Muestras Emparejadas Cobertura .....	115

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Exportaciones de pelo fino y prendas de vestir de alpaca. ....	12
Figura 2 Principales destinos de exportaciones peruanas de pelo fino y prendas de vestir de alpaca durante el 2020 .....	13
Figura 3 Diagrama Causa – Efecto .....	15
Figura 4 Diagrama Causa – Efecto .....	19
Figura 5 Diagrama 5 Why - 5 ¿Por qué?.....	21
Figura 6 Áreas del Circulo de Selección .....	37
Figura 7 Tarjeta Roja.....	38
Figura 8 Zona Cero .....	39
Figura 9 Integración de Conocimiento.....	56
Figura 10 Estructura de Desglose de Trabajo .....	57
Figura 11 Acta de reunión .....	58
Figura 12 Preliminar de Implementación de la Metodología 5S .....	63
Figura 13 Conformación del Comité 5S .....	67
Figura 14 Sensibilización del Personal Área de Tejido Artesanal .....	69
Figura 15 Capacitación al Personal de Tejido .....	69
Figura 16 Personal Motivado a Implementar la Metodología .....	69
Figura 17 Diagrama de Operaciones Actual Proceso Productivo.....	70
Figura 18 Jefa de Área.....	71
Figura 19 Representación Evaluación Inicial.....	73
Figura 20 Flujo de Proceso de Clasificar.....	75
Figura 21 Modelo de Tarjeta Roja Aplicada en la Empresa .....	76
Figura 22 Área continua al almacén de Productos Terminados Antes de la Mejora.....	77
Figura 23 Área de Descarga de Materia Prima .....	78

Figura 24 Mesa de Trabajo Desordenada .....	78
Figura 25 Área de clasificación materiales de empaque y rotulado .....	78
Figura 26 Clasificación de Documentos en Escritorio de Oficina .....	79
Figura 27 Organización de Escritorio y Documentación de Trabajo.....	79
Figura 28 Flujo del Proceso de Organizar .....	80
Figura 29 Propuesta de Mapa Provisional 5S Organización de Actividades .....	80
Figura 30 Imagen Referencial Líneas de Señalización de Pisos.....	81
Figura 31 Almacén del Taller Antes de la Mejora.....	82
Figura 32 Revisión de Botiquines Antes de Implementación .....	82
Figura 33 Estantes de Trabajo Desordenados .....	82
Figura 34 Materiales de Limpieza Distribuidos Según Uso Después de la Mejora.....	83
Figura 35 Enceres y Materiales de Limpieza Distribuidos Según Uso .....	83
Figura 36 Orden y Clasificación en Estantes de Trabajo .....	84
Figura 37 Personal Listos para Iniciar la Campaña de Limpieza.....	85
Figura 38 Área de Descarga de Materia Prima Antes de la Mejora .....	86
Figura 39 Canchón de Almacén Antes de la Mejora .....	86
Figura 40 Limpieza de Áreas Comunes .....	86
Figura 41 Limpieza de Taller.....	87
Figura 42 Diagrama de Operaciones Después de Implementación .....	89
Figura 43 Política de Control de Acceso a los Almacenes .....	90
Figura 44 Representación Evaluación Final.....	94
Figura 45 Grafico Comparativo de Nivel 5S Antes y Después de Implementación .....	98



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5’S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL, MILLMA & QAYTU, AREQUIPA, 2021” La empresa MILLMA & QAYTU S.A.C. se encuentra en el mercado por más de 5 años, dedicada a la compra de fibra de alpaca, hilado y teñido artesanal, confección de prendas y accesorios elaborados con fibra de alpaca para su comercialización y exportación.

Durante el desarrollo de esta investigación se buscó evidenciar cuales son las dificultades del área de tejido las cuales afectan todo el proceso.

Se analizó y evaluó la causa matriz (problemática); tras la observación y su posterior análisis; se pudo obtener los resultados esperados y poder dar solución a los problemas inicialmente hallados, por ello se llevarán a cabo evaluaciones iniciales, finales en las cuales pudimos observar y analizar el déficit en el área, la que generar retrasos en la entrega del producto terminado y/o perdida de ventas. Al identificarse las causas iniciales se analizará y propondrá la eliminación de algunos procedimientos innecesarios.

La implementación de la metodología permite la adopción de nuevas formas de trabajo como: autodisciplina, orden, limpieza y estandarización en procesos de la empresa MILLMA & QAYTU S.A.C.

Palabras clave: Metodología 5’s, control de existencias, inventarios.

## **ABSTRACT**

The present research work: "IMPLEMENTATION OF THE 5'S METHODOLOGY TO IMPROVE THE CONTROL OF STOCK OF THE CRAFTSMANSHIP PROCESS, MILLMA & QAYTU, AREQUIPA, 2021" The company MILLMA & QAYTU S.A.C. It has been in the market for more than 5 years, dedicated to the purchase of alpaca fiber, handmade spinning and dyeing, making garments and accessories made with alpaca fiber for its commercialization and exportation.

During the development of this research, it was sought to show which are the difficulties of the tissue area which affect the entire process.

The main cause (problematic) was analyzed and evaluated; after observation and subsequent analysis; It was possible to obtain the expected results and to be able to solve the problems initially found, therefore initial evaluations will be carried out, final in which we could observe and analyze the deficit in the area, which generate delays in the delivery of the finished product and / or loss of sales. Upon identifying the initial causes, the elimination of some unnecessary procedures will be analyzed and proposed.

The implementation of the methodology allows the adoption of new ways of working such as: self-discipline, order, cleanliness and standardization in processes of the company MILLMA & QAYTU S.A.C.

Keywords: 5's methodology, stock control, inventories.

## I. INTRODUCCIÓN

En esta sección, se analizó uno de los problemas con mayor presencia a nivel mundial, nivel nacional y de la misma empresa enfocada al rubro de comercializar de prendas para vestir basadas en fibra de alpaca, es aquí donde inicia nuestra investigación, en la cual hacemos mención a la formulación y análisis del problema, justificación e hipótesis.

Actualmente en el mundo, la fibra de alpaca posee una de las cadenas textiles más dinámica y compleja con actores a nivel mundial; la crianza y transformación primaria, la confección y comercialización se realiza en países de Latinoamérica y su consumo en su mayoría se centra en el mercado europeo.

(BERMÚDEZ CANO 2019) Las empresas industriales y comerciales con almacenes, tienen necesidad de ser efectivas en la gestión de almacenamiento para poder competir en el mercado. No obstante, son varias las empresas que en el ámbito nacional que adolecen de una planificación para conseguir la efectividad de la gestión del almacén, lo que genera negligencia en los niveles de almacenaje, tales como: el orden y limpieza, la clasificación, y la estandarización de procesos, sin anticipar los costos - tiempo necesarios para ejecutar los procesos de recepción, almacenaje, preparación de pedidos y despachos.

(Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) 2017) El Perú está dentro de los principales productores de fibra de alpaca, siendo Arequipa, Cuzco y Puno los productores del 80% de fibra de alpaca que se vende para la elaboración de prendas para vestir a nivel mundial. La fibra de alpaca más fina es clasificada y procesada en la ciudad de Arequipa, ya que los empresarios locales realizan todo el proceso de transformación, la cual inicia desde la crianza del camélido hasta el producto terminado para la venta directa y en su gran mayoría la exportación de prendas de vestir, accesorios e hilos.

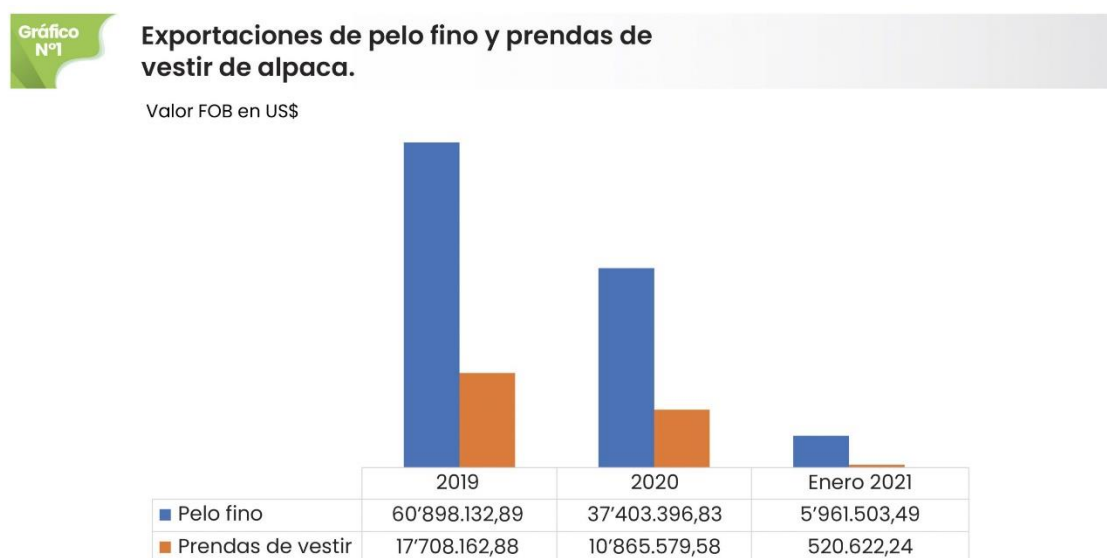
(Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima (Idexcam) 2021a) En el 2020, las exportaciones de lana extraída de este camélido sufrieron una caída significativa por efectos de la pandemia. Pero según lo previsto en el presente año 2021 se eleven las demandas gracias a las actividades de promoción y reactivación económica que promueve el gobierno,

señaló el Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima.

Según el IV Censo Nacional Agrario (Cenagro) que fue elaborado gracias al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la región de Puno es la ciudad con la mayor cantidad de alpacas, agrupando al 39,60%, Cusco (14,80%), Arequipa (12,70%), Huancavelica (8,40%), Ayacucho (6,30%), Apurímac (5,90%), Pasco (4,0%) y Moquegua (3,50%); el

Según el (Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima (Idexcam) 2021a), las exportaciones de origen peruanas con partidas pertenecientes a prendas de vestir, pelo fino y tejidos fueron analizadas para evaluar su comportamiento en la pandemia y su efecto de la pandemia en los próximos envíos.

Figura 1 Exportaciones de pelo fino y prendas de vestir de alpaca.



(Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima (Idexcam) 2021b)

Comparando con otros países el bajo costo de la mano de obra, el principal destino de exportación de materia prima del 2020 fue China, con un 45%, por otro lado, Italia concentro un 38% de exportaciones peruanas, otros países con menor participación son Corea del Sur 4%, Noruega 2% y Japón 2%.

Figura 2 Principales destinos de exportaciones peruanas de pelo fino y prendas de vestir de alpaca durante el 2020



(Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima (Idexcam) 2021b)

MILLMA & QAYTU S.A.C. fue creada con el firme propósito de unir a los agricultores peruanos con el mercado nacional e internacional a través del comercio justo el cual impulsa a un desarrollo sostenible de nuestras comunidades en las regiones alto andinas. A través del arte del hilado y el teñido artesanal, se promueven los beneficios de la fibra de alpaca y la preservación de nuestra cultura peruana.

Creemos firmemente en preservar la herencia ancestral que tenemos para que dure en el tiempo (Chávez Meza 2015).

MILLMA & QAYTU S.A.C especializada en venta al por mayor y menor de productos de textilería como prendas para vestir y accesorios, en el año 2015 fue creada y fundada, registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una S.A.C. la empresa cuenta con la certificación **BPCJ**, Buenas Prácticas de Comercio Justo. (Millma y Qaytú 2015).

Los productos de MILLMA & QAYTU S.A.C buscan obedecer con todos los estándares de calidad y seguridad, los cuales garantizan la satisfacción de todos sus clientes tanto a nivel nacional como internacional.

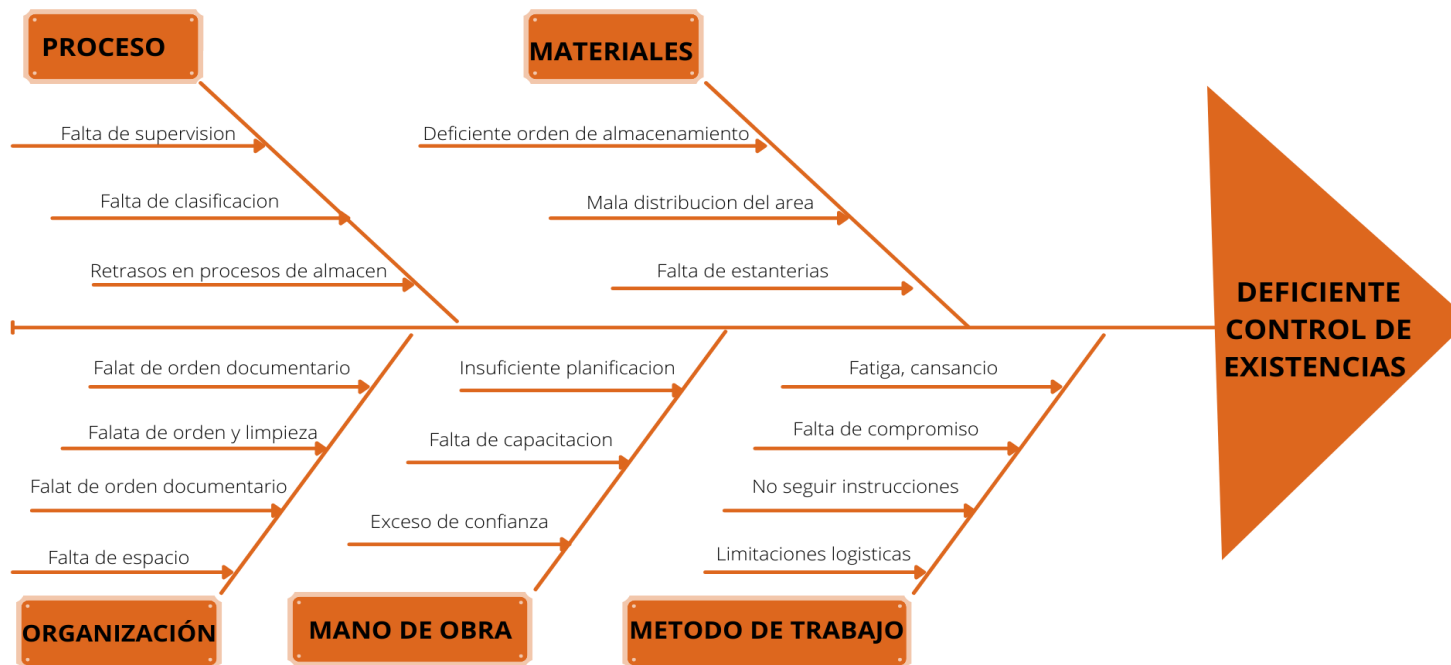
El presente trabajo se basó en la “IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5’S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL, MILLMA & QAYTU, AREQUIPA, 2021”, la misma que se encuentra conformado por un grupo de personas los cuales están encargados de selección del material, enmadejado, tejido y acabados de las prendas terminadas en cuanto a los requerimientos y estándares establecidos por el cliente. La calidad de todos los productos está determinada en base al cumplimiento de estándares de calidad, los cuales deben estar respaldados y certificados. Los clientes quedaran satisfechos al cumplir con las especificaciones requeridas en cuanto a sus expectativas y necesidades.

La empresa MILLMA & QAYTU S.A.C. es una empresa la cual se dedicada a la compra de fibra de alpaca, clasificado, hilado, teñido artesanal, confección de prendas y accesorios elaborados con fibra de alpaca para su comercialización y exportación.

## DIAGRAMA CAUSA – EFECTO

Culminada la lluvia de ideas se da lugar al diagrama Causa– Efecto para hallar la causa real del problema.

Figura 3 Diagrama Causa – Efecto



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Tras una entrevista a los colaboradores y una observación inicial del área en investigación se pudo identificar que el problema principal radica en el deficiente control de existencias en el área de tejeduría, es así que se pudo evidenciar las posibles causas raíz del problema principal: Proceso, materiales, método de trabajo, organización y mano de obra.

### **DIAGRAMACIÓN DE CORRELACIÓN**

Se evaluó los problemas hallados en el diagrama de Ishikawa; en primer lugar, se procedió a realizar la Matriz de correlación donde analizamos los problemas hallados gracias a ello se pudo determinar la relación que tiene el problema en entre uno y otro y para asignar los puntajes que evaluamos con 1 y 0, donde "1" tiene relación y "0" no tiene relación.



Tabla 1 Matriz de correlación

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	FRECUENCIA	% PONDERADO
P1		1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	11	7%
P2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	11	7%
P3	1	1		1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	13	9%
P4	1	1	1		1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	10	7%
P5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	13	9%
P6	1	1	1	0	1		0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	7	5%
P7	0	1	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
P8	1	1	1	1	1	0	1		1	1	0	0	0	0	0	0	1	9	6%
P9	1	1	1	1	1	0	1	1		1	1	0	0	0	0	1	0	10	7%
P10	0	1	0	1	1	0	0	1	1		1	0	0	0	0	0	1	7	5%
P11	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1		1	1	0	1	0	1	11	7%
P12	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1		1	0	0	1	1	7	5%
P13	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1		0	1	1	1	9	6%
P14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	1	2	1%
P15	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0		1	0	5	3%
P16	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1		0	11	7%
P17	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0		11	7%
																		149	100%

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

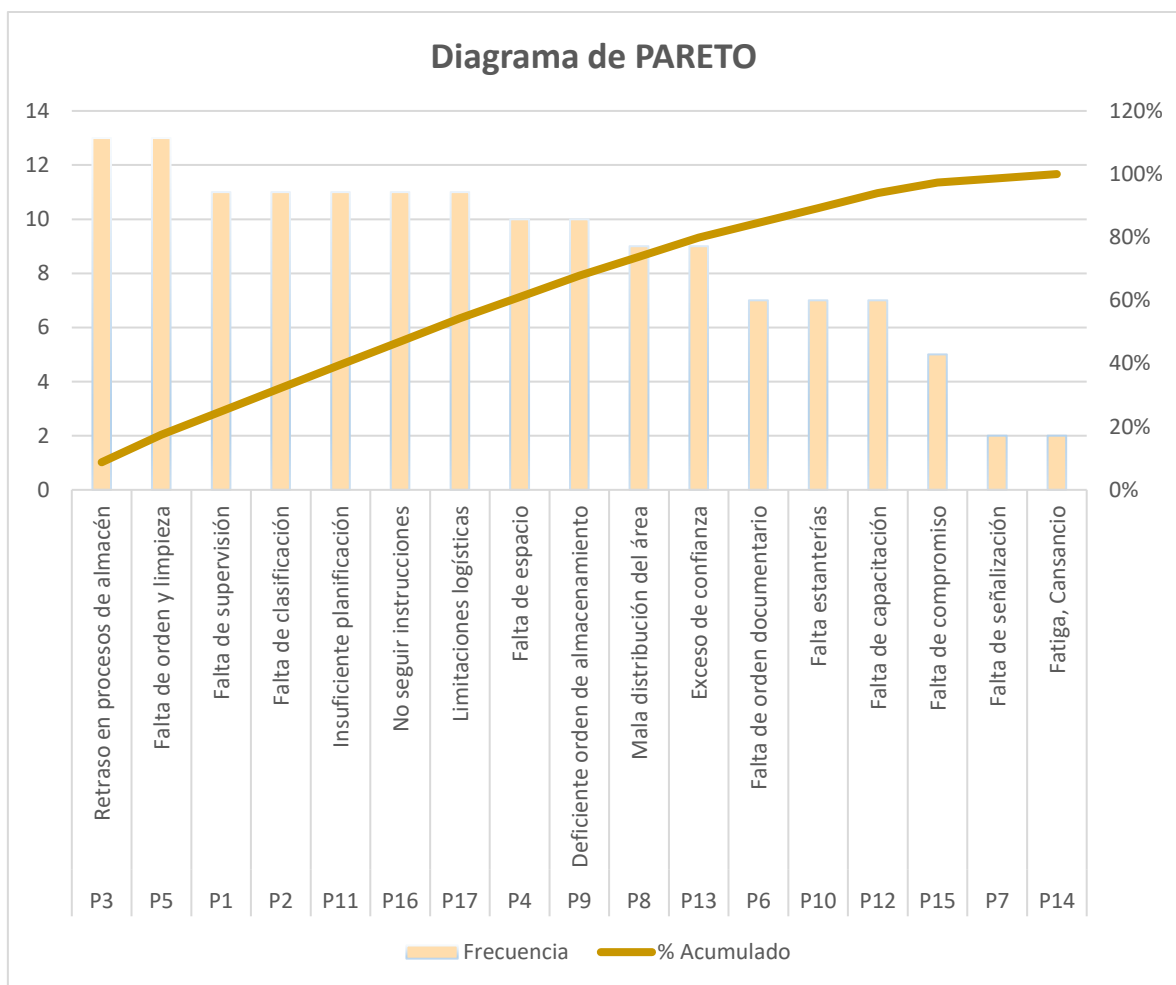
Tabla 2 Frecuencia de las causas encontradas

Código	Causas	Frecuencia	%	Acum. F.	% Acum.
P3	Retraso en procesos de almacén	13	9%	13	9%
P5	Falta de orden y limpieza	13	9%	26	17%
P1	Falta de supervisión	11	7%	37	25%
P2	Falta de clasificación	11	7%	48	32%
P11	Insuficiente planificación	11	7%	59	40%
P16	No seguir instrucciones	11	7%	70	47%
P17	Limitaciones logísticas	11	7%	81	54%
P4	Falta de espacio	10	7%	91	61%
P9	Deficiente orden de almacenamiento	10	7%	101	68%
P8	Mala distribución del área	9	6%	110	74%
P13	Exceso de confianza	9	6%	119	80%
P6	Falta de orden documentario	7	5%	126	85%
P10	Falta estanterías	7	5%	133	89%
P12	Falta de capacitación	7	5%	140	94%
P15	Falta de compromiso	5	3%	145	97%
P7	Falta de señalización	2	1%	147	99%
P14	Fatiga, Cansancio	2	1%	149	100%
TOTAL		149	100%		

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Como se puede evidenciar en el cuadro que en gran medida las causas halladas infieren en el porcentaje más alto de problemas que se ocasiona, es la retraso en procesos de almacén (9%), falta en el orden y la limpieza (9%), así como la ausencia de clasificación (7%), Insuficiente planificación (7%), No seguir instrucciones (7%), Limitaciones logísticas (7%), Falta de espacio (7%), Deficiente orden de almacenamiento (7%), Mala distribución del área (6%), Exceso de confianza (6%).

Figura 4 Diagrama Causa – Efecto



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Como se evidencia en el gráfico se identificaron las principales causas del mal control de existencia, las cuales totalizan el 25% de ellas, que al resolverlas se solucionarían el 75% de problemas del área en estudio.

Tal como se visualiza en el diagrama presentado de Causa - Efecto, se pudo disgregar el problema principal, para descubrir las sub causas principales para más adelante otorgar una solución favorable por medio del gráfico 5W – 1H (Plan de acción).

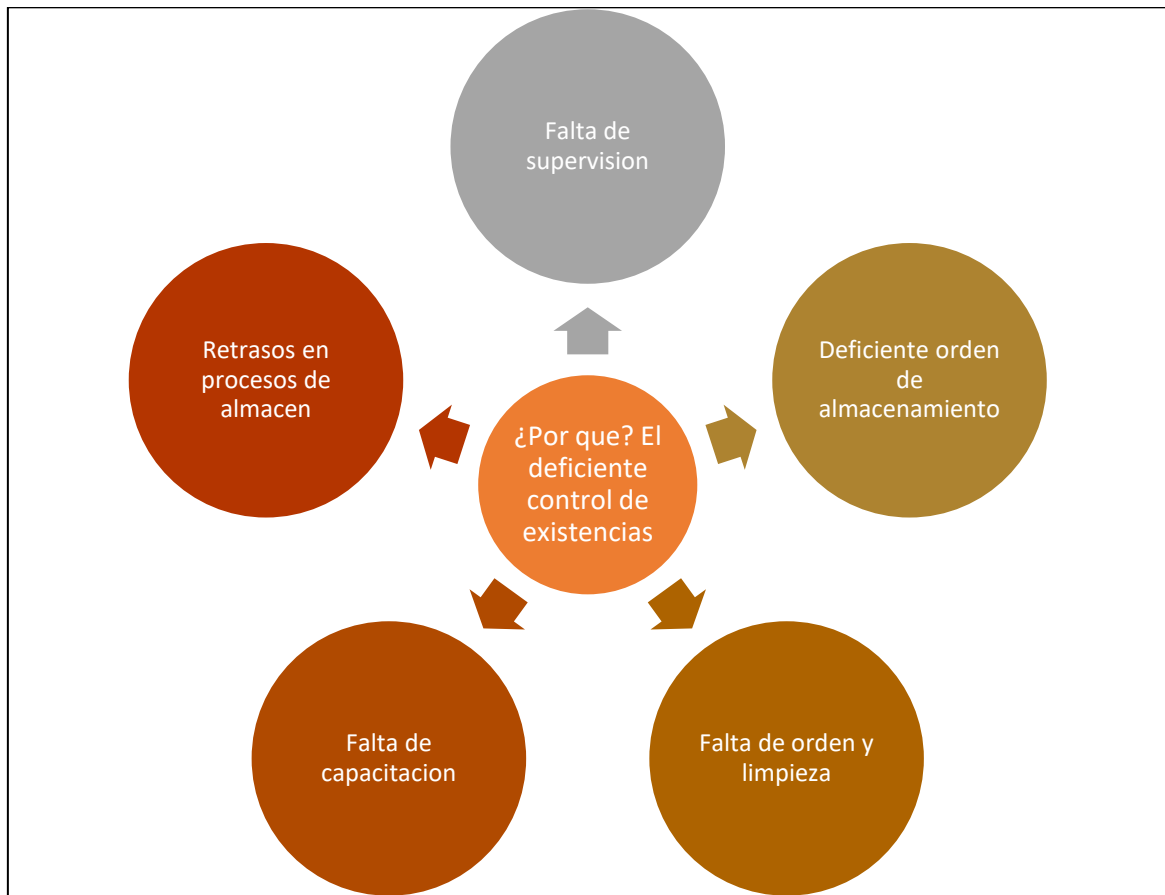
Teniendo en cuenta como causa primaria es el deficiente control de existencias se continúa con el análisis de la causa raíz del problema para ello haremos uso de la herramienta 5 WHY– 5 ¿POR QUE?

### **Diagrama 5W – 1H (Plan de Acción)**

Método de las 5 W - 1 H es una herramienta de la calidad sencilla y consistente, fácil de aplicar que nos ayudará a reconocer algún factor o cualquier condición que genere una dificultad en los procesos productivos de una organización con la aplicación de preguntas lógicas: quién (who), dónde (where), qué (what), cuándo (when), por qué (why) y cómo (how), que debe contener todos los procedimientos e instructivos del trabajo para desempeñar correctamente cierta actividad.

(Paredes Leica, Morales Perrazo 2019) menciona que la herramienta 5W-1H la utiliza para el escenario actual para la calidad de los procesos productivos en la elaboración de telas en la empresa, esta técnica es aplicada a los jefes del área de tejido, teñido y acabado, y así conocer más a fondo los problemas de calidad en el proceso productivo. El autor concluye que el trabajo colaborativo de los dueños, jefes y trabajadores garantiza una mejora considerable en las áreas de tejido, teñido y acabado logrando identificar y asignar una prioridad a las fallas potenciales.

Figura 5 Diagrama 5 Why - 5 ¿Por qué?



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Luego de evidenciar la causa raíz y con el fin de evitar incurrir nuevamente en estos contratiempos se presenta el proyecto de un plan de acción, por lo tanto, realizamos la aplicación del diagrama 5W - 1H.

Tabla 1 Diagrama 5W – 1H (Plan de Acción)

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿COMO?
Falta de capacitación del personal	Porque el personal no cumple con las labores designadas	Jefe de Área	Área de tejido artesanal	Semana 2,5,7,9,11	Organizar reuniones capacitaciones e indicar responsabilidades
Falta de supervisión	El personal no está consiente que la costumbre impide seguir un procedimiento correcto.	Jefe de Área	Área de tejido artesanal	Continuo	El jefe hará seguimiento continuo de las todas las actividades realizadas por el personal.
Falta de orden y limpieza	No se toma importancia debida no se cuenta con todos los materiales de limpieza	Jefe de Área	Área de tejido artesanal	Continuo	El jefe hará seguimiento y control del orden y también la limpieza en el área de trabajo (taller).
Retrasos en procesos de almacén	Se carece de un control en cuanto a entradas y salidas de materia prima	Auxiliar de Almacén	Almacén	Semana 2 y 3	Se llevo a cabo un control, adaptación y seguimiento en cuanto a entradas y salidas.
Deficiente orden de almacenamiento	Existen espacios mal aprovechados y/o mal distribuidos	Auxiliar de Almacén	Almacén	Semana 4 y 5	Se asigno una nueva distribución de almacén de materia prima.

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

La metodología de las 5s, al componerse de cinco pilares de concepto – palabras japonesas los cuales se interrelacionan:

- 1.- Seiri (Clasificar)
- 2.- Seiton (Organizar)
- 3.- Seiso (Limpiar)
- 4.- Seiketsu (Estandarizar)
- 5.- Shitsuke (Disciplinar)

Para obtener mejorías perdurables en cuanto al orden, organización, limpieza y aumentar la motivación del personal.

DISCIPLINA = ORGANIZACIÓN + LIMPIEZA + PUNTUALIDAD

### **Metodología de las 5S**

Se propone la metodología de las 5s para conseguir mejores resultados en el control de existencias del área de tejido artesanal, al tener los espacios de trabajo limpio y ordenado, la materia prima de acuerdo a su clasificación de uso que sea disponible, en concordancia al flujo de las entradas y salidas a las existencias en el proceso productivo.

Las empresas que tienen capacidad de producir y aspiran a obtener un mejor producto, no es suficiente poseer la tecnología productiva adecuada o un proceso con la capacidad máxima de realizarlo, también se requiere la gestión óptima de los almacenes, un control permanente de la calidad que debería permitir cumplir principalmente con los requerimientos del cliente, de manera oportuna y con el producto sin defectos de elaboración.

En ese sentido, en la empresa Millma & Qaytu S.A.C., se requiere disgregar los elementos necesarios de los elementos innecesarios y ordenar todos los elementos necesarios, mantener la limpieza en el lugar de trabajo; realizar estandarización de elementos y finalmente orientar el proceso de tejido artesanal hacia la mejora continua; es así que establecemos el problema.

¿En qué medida influye la implementación de metodología 5's para mejorar el control de existencias del proceso de tejido artesanal, Millma & Qaytu, Arequipa, 2021?

Teniendo además los siguientes problemas específicos:

- ¿En qué medida influye la implementación de la metodología 5s en la mejora del stock base en el proceso de tejido artesanal, Millma & Qaytu, Arequipa, 2021?
- ¿En qué medida influye la implementación de la metodología 5s en la mejora de la rotación de existencias en el proceso de tejido artesanal, Millma & Qaytu, Arequipa, 2021?
- ¿En qué medida influye la implementación de la metodología 5s en la mejora de la cobertura de existencias en el proceso de tejido artesanal, Millma & Qaytu, Arequipa, 2021?

**Objetivo General:**

Implementar la metodología de las 5's para mejorar el control de existencias en el proceso de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021

**Objetivos específicos:**

- Determinar en qué medida la implementación de la metodología de las 5's mejora el stock base en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- Determinar en qué medida la implementación de la metodología de las 5's mejora la rotación de existencias en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- Determinar en qué medida la implementación de la metodología de las 5's mejora la cobertura de existencias en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.



## **Hipótesis general**

La implementación de la metodología de las 5S mejora favorablemente el **control de existencias** en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

## **Hipótesis específica 1**

La implementación de la metodología 5s mejora favorablemente el control de existencias para el **stock base** en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

## **Hipótesis específica 2**

La implementación de la metodología 5s mejora favorablemente el control de existencias para la **rotación** en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

## **Hipótesis específica 3**

La implementación de la metodología 5s mejora favorablemente el control de existencias para la **cobertura** en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN**

#### **INTERNACIONALES**

(Lima Llasaca 2019) Enfocada en las condiciones de trabajo oportuno, generando mejora de tiempo y disminución de costos en la gestión de almacén, mayor producción. Posteriormente, implantar la metodología 5's para corregir la administración en el almacén y condiciones de trabajo para los trabajadores y equipos. Concluye que la implementación de la metodología de la 5S corrige la administración del almacén, significativamente la gestión de almacén de la organización.

El alcance obtenido de la mejora se basa en administrar de manera minuciosa los elementos y aquellos materiales que se utilizan en cada uno de los puestos de trabajo, así los trabajadores dispondrán de un área de trabajo adecuada para los procesos que conlleva la gestión del almacén, las cuales son por concepto sencillas, pero demandan de mayor empeño, seguimiento constante y perseverancia para poder mantenerlas vigentes.

(Quispe Pocco 2021) El autor del trabajo refiere a examinar la aplicación de las dimensiones de la Metodología 5S de Kaizen y lineamientos los cuales se aplicarán en la empresa y proponer una directriz orientada a la aplicación de la Metodología 5S de Kaizen en la empresa Mayorka Logística S.R.L, Puno 2020.

En cuanto a la dimensión clasificación, el 45% de los empleados del área logística y ventas opina que es deficiente, el 32% de los empleados de la dimensión orden la consideran regular y el 37% de los empleados de la dimensión limpieza la consideran regular. De acuerdo con los resultados, se ha confirmado que la aplicación de estas dimensiones es regular, y el autor recomienda a los gerentes generales de la empresa, con base en los resultados y las interpretaciones realizadas, utilicen el método de la tarjeta roja, que es un reconocimiento visual. mecanismo asignado a elementos que no necesitan, los mismos pueden optar por productos vencidos y en mal estado, pues se tendrá más libertad y espacio organizado al trabajar con estos productos, y se

evitarán más accidentes, también se recomienda realizar croquis a pedido, con el objetivo de dar una buena imagen a sus clientes, también, para poder posicionar rápidamente los productos.

(Cárdenas Rudas 2018) El autor busca mejorar del desempeño laboral a través de la implementación de la metodología 5S's para el área de impresiones de la empresa Soluciones Gráficas S.A.C., 2017.

Luego de elaborar el diagnóstico de la situación sobre desempeño laboral; dio como resultado al nivel bajo en 92%, al nivel medio en 8% y al nivel alto en 0% y la metodología 5S's entrego un resultado del 7%, siendo una baja calificación de las fases 5S's para el área de impresión. Después de implementar la dimensión de satisfacción laboral fue que mejoró de forma significativa entregando nuevos valores; el nivel bajo cambio de 85% a 0% y el nivel alto cambio de 0% a 85%; para la dimensión motivación mejoró de forma significativa entregando nuevos valores; el nivel bajo cambio de 92% a 0%, el nivel medio cambio de 8% a 23% y en el nivel alto cambio de 0% a 77%; así mismo para la dimensión trabajo en equipo mejoró de forma significativa entregando nuevos valores; en el nivel bajo cambio de 100% a 0%, en el nivel medio cambio de 0% a 38% y en el nivel alto cambio de 0% a 62%.

El autor concluye que al realizar la implementación de la metodología 5S's se obtuvo una mejora significativa en el desempeño laboral del área de impresión; encontrándose en nivel bajo en 92% a 0%, de nivel medio de 8% a 26% y el nivel alto de 0% a 74%.

(VELASCO AGUILAR, ACOSTA VILLAMIL 2021) En su trabajo de investigación se basan en los problemas logísticos en la operación de almacén de la empresa Velcon S.A. por lo que propusieron implementar la metodología 5s buscando como base el desarrollo de modelos de mejora continua, consecuencia de la aplicación de la metodología 5s se consiguió disminuir el tiempo que demanda la búsqueda de repuestos dentro del almacén, de 15 min que era antes de implementar la aplicación a 4 min luego de implementar la aplicación, obteniendo una disminución de 11 minutos por búsqueda, también se obtuvo un impacto positivo en la mentalidad de los

trabajadores al incorporarse el control, orden y limpieza garantizando el resultado final. Concluyen que la implementación de la metodología 5s es fundamental en la mejor optimización tanto de los procesos internos y externos del área, mejorando el impacto visual del almacén y optimización de los tiempos.

(Elamaran, Nedunchezian, Sureshkumar 2020) El artículo señala que las empresas manufactureras se dedican mucho en la mejora de la calidad hacia la entrega del trabajo y también hacia la calidad del producto. Siendo el objetivo de estudio el análisis de la percepción hacia los principios 5S para lo que recogieron una muestra de 160 empleados.

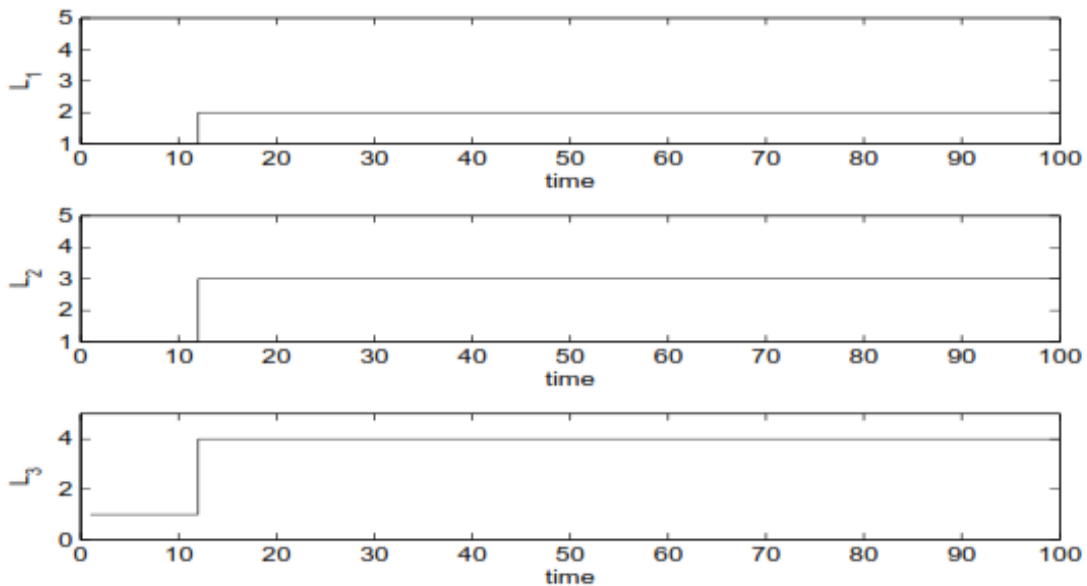
(Akunna Ebuete 2018) menciona que, desde la observación visual y la conversación con el personal, el laboratorio de topografía requiere organización, ya que es inseguro para sus usuarios debido al desorden de equipos, cajas no deseadas, tiempo prolongado de búsqueda de equipos y espacio de trabajo congestionado. A pesar que el laboratorio tiene algunas instrucciones, carece de organización con poca estandarización existente o procedimientos de trabajo bien definidos. Al aplicar implementación de las 5S, el área total del espacio de trabajo era de 231,77 pies<sup>2</sup>, después de la implementación de la metodología de las 5S, el área total del espacio de trabajo fue de 247,12 pies<sup>2</sup>. Por lo tanto, concluye que hubo un aumento del 6.6% en el espacio de trabajo después de 5S; tras evaluar una semana antes y dos después de la implementación de las 5s al respecto al tiempo real requerido para encontrar el equipo se puede evidenciar que hubo una reducción promedio del 11.8 %.

(García Salcedo 2016) El propósito es el diseñar de esquemas de control para mantener las variables manipuladas cerca de los set-point a pesar de perturbaciones y cambios en la planta. Por lo tanto, el mecanismo de control es esencial para la mejora de la calidad del producto y la eficiencia energética, lo que genera una mejor economía. Se realizo una simulación del control de inventario bajo el IMC centralizado mejorado con el esquema de identificación para una cadena de suministro que trabaja en modo de existencias de seguridad (ISHS) para demostrar que el sistema en general funciona. En esta simulación, los tiempos de entrega reales de los tres escalones son iguales  $L1 = 2$ ,  $L2 = 3$ ,  $L = 4$  y el punto de ajuste es de 100 unidades **Tabla 3 Tiempos de entrega**

**reales** muestra que los tiempos de entrega reales se identifican después de un tiempo de residencia  $T_{res} = 10$ . Además, la **Tabla 4 Sistema estable** muestra que el sistema es estable y presenta un seguimiento de inventario.

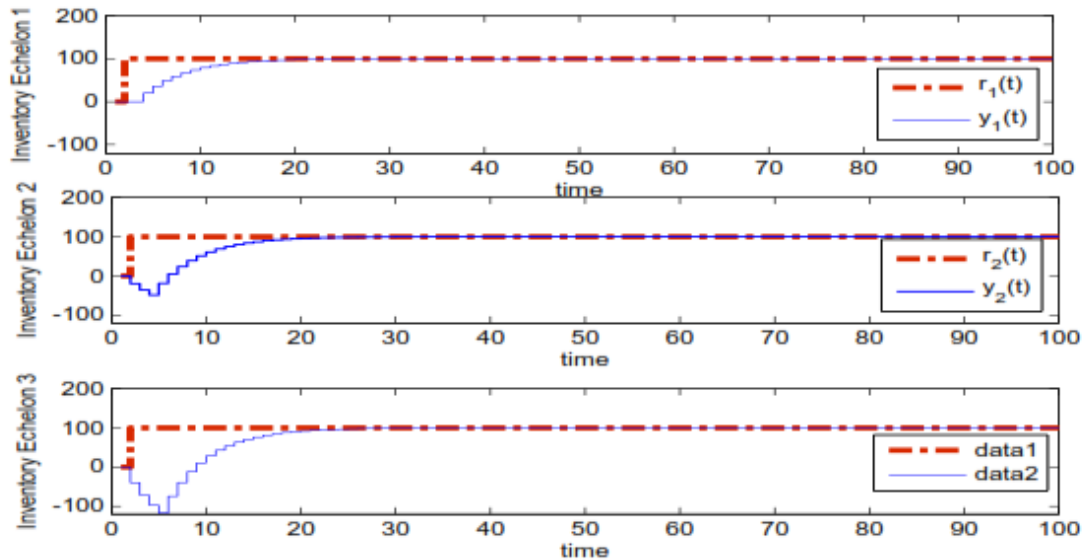
El sistema tiene dinámicas como Lead time, que hacen que el problema de control sea una tarea difícil. Por tanto, el problema se abordó con el enfoque de control de modelo interno que compensa los efectos del tiempo de espera y presenta un buen desempeño para el seguimiento del ajuste y el rechazo de perturbaciones. De esta manera, las ventajas del esquema de control del modelo interno se pueden aprovechar en el problema de control de inventarios.

Tabla 3 Tiempos de entrega reales



(Salcedo)

Tabla 4 Sistema estable



(Salcedo)

(COSTA et al. 2018) El artículo científico tiene como objetivo principal la implementación la metodología de las 5S en una celda de máquina que se utilizada en el proceso de soldadura de grúas para de hacer más eficiente y segura al área de trabajo. Se evidencian considerables ganancias, para el área de producción y así mismo en el área de calidad y seguridad. Dado que naturaleza de las mejoras, en su mayoría organizativas y visuales, es complicado medir con precisión los resultados obtenidos. Sin embargo, se pudo observar que al llevar a cabo con más frecuencia los procesos de limpieza y de organización, mejora favorablemente el desempeño y aumenta la productividad de los trabajadores. Esto es una consecuencia directa de que se pueda encontrar todo más rápido, sin originar errores, realizando así sus tareas de manera más eficaz. El resultado se refleja en niveles mínimos del material de desecho, así como en la reducción de la mano de obra y empleo de tiempos que, a su vez, conllevan una mayor fiabilidad de las fechas de entrega y, la satisfacción del cliente.

Sin embargo, las ventajas no se limitan a los aspectos visuales y matemáticos de la eficiencia productiva. A través de estas mejoras, también se observó un mayor nivel de moral y orgullo en los trabajadores. Además, se obtuvo una mejora en el clima

laboral y también en la comunicación interna. La aparición de más espacio, una mejor organización del almacenamiento, así como varios otros cambios, contribuyeron a hacer las áreas de trabajo más seguras al limitar posibles accidentes. Estos parámetros son de gran importancia en la filosofía de mejora continua: solo teniendo trabajadores motivado se puede esperar resultados positivos. También se espera que, en el futuro, la empresa desarrolle una mayor capacidad de crítica y organización, para que no se vuelva a su estado anterior de abandono.

En este artículo científico (Islam et al. 2016) los autores mencionan que una de las formas de tener éxito en la organización es la mejora continua y el desarrollo en la calidad de los productos o servicios. Esta mejoría se logra por medio de implementar de mejores prácticas para ejecutar un objetivo en específico. La metodología 5S es una forma de mejorar e incrementar el rendimiento y organizar todo el sistema reduciendo el trabajo y optimizando la productividad e incrementando la calidad, manteniendo un área de trabajo ordenado y limpio se previene los defectos; reducción de accidentes y la reducción de tiempo perdido para buscar herramientas, documentación entre otros. Luego de implementar la metodología 5S en el área de la tienda de adornos, el ahorro de más espacio ahora es del 27%, también el ahorro en tiempo es del 82% para buscar archivos, se ahorró horas de trabajo en 82% para actividades particulares. Por lo tanto, concluyen que la implementación de la metodología 5S aumenta el nivel de disciplina en la tienda de adornos, además aumenta la satisfacción laboral, también la precisión en el trabajo mejora y otorga mayor grado de confianza de los trabajadores.

En este artículo científico (Hernández Lamprea, Camargo Carreño, Martínez Sánchez 2015) las autoras mencionan que la empresa que eligieron y estudiaron se ubica en el rubro metalmecánico y localizada en la ciudad de Bogotá, Colombia, aquí se producen piezas de metal y piezas de caucho así satisfacen la industria automotriz. Al momento del estudio la empresa opera en un ambiente descuidado, sucio y sin orden. Esto genera varios problemas de seguridad y salud en sus operarios, lo que complica el correcto seguimiento de los productos, durante y a posterior de los procesos de

producción. A ello se le suma que la empresa no maneja controles en los productos terminados, trabajos en proceso, reprocesos y los desechos, lo que dificulta conocer el nivel preciso en el que se encuentra la productividad y la calidad.

Las mediciones que se realizaron de los factores de estudio corresponden al tercer trimestre los cuales se realizaron luego que la metodología 5S fuese implementada en el taller. El impacto que generó esta metodología para cada uno de los factores del estudio se dio de la siguiente forma: Los factores en la productividad humana mejoró en un 39,76%, la energía (instalaciones) mejoró en un 30,93%; el capital mejoró en un 30,39% y la productividad total tuvieron un efecto positivo de 28,57%. En cuanto a los problemas de reprocesamiento y desperdicio se logró disminuir notablemente durante los meses de control, la tasa de piezas reparadas se redujo en un 62,93%, desperdicio de piezas se redujeron en un 82,94% y piezas de hierro devueltas se redujeron en un 71,42%. Para el clima organizacional interno del taller se lograron mejoras en las condiciones del ambiente laboral (48,6%), la estructura (53,9%), la comunicación (26,6%), la motivación (29,5%), la cooperación entre trabajadores (30,9%), las relaciones laborales (19,8%), el sentido de pertenencia (36,1%), y finalmente el liderazgo (24,35%).

Estos resultados concluyen que, en el corto plazo, se evidenció que todos los factores que estuvieron en evaluación aumentaron su valor, confirmando que los efectos positivos que tiene la metodología 5S se ven reflejados en la calidad, la productividad, seguridad industrial, y el clima de la organización de cualquier empresa.

En el artículo científico (Arciniegas Paspuel, Pantoja Burbano 2018) Las autoras plantean como principal objetivo identificar aquellos factores de mayor repercusión en el control de inventario de 35 clínicas odontológicas ubicadas en la localidad de San Miguel de Ibarra, se espera que se logre mediante la valoración de procesos de adquisición, almacenaje y uso de insumos odontológicos sustentado en el control de inventarios. Lo resaltante de esos planteamientos justifican la presente investigación



ya que se plantea como repercute la calidad en las empresas dedicadas a la salud, al reducir sus costos y obtener beneficios tanto para el paciente, como para la clínica.

De acuerdo a las encuestas aplicadas se logra determinar los factores internos/externos que tienen una mayor influencia en el control de inventarios de materiales odontológicos, se realizó una evaluación técnica para establecer la categorización entre los materiales de mayor impacto dentro de los procesos de control y determinar qué acciones estratégicas direccionen adecuadamente el manejo de las existencias de materiales. Luego se ejecutó la tabulación de las encuestas y se logró evidenciar que encuestados están prestos a implementar un correcto control de inventarios en las clínicas asciende a más del 70%, lo que les da mayores beneficios en el almacenamiento y adquisición de materiales. Para las clínicas Odontológicas la planificación, la organización y el control en la administración del inventario les va a permitir mejorar la rentabilidad de forma significativa.

En el artículo científico (Garrido Bayas, Cejas Martínez 2017) Las autoras mencionan que en el campo financiero el control de inventario representa una parte esencial del activo circulante, en primer lugar, se tiene la obligación supeditada entre la emp. industrial y la producción de existencias de los productos determinados, y por otro lado se tiene la demanda actual de los clientes. Si no hay stock se tiene el riesgo de la pérdida de un cliente, de igual forma uno de los principales objetivos es mantener un inventario oportuno que guarde relación con el aumento de la rentabilidad; buscando reducir al máximo el costo total de la labor logística que aseguran la demanda de un cliente. La identificación de los problemas potenciales en la utilización de modelos de inventarios a través de una correcta recolección de decisiones en el perfeccionamiento de los procesos de aprovisionamiento. Para dar a conocer los costos de la materia prima utilizan modelos estadísticos aplicados como herramienta así mismo se conoce el precio justo para la posterior comercialización de los productos; esto nos lleva a determinar lo importante que es tener una buena gestión de la operatividad de las empresas, asegurando el nivel de inventario óptimo para las actividades de promoción y mercado en las empresas.

En el artículo científico (Asencio Cristóbal, González Ascencio, Lozano Robles 2017) Los autores mencionan que es innegable la importancia del control de inventario para muchas empresas de tipo comercial, ya que la rotación de los mismos genera ingreso de forma inmediata, en cuanto se haya realizado la venta. Las empresas distribuidoras de farmacéuticos operan con gran cantidad de ítems en sus inventarios, dentro de estos ítems encontramos medicamentos que por su clasificación deben ser almacenados de forma diferenciada y organizarla en ambientes adecuados de manera específica, por ello es imprescindible establecer controles adecuados, que implica a una correcta organización y un adecuado control del inventario para sus almacenes.

## **NACIONALES**

(Rojas Velasquez, Salazar Valdivia 2019) Los autores en la tesis buscan evidenciar por medio de la aplicación de la metodología de las 5S la optimización en el almacén de la empresa para reducir el tiempo de búsqueda, de almacenaje y manipuleo de materiales.

Con la aplicación de la metodología 5´S, se logró un aumento de 48% de la cantidad de pedidos entregados en la fecha designada, comparando con el año anterior en el cual se obtuvo el 31%, podemos ver una mejora favorable obteniendo el 79% en el presente año. Se distingue que se ejecutó una mejora al gestionar los pedidos del almacén. Con ello se logró incrementar a 15% la cantidad del área útil. En semejanza con el año anterior donde se logró obtener el 50% y posterior se logra una mejora favorable del 65% para el año en curso. Al comunicar esta nueva realidad, permite a la empresa una mejor gestión en el área del almacén.

Como consecuente la empresa es beneficiada debido a que le permitirá reducir perdidas en materiales y mantener la eficiencia generando calidad en el trabajo e incrementar la productividad.

(Villegas de las Casas 2021) El autor tiene el objetivo de aumentar la productividad en el almacén de la Emp. Navales del Rio EIRL, utilizando la metodología Kaizen, teniendo para el desarrollo una muestra y población de pedidos atendidos en el

almacén por un lapso de 30 días, de lo cual se consiguió los siguientes resultados; se mejoró la productividad del almacén dando como resultado una mejora del 45 % al 87% de la productividad y en cuanto a los pedidos entregados paso de un 66% antes de implementar a un 95% después de realizada la implementación; concluyendo que se obtuvo un cambio significativo en los almacenes.

(Macurí Condor, Paucar Campos 2020) Menciona en su trabajo de investigación, que tener incremento en el crecimiento de mermas en los productos, se debe al desorden de almacenamiento lo cual ocasiona que los productos sufran daños, se extravíen o incluso superen su fecha de caducidad. El área de almacenamiento de Tottus Bellavista es el foco de la investigación, gracias a la elaboración de según un Diagrama de Pareto es que se logra identificar que el no clasificar los productos es una de las causas que originan mermas, la inexistencia de capacitación constante, extravió de mercadería entre otros identificados por el autor; luego de la implementación se obtuvo como resultado un crecimiento en el índice de existencias que varía del 89% al 94% luego de la implementación, además el índice de artículos valorados logra un incremento del 5.62% y para la merma de productos se redujo de 14.67% al 12.13%, es decir antes de la implementación se encontraba en 85.33% y luego de la implementación está en un 87.87% lo cual genera un mayor valor económico a la empresa; el autor concluye que tras realizar una evaluación sistemática y eficiente de una muestra obtenida de la población y ejecutando la prueba de estadígrafo “Wilcoxon” se compararon los resultados que se lograron obtener antes de la implementación y posterior a ella evidenciando efectos positivos en las mermas del almacén de Tottus Bellavista.

(Murrieta Valle 2016) En su trabajo de estudio plantea la implementación de la metodología de las 5S para organizar el área de producción y así obtener mejoras en la preparación de pedidos. Con la finalidad de reducir el tiempo que se emplea para el despacho de productos del área de almacén.

## **ENFOQUES CONCEPTUALES**

### **METODOLOGÍA DE LAS 5'S**

(Aldavert et al. 2016) Consiste en aplicar a diario poco a poco cambios en mejoras y así construir un círculo laboral más agradable y muy importante productivo tanto en cada área de responsabilidad individual como en el área colectiva.

Las '5 eses' son la metodología que traslada de forma eficiente a todo el equipo la oportunidad de emplear las mejoras planteadas. Estas son mejoras intangibles como la gestión del talento, el liderazgo, trabajo en equipo, la consolidación de la toma de responsabilidades, y a su vez el desarrollo y crecimiento de la productividad, la mejora constante de la calidad y la seguridad.

### **PRINCIPIOS DE LAS 5S:**

#### **SEIRI (CLASIFICACIÓN)**

(Aldavert et al. 2016) Determina y diferencia lo que necesitamos en el lugar de trabajo de lo que es innecesario, nos quedamos únicamente con aquellos elementos que son necesarios para que luego los clasifiquemos y eliminemos los inútiles, así reducimos los elementos del puesto de trabajo.

Al realizar una buena selección y eliminación, se consigue la base para establecer correctamente las otras S's.

#### **Beneficios**

- Ganar espacio.
- Reducción del tiempo dispuesto a la ubicación de herramientas, documentos, insumos, etc.
- Intensificación de la seguridad en el área laboral.
- Mejora el control visual al tener los elementos ordenados.
- Fomenta la participación del equipo de trabajo.

Para distinguir lo necesario de lo innecesario se determina de acuerdo a si su uso es determinante en el área de trabajo, en los necesarios también hay elementos que no añaden valor a ciertas actividades y aun así son imprescindibles.

Para selección correcta la pregunta clave es: ¿Esto es útil o no es útil?

Ante ello existen dos procedimientos para la selección, el primero, separar en áreas o lugares de trabajo individual o tamaño reducido y el segundo, para usarse en áreas o lugares de trabajo que son utilizados por grandes grupos.

Existen recursos para seleccionar y eliminar:

- **Círculo de selección**, es recomendable para objetos pequeños, mediante tres áreas tales como: **aceptación** (elemento útil y necesario para ser guardado), **eliminación** (el objeto es inservible, obsoleto, roto, desgastado, etc.) y **reubicación** (se debe buscar el lugar más apropiado).

Figura 6 Áreas del Círculo de Selección



(Aldavert et al. 2016)

## Recursos para seleccionar y eliminar

Cada empresa debe hacer combinaciones y cambios oportunos a la medida de sus necesidades y recursos disponibles con la finalidad de crear su propio mecanismo.

- Antes y después, es el registro donde queda registrado cada uno de los cambios realizados en el área, documento el cual debe estar disponible para cada uno de los trabajadores, como evidencia de ello puedes quedar fotografías del antes y del después las que podrán ser utilizadas para el control de estándares.
- Tarjetas rojas, asignadas a aquellos elementos que necesitan ser procesados en caso de tener sospecha de ser innecesarios o presenten alguna anomalía. Las mencionadas anteriormente llevan impresa toda la información necesaria para su fácil comprensión e identificación la misma que será asociada con un numero identificativo, se debe consignar la fecha actual y precisar la fecha de término para proceder con la acción.

Figura 7 Tarjeta Roja

No. \_\_\_\_\_

**TARJETA ROJA**

Fecha \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Area \_\_\_\_\_

Item \_\_\_\_\_

Cantidad \_\_\_\_\_

**ACCION SUGERIDA**

Agrupar en espacio separado

Eliminar

Reubicar

Reparar

Reciclar

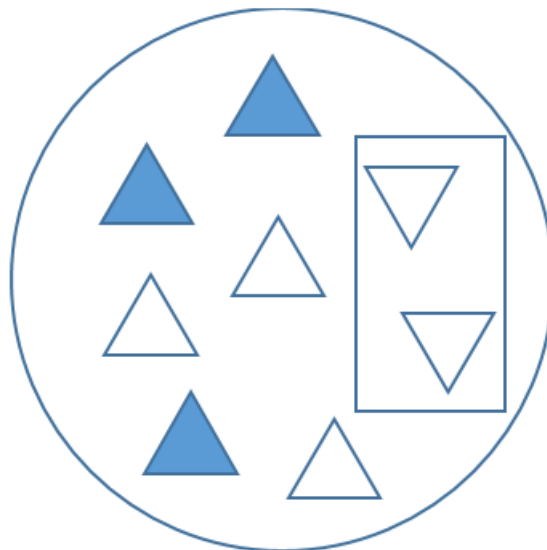
Comentario \_\_\_\_\_

Fecha p/concluir acción \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

(Aldavert et al. 2016)

- **Registro de tarjetas rojas**, se trata de un complemento para mantener una óptima inspección de la disposición en el cual se contabilizan todas las tarjetas para ver el progreso de cada acción asociada, el registro es llevado en una tabla digital o impresa, se distinguen en tres fases distintas, la primera detección del problema, la segunda idear solución y la tercera implementación y comprobación de la solución lo que indica el estado en el que se encuentra, este registro garantiza el avance de la primera ese.
- **Zona cero áreas de dudas**, es el espacio creado en el área de trabajo en donde se aplicará la metodología 5s, lugar donde los empleados depositan todos los elementos con sospechas de ser innecesarios, sirve para determinar el futuro de los mismos actuando como “zona de paso” para su posterior eliminación o reubicación.

Figura 8 Zona Cero



(Aldavert et al. 2016)

## **SEITON (ORDEN)**

(Aldavert et al. 2016)El área debe estar despejada de todo aquello que se identifique como innecesario u obsoleto, manteniéndose sólo lo que tiene que estar disponible en el área de trabajo empezamos con las dos primeras “S”.

Ordenar: Se basa en administrar cada elemento necesario de tal forma que se pueda ubicar con facilidad, en el menor tiempo posible y de la forma más intuitiva, incluyendo los espacios que son compartidos.

### **Beneficios**

- Consolidación del trabajo en equipo.
- Rápida ubicación de elementos innecesarios.
- Interacciones accesibles de los elementos de uso continuo.
- Sensación que proporciona descanso mental debido al orden percibido en el área de trabajo.

Se debe analizar la frecuencia en que se usa de cada uno de los elementos, productos u objetos. El propósito principal de la ‘segunda ese’ es prevenir las extensas búsquedas para encontrar lo que se necesita reduciendo la movilización en el área y el transporte, cuanto más utilizado en objeto más cerca debe de estar, cuanto menos lo usemos más alejado se situara, otros aspectos que intervienen al momento de elegir la localización de los objetos son:

- Secuencia de uso
- Uso conjunto
- Lugares accesibles
- Propiedades de los elementos
- Tener solo los necesarios a la vista
- Buscar la máxima ergonomía

### **Sistemas y recursos de organización e identificación**

Existen tres niveles de en funciona las características, atributos y el uso de los elementos u objetos.



### **1° Nivel: Herramientas, utensilios, EPI y consumibles**

Es de utilidad para ordenar objetos como herramientas o utensilios esto beneficia directamente en la tercera ese ya que se elimina la suciedad y facilita la limpieza.

#### **Recursos para organizar**

- **Contornos**, para la visualización de las herramientas en el área.
- **Bandejas emplantilladas o separadores**, fácil identificación y acceso.
- **Cintas delimitadoras**, para delimitar el lugar a ocupar.
- **Control de reposición de consumibles**, para identificar las cantidades.

### **2° Nivel: Documentación, materiales y productos**

Nos permite identificar y a su vez controlar gran cantidad de elementos, los cuales se ubicarán en un lugar diferenciado por el tipo y definiendo el orden de posicionamiento.

#### **Recursos para ordenar**

- Codificación numérica, identificador básico de ubicación.
- Manual de localización y registro de uso, como complemento a la codificación numérica.
- Codificación por colores, identificador de tipología.
- Codificación por líneas, identificador de posición.

### **3° Nivel: Maquinaria y mobiliario**

Permite identificar objetos o zonas de seguridad como herramienta de búsqueda de la eficiencia productiva para establecer un flujo continuo.

#### **Recursos para ordenar**

- Señalética en el piso, sin redistribución de la planta.
- Señalética en el suelo, con redistribución de la planta.

## **SEISO (LIMPIEZA)**

(Aldavert et al. 2016) En la búsqueda continua de la anomalía para procesarla y solventarla. Se busca atacarla porque puede ocasionar un problema. Seiso involucra dejar toda la maquinaria y equipos en las mejores condiciones para su posterior uso. La seguridad y el correcto mantenimiento van juntamente con la 3°S.

Su objetivo principal consiste en diseñar sistemas que generen menos suciedad.

### **Beneficios**

- Mejoras en el mantenimiento de maquinarias para acrecentar su vida útil y reduciendo las averías.
- Equipo de repuestos disponibles y listos para su instalación.
- Reducción del tiempo empleado para la limpieza.
- Anticipar a la suciedad y deterioro.
- Áreas de trabajo confortables y agradables.

Lo primero es identificar las fuentes y focos de suciedad las cuales deben ser limpiadas con mayor frecuencia.

Para la correcta aplicación de las 5s es determinante que la limpieza la hagan los propios operadores y técnicos ya que ellos conviven con las maquinas pues tiene la capacidad y el conocimiento de su mantenimiento de forma preventiva. Existen focos críticos que afectan el rendimiento del personal.

Se debe tomar o adquirir como habito la limpieza en los turnos de trabajo, es debido involucrarse en el aseo de todas las áreas de trabajo, se tiene que definir un plan y procedimientos estandarizados.

### **Recursos para limpiar y sanear**

- **Limpieza inicial**, pulcritud en el área de trabajo.
- **Plan de limpieza**, acciones planificadas para integrar la limpieza en el área de trabajo.

- **Punto de limpieza**, espacio accesible señalado y conocido donde se guardan los útiles de limpieza.

Con esto se concluye las tres eses operativas para alcanzar un entorno de trabajo libre de elementos innecesarios consiguiendo un entorno limpio y ordenado.

## **SEIKETSU (ESTANDARIZACIÓN)**

(Aldavert et al. 2016) Se basa en estandarizar todos los avances propiciados a lo largo de las tres primeras S's. De este modo, se afianzará el valor obtenido de las 'eses' que ya se encuentran operativas (recursos y hábitos en la limpieza y el orden) y al buscar la mejora continua generamos la retroalimentación del sistema.

Sin importar que elemento lo lleve a cabo, los estándares nos permiten conseguir la aplicación rápidamente los protocolos definidos para cada una de las situaciones.

### **Beneficios**

- Se registra y transmite el conocimiento.
- Capacitación de personas que asuman mayores responsabilidades.
- Fomenta el trabajo en equipo.
- Crea hábitos en el orden y limpieza.
- Mayor calidad de servicio o producto.
- Beneficios en el mantenimiento de maquinaria.
- Información accesible y clara para un nuevo personal.
- Trabaja la mentalidad de cero accidentes.

Tras aplicar las tres primeras eses deberán existir un proceso de validación y comunicación. Las directivas se estandarizan a través de diferentes herramientas que varían de acuerdo con su función de la actividad a normalizar, por ejemplo, estándares en el área de trabajo, instrucciones de trabajo.

Mantener el lugar de trabajo en su estado óptimo, podemos detectar las principales necesidades de seguridad para la detección de anomalías en máquinas o de gestión de stock para la creación de normal.

### **Recursos para estandarizar**

- **Estándar de eses operativas**, debe contener la fotografía y el texto explicativo.
- **Estándares para la seguridad, control de stock y detección de anomalías**, la seguridad es un aspecto importante en la implementación; controla la fluctuación de stock, se utiliza sistemas que alerta de problemas, desviaciones y anomalías.

### **Instrucciones de trabajo**

Especificaciones acerca de procedimientos y protocolos.

### **Recursos para estandarizar**

- **Instrucción de trabajo operativo**, sinterización en palabras e imágenes claras y concisas.
- **Instrucción de trabajo emergencia**, a fin de facilitar las instrucciones para aumentar la capacidad de respuesta ante una emergencia.
- **Instrucción de trabajo prevención**, es necesario aplicar medidas preventivas y el correcto uso de protección.

## **SHITSUKE (DISCIPLINA)**

(Aldavert et al. 2016) Al llegar a la 5°S es que iniciamos el desarrollo de los mecanismos que nos permiten auditar nuestros avances en las 5's.

En este punto desarrollamos mecanismos que nos permitan auditar el mantenimiento y avance de las 5S, generando un hábito entre el equipo de trabajo.

### **Beneficios**

- Evidenciar avances y progresos.
- Dar solución a los problemas.

- Consolidar el conocimiento y las habilidades adquiridas.
- Creación de un sistema de gestión integrando procedimientos y registros ya existentes.

Se deben tener mecanismos que permitan conseguir los objetivos que se proponen, también es necesario la implementación de herramientas de control para así auditar a cada una de las 5s.

### **Recursos para auditar**

Existen dos modelos de auditoria según las necesidades, situaciones y objetivos para el aprovechamiento de los recursos.

- **Auditoria a medida Check List**, es focalizado y específica para cada zona para obtener elevados niveles de control para cada zona.
- **Auditoria comparativa**, para comparar elementos comunes bajo los mismos parámetros.
- **Plan de auditorías**, debe contener los siguientes parámetros:
  - Frecuencia / fecha
  - Espacio y/o área a auditar
  - Auditor interno y/o externo
  - Tipo de auditoria

### **Habito de Mejora continua**

- **Adquisición de un hábito**, se debe convivir con el cambio hasta su adaptación.
- **Cambio interno**, generar una habito de mejora, la voluntad de cambiar nuestros hábitos depende del compromiso.
- **Sistematizar**, información, comprensión de la misma y la respuesta, para potenciar el hábito de mejora
- **Formación**, responsabilidad y autodisciplina en función al aprendizaje, hábitos sostenibles.

## **CONTROL DE EXISTENCIAS**

(Julio Juan Anaya 2015) Una adecuada gestión de stocks es sin duda uno de los soportes básicos de las más actuales tendencias logísticas de una empresa.

Al hablar del stock nos referimos explícitamente a aquella mercancía trabajada y posteriormente almacenada para cubrir la necesidad del mercado en el más corto tiempo posible y en el momento originada la demanda. El stock representa una antelación prevista de cualquier demanda para su cumplimiento inmediato.

(Sierra y Acosta, Guzmán Ibarra, García Mora 2015) Cuando se habla de “inventarios”, comprendemos que se trata de objetos, cosas o servicios que componen los haberes o existencias en las organizaciones.

Al referimos a la palabra “control”, nos referimos al dominio que se tiene de algo.

(Vidal Holguín 2017) En su libro “Fundamentos de control y gestión de inventarios” menciona que la causa que origina la obligación del mantenimiento en los inventarios, son las variaciones irregulares de la demanda y los tiempos en la reposición.

Se requiere el manejo de sistemas óptimos de previsión en cuanto a la demanda, y estos sistemas deben de permitir estimar con exactitud el promedio y la variación en la demanda en cada ítem que se encuentre en el inventario y stock base. De tal manera que, los inventarios de seguridad se deben calcular proporcionadamente a la variación de la demanda, en base al nivel de servicio que se desea, y no proporcionadamente al promedio del mismo.

## **STOCK BASE**

(Julio Juan Anaya 2015) El stock base se produce a razón de la consecuencia de las políticas de compras, y que en término de promedio es equivalente a la mitad de la compra; no obstante, se entiende con facilidad que en la puesta en práctica a lo largo del año los lotes y ciclos de aprovisionamiento no fueron iguales; por tanto, para acercarnos al problema se debe iniciar en el concepto de lote promedio, el cálculo

correspondería a la división de la previsión de compras anual entre la frecuencia de aprovisionamiento del producto.

## **ROTACIÓN**

(Julio Juan Anaya 2015) Brinda un panorama, en términos de promedio, de la cantidad de veces que un ítem se renueva en los almacenes en un lapso de un año.

La rotación la calculamos al dividir la venta anual entre el stock promedio, pueda ser en unidades de cantidad o en unidades monetarias, siempre y cuando cada magnitud esté valorada al mismo precio.

## **COBERTURA**

(Julio Juan Anaya 2015) Brinda un panorama más comercial ya que indica la cantidad de días que con el mencionado stock podemos resolver la venta anticipada, para calcular la cobertura, se debe multiplicar el factor tiempo (días, semanas o meses) por el inverso al índice de rotación.

## **III. METODOLOGÍA**

### **3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

La investigación es de tipo **aplicada**, según menciona (Ñaupas et al. 2018), se basa en la consecuencia de la investigación básica o fundamental, se expresa problemas e hipótesis de trabajo para determinar problemas de la actividad social de una región o país.

Ya que se dieron soluciones a las dificultades de una empresa de tejido artesanal, gracias al aporte de la metodología de las 5S se buscó incrementar la productividad en beneficio de la empresa y de sus clientes.

Acorde a la orientación de la investigación es de tipo **cuantitativo**, en su libro (Ñaupas et al. 2018), menciona que se utilizan métodos y técnicas cuantitativas, de ahí que tiene relación con la medición, uso de magnitudes, tratamiento estadístico y observación.

### **3.1.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:**

El diseño de la investigación es **experimental**, (Ñaupas et al. 2018), refiere que es un método o una técnica de investigación utilizada para recolectar datos y realizar la verificación de hipótesis. Utiliza técnicas basadas la estadística, en la matemática y la lógica, como técnicas de estadísticas que se emplean para el control de variables y para la medición de las diferencias estadísticas.

Para el presente estudio se logró dirigir y controlar el comportamiento de la metodología 5S en el control de existencias para llevar a cabo la preparación, la formación y la planeación de actividades y mediante el incentivo de mejora continua. (Hernández-Sampieri, Mendoza Torres 2018) mencionan: que el diseño pre experimental, es diseño que solo tiene una agrupación en el cual el grado de comprobación es mínimo. Generalmente se logra una ventaja como primer acercamiento a la investigación de la realidad.

Para el objeto de estudio del presente trabajo de investigación fue empleado el diseño pre experimental estudiándose y analizándose el área de tejido artesanal en dos momentos, antes y después de implementar la metodología 5S.

### **3.2 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN:**

#### **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S**

- **Definición conceptual:** (SOCCONINI, BARRANTES 2020) Las 5s' es un método que le permite consolidar sus cimientos, le brinda una forma simple y práctica de aplicar los principios fundamentales de la calidad para fortalecer los cimientos de su organización para respaldar la forma en que opera su organización y el ritmo de vida de una empresa. está en perpetuo cambio de ambiente sin afectar su salud.



- **Definición operacional:** (Aldavert et al. 2016), 5S para la mejora continua Alda Talent, 2015. Las 5s' es una forma de transferir la oportunidad de aplicar mejoras al equipo. Son mejoras tangibles, como mayor productividad, mejor calidad y seguridad. Al mismo tiempo, activos intangibles como el liderazgo, el sentido de la responsabilidad, la iniciativa, la gestión del talento y la colaboración en equipo.

**A. Indicadores:** En cuanto a los indicadores de la metodología 5s tenemos los siguiente:

#### **SEIRI – CLASIFICAR:**

(Aldavert et al. 2016)Se debe definir y poder diferenciar lo que es estrictamente necesario de aquellos objetos innecesario para el área de trabajo; luego se clasificaran y eliminaran elementos inútiles que generan despilfarros. Se midió con la siguiente fórmula.

$$\%Obj. Clas. = \frac{Objetos\ que\ sirven}{Total\ de\ objetos} \times 100$$

#### **SEITON – ORDENAR:**

(Aldavert et al. 2016)Despejada el área de lo innecesario se organizarán los elementos necesarios de forma que se puedan encontrar con facilidad, se debe determinar en consenso “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”. Se midió con la siguiente fórmula.

$$\%Obj. Ord. = \frac{Objetos\ ordenados}{Total\ de\ objetos} \times 100$$

#### **SEISO – LIMPIAR:**

(Aldavert et al. 2016) Saneada el área de las fuentes de suciedad, acumulaciones innecesarias, desorden, entre otros; debemos anticiparnos y tomar medidas preventivas para controlar el desorden. Se midió con la siguiente fórmula.

$$\%Obj. Desech. = \frac{Objetos\ desechados}{Total\ de\ objetos} \times 100$$

### **SEIKETSU – ESTANDARIZAR:**

(Aldavert et al. 2016) El número de estándares implementados sobre el total de estándares establecidos, con el objetivo de mostrar mediante recursos visuales el estado idóneo del área de trabajo. Se midió con la siguiente fórmula.

$$\%Est. Logr. = \frac{Estandares\ aplicados}{Total\ de\ estandares} \times 100$$

### **SHITSUKE – DISCIPLINA:**

Se desarrollaron mecanismos que nos permitan auditar el mantenimiento y avance de las 5S, generando un hábito entre el equipo de trabajo. Se midió con la siguiente fórmula.

$$\%Cump. Reglas = \frac{Reglas\ cumplidas}{Total\ de\ reglas} \times 100$$

### **B. Escala de medición: De razón.**

Véase, Anexo 1 Matriz De Operacionalización De Las Variables

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

### CONTROL DE EXISTENCIAS

**Definición conceptual:** (Julio Juan. Anaya 2015) La logística integrada se basa en el concepto específico de "control de flujo de materiales", Asumiendo que se trata de una cultura de "gerencia" particular, en un entorno competitivo, las nociones de oportunidad y rapidez en la oferta de productos, así como el servicio y la calidad en general, constituyen los desafíos fundamentales adicionales indispensables a las variantes clásicas y productos complementarios que requieren los mercados. calidad y precio competitivo.

**Definición operacional:**(Julio Juan Anaya 2015) La correcta gestión del inventario es uno de los pilares fundamentales sobre los que se asientan las nuevas tendencias logísticas para las empresas.

**Indicadores:** En cuanto a los indicadores del Control de Existencias tenemos los siguiente:

**STOCK BASE:** (Julio Juan Anaya 2015) El programa anual de aprovisionamiento se divide por la frecuencia de aprovisionamiento, con lo cual tenemos el concepto de «lote promedio de entregas», el cual una vez redondeado al lote mínimo de entrega, se divide por 2 para obtener el valor promedio de los lotes. Se midió con la siguiente fórmula.

$$Stock\ base. = \left( \frac{Plan\ anual\ aprovis.}{Frecuencia\ Aprovt} \right) / 2$$

**ROTACIÓN:** (Julio Juan Anaya 2015) En lo que respecta al promedio, del número de veces que un artículo se renueva en el almacén al cabo de un año. La rotación la

calculamos dividiendo la venta anual por el stock promedio. Se midió con la siguiente fórmula.

$$ROTACIÓN = VENTA ANUAL / STOCK PROMEDIO$$

**COBERTURA:** (Julio Juan Anaya 2015) indica el número de días que con el referido stock podemos atender la venta prevista, para calcular la cobertura, se debe multiplicar el inverso al índice de rotación por el factor tiempo (días, meses o semanas). Se midió con la siguiente fórmula.

$$Cobertura = \left( \frac{1}{Ind. Rot.} \right) \times Factor Tiempo$$

**A. Escala de medición:** De razón.

Véase, Anexo 1 Matriz De Operacionalización De Las Variables

### 3.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

A continuación, detallamos conceptos referentes a la población, la muestra, el muestreo y la unidad de análisis:

**3.3.1 Población:** Según (Gutiérrez González, Vladimirovna Panteleeva 2016) indican que la población es la agrupación de todos los elementos con una similitud en particular cuyo conocimiento es de interés nuestro.

(Ñaupas et al. 2018) menciona que la población se puede definir como el número total de unidades de estudio que contienen las características que deben considerarse. Estas unidades pueden ser personas, cosas, grupos, hechos o fenómenos que presenten las características requeridas para la investigación.

En el presente trabajo de investigación la población será la cantidad de existencias en el área tejido artesanal (N=392) en la empresa Millma & Qaytu SAC, medidas durante 120 días calendario.

**3.3.2 Muestra:** Según mencionan (Gutiérrez González, Vladimirovna Panteleeva 2016) se le llama muestra a cualquier subgrupo dentro de la población, es de interés los subgrupos no vacíos y finitos.”

(Ñaupas et al. 2018)Es una porción de una población y que reúne entre si las mismas características del total por consiguiente se permite la generalización de los resultados

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * E^2 + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

**N (población) = 1093**

**Z (Nivel de confianza) = 95%**

**E (Error de la estimación) = 5%**

**P (Proporción de éxito) = 0.50**

**Q = 1 – P**

$$n = \frac{1093 * 1.96^2 * 0.50 * 0.50}{(1093 - 1) * 0.05^2 + (1.96^2 * 0.50 * 0.50)}$$

$$n = 285$$

**3.3.3 Muestreo:** Según mencionan (Gutiérrez González, Vladimirovna Panteleeva 2016) “El muestreo es simplemente un conjunto de métodos para obtener muestras.”

(Ñaupas et al. 2018)el muestreo es un procedimiento que permite la selección de las unidades de investigación que componen la muestra con el fin de recolectar los datos necesarios para la realización de la encuesta.

Respecto al presente trabajo de investigación en muestreo no probabilístico.

### 3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

(Ñaupas et al. 2018) Son la agrupación de procedimientos y normas que se utilizan para regular un determinado proceso y lograr un determinado objetivo.”

La información que alimenta la base de datos obtenida, es totalmente confiable debido a que fue extraída íntegramente de la empresa en la que se realizó el trabajo de investigación en el taller de tejido artesanal razón por la cual se pudieron calcular los datos con mayor exactitud y precisión, en tiempos reales.

(Ñaupas et al. 2018) Son herramientas conceptuales o materiales a través de las cuales se recopilan datos e información, a través de preguntas, ítems a ser respondidos por el investigador. Toman diferentes formas dependiendo de la tecnología subyacente.

En la investigación se utilizaron fichas de recolección de datos considerados para las variables, hoja de verificación y Check List de cumplimiento inicial y final.

La confiabilidad definida por (Ñaupas et al. 2018) menciona que es confiable cuando las mediciones no varían significativamente, ya sea con el tiempo o entre aplicaciones de diferentes personas con el mismo nivel de educación.

Para el presente trabajo de investigación se utilizaron fichas, tablas de verificación, tablas de recolección de datos los cuales se pueden visualizar en los anexos.

Por ende, para la investigación utilizamos fichas de registros que se mencionarán a continuación:

#### **Instrumentos de la variable independiente**

- Formato de acción sobre materiales y herramientas, ver Anexo 3
  - Formato clasificación de materiales, equipos, herramientas y otros, ver Anexo 4
- Formato de Selección, Clasificación de Materiales, Equipos, Herramientas y Materiales Innecesarios, ver Anexo 5

- Formato de Cambio de los Elementos Innecesarios, ver Anexo 6
- Check list de limpieza, ver Anexo 7
- Rol de Limpieza Taller de Tejido Artesanal – periodo junio/septiembre, ver Anexo 8
- Hoja de verificación, ver Anexo 9

### **Instrumentos de la variable dependiente**

- Formato de inventario de productos por lote, ver Anexo 12
- Formato de salida de productos, ver Anexo 13
- Formato de entrada de productos, ver Anexo 14
- Lista de Trabajadores del Área de Tejido Artesanal – Capacitación 5S, Anexo 15
- Manual de Orden y Limpieza, ver Anexo 17

Tabla 5 Juicio de Expertos

<b>EXPERTO</b>	<b>GRADO DE INSTRUCCIÓN</b>	<b>RESULTADO</b>
ROMEL DARÍO BAZÁN ROBLES	MAESTRO	APLICABLE
ROBERTO FARFÁN MARTÍNEZ	MAESTRO	APLICABLE
ROBERT JULIO CONTRERAS RIVERA	DOCTOR EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	APLICABLE

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

La cantidad es el origen del instrumento de medición, que realiza la medición del mensurando; se refiere a la precisión del instrumento para medir el mensurando, es decir, la validez del instrumento para representar o predecir el atributo de interés para el examinador.

Para este caso la validez de los instrumentos se llevó a cabo mediante el juicio de expertos, que se recurre a tres especialistas en ingeniería industrial, para que validen

los instrumentos de recolección de datos para las dos variables, las validaciones se encuentran en el Anexo 19.

### 3.5 PROCEDIMIENTOS

#### DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO DE LAS 5S

Esta implementación se realiza debido a la necesidad de dar origen a una base sólida para todos los proyectos que se desarrollaran a futuro y acortar los tiempos que invierte el trabajador en actividades que no aportan mayor valor al proceso, como es la búsqueda de material; lo cual, ocasiona tiempos improductivos y a su vez gasto de energía bien sean físico y/o mental, ya que la búsqueda del material puede resultar muy pesada, además de trabajar en un ambiente que no cuenta con las condiciones básicas de orden y limpieza.

La implementación de la herramienta de las 5´S, está fundada en el trabajo en equipo, es la principal razón por la que todo el personal que trabaja en el área de almacén tiene que entender que su participación y compromiso, son parte primordial para que la aplicación de la metodología tenga éxito. De igual manera, el aprendizaje necesario se dará en dos frentes.

Figura 9 Integración de Conocimiento

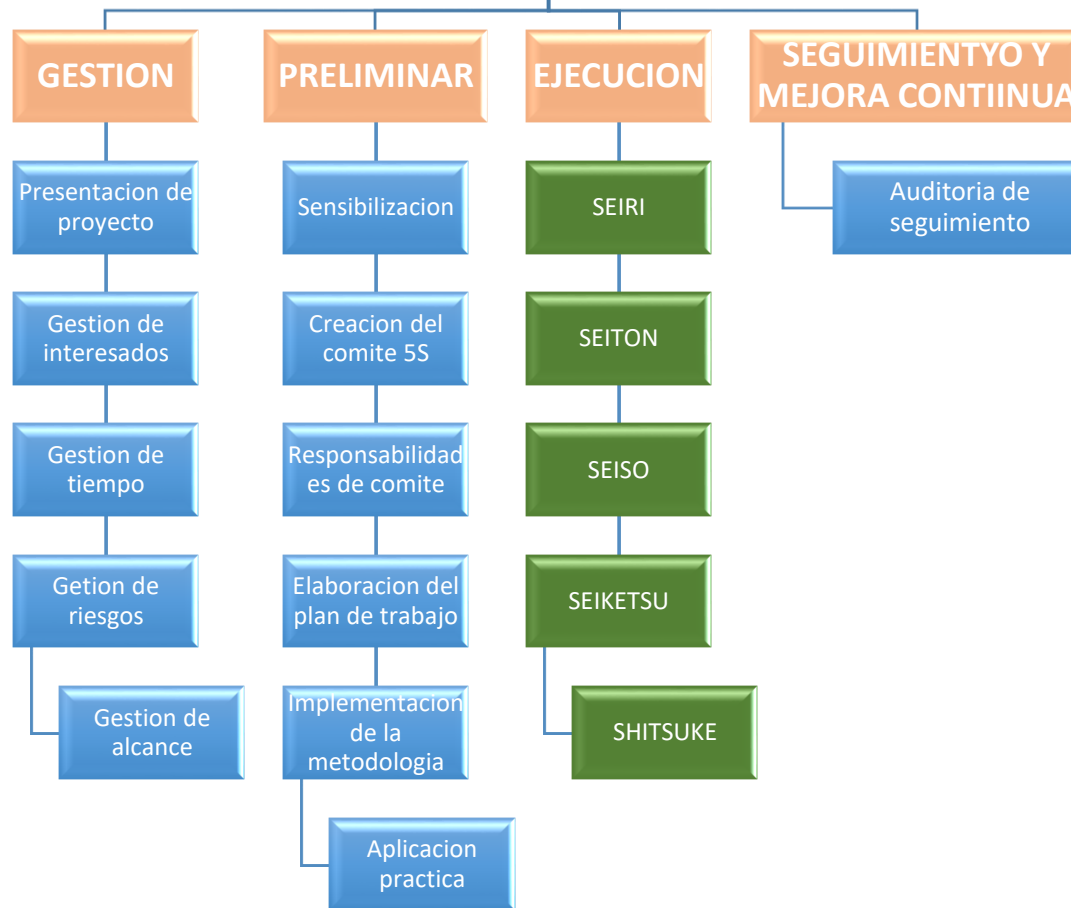


(Lecca Velasquez, y otros, 2021)



Figura 10 Estructura de Desglose de Trabajo

**“IMPLEMENTACION DE METODOLOGÍA 5’S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL, MILLMA & QAYTU, AREQUIPA, 2021”**



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### GESTIÓN

Presentación del proyecto al gerente general

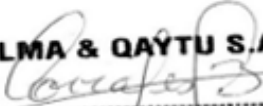
Inicialmente para poder realizar el presente proyecto de implementación de las 5's en la empresa Millma & Qaytu S.A.C se presentó el proyecto al gerente general, el cual se sintió atraído y con grandes expectativas, dando como una opción el área de tejido artesanal para poder implementar la metodología.

Figura 11 Acta de reunión

#### ACTA DE REUNION

En la empresa Millma & Qaytu S.A.C. en el distrito de Cayma, 01 de Agosto del 2020, la gerencia general toma la decisión de llevar acabo la implementación de la Metodología 5S en el área de tejido artesanal con el propósito de que se mejore la gestión en cuanto a: la preparación, formación y planificación de actividades, análisis y decisión de las propuestas de mejora a ejecutar, entre otros; por lo tanto el gerente general dará las facilidades y el compromiso de supervisión constante para que se lleve a cabo una buena implementación, lo cual se tendrá que acudir la conformación de un comité de apoyo.

Firma del gerente general

**MILLMA & QAYTU S.A.C.**  
  
Fernando Corrales Bermejo  
GERENTE GENERAL

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## Gestión de Interesados

Tabla 6 Registro de Interesados

<b>ROL</b>	<b>REQUISITOS</b>	<b>EXPECTATIVAS</b>	<b>POSIBLE INFLUENCIA</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>FASE DE MAYOR INTERÉS</b>
<b>GERENTE GENERAL</b>	Conocimientos en Ingeniería y textiles	Dirigir el proyecto	Control de soporte operativo	A favor	Seguimiento y Mejora Continua
<b>JEFE DE ÁREA DE PRODUCCIÓN</b>	Conocimientos en producción	Aplicar la metodología 5S	Control de soporte operativo	A favor	Ejecución
<b>JEFE DE ALMACÉN</b>	Conocimientos en Almacén	Aplicar la metodología 5S	Control de soporte operativo	A favor	Ejecución
<b>JEFE DE ÁREA DE TEJIDO</b>	Conocimientos en tejido artesanal	Aplicar la metodología 5S	Control de soporte operativo	A favor	Ejecución
<b>SUPERVISOR</b>	Conocimientos en Supervisión y calidad	Aplicar la metodología 5S	Control de soporte operativo	A favor	Ejecución
<b>OPERARIOS</b>	Conocimientos en tejido, diseño y acabados.	Cumplir con las tareas asignadas	Aceptar y adaptar la implementación de la metodología 5S	A favor	Ejecución

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## Gestión de Tiempo

Tabla 7 Cronograma de Implementación de Mejora

CRONOGRAMA DEL PROYECTO																		
PROYECTO	COD	NOMBRE	"IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5'S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL, MILLMA & QAYTU, AREQUIPA, 2021"															
ETAPA / ACTIVIDAD			JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE			
			1°S	2°S	3°S	4°S	5°S	6°S	7°S	8°S	9°S	10°S	11°S	12°S	13°S	14°S	15°S	16°S
<b>GESTIÓN</b>																		
Presentación del proyecto al gerente general – Acta de reunión																		
Gestión de Interesados																		
Gestión de Tiempo																		
Gestión de Riesgos de la implementación																		
Gestión de alcance de la implementación de la metodología 5S																		
<b>PRELIMINAR</b>																		
Sensibilización																		
Elaboración del Plan de Trabajo																		
Creación Comité 5s																		
Designar responsabilidades del Comité 5s																		
<b>APLICACIÓN PRACTICA</b>																		
Evaluación de la situación actual																		
Evaluación y ponderación inicial																		
Matriz Selección del problema																		
Diagrama Causa – Efecto																		
Análisis Causa Raíz 5 WHY																		
Diagrama 5W – 1H																		
<b>EJECUCIÓN</b>																		
Clasificar, organizar y limpiar																		
Primera S: SEIRI																		
Identificación de elementos innecesarios																		
Listado de elementos innecesarios																		
Tarjetas de color																		
Plan de acción para retirar materiales																		
Reunión informativa																		
Segunda S: SEITON- Organización																		
Mapa provisional 5s																		
Implementación de indicadores																		
Marcación de la ubicación																		
Marcación con colores																		
Señalización de áreas																		
Letreros y tarjetas																		
Localizadores de stock																		
Tercera S: SEISO																		
Campaña de limpieza																		
- Planificación																		
Tipo de limpieza																		
- Limpieza diaria																		
- Limpieza con mantenimiento																		
- Prepara el manual de limpieza																		

- Preparar elementos de limpieza																				
Estandarizar																				
Cuarta S: SEIKETSU																				
Asignar trabajos y responsabilidades																				
Integrar acciones en cuanto a clasificación, distribución, orden, disposición y limpieza																				
Diagrama de operaciones actual																				
Hoja de verificación																				
Seguridad e higiene																				
- Protección personal																				
- Prevención ante emergencia																				
- Prevención de accidentes																				
Diagrama de operaciones final																				
Políticas de acceso de almacén																				
Quinta S: SHITSUKE Disciplina																				
Asumir compromisos																				
Formación y capacitación del personal																				
Papel de la dirección, obligaciones																				
Papel de los trabajadores, responsabilidades																				
Plan de Auditorias																				
Evaluación final nivel 5s																				
<b>SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA</b>																				
Check List implementación																				
Acciones para mantener las mejoras																				
<b>REVISIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS</b>																				
Análisis encuesta inicial																				
Cuadro comparativo evaluación inicial y final																				
<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA</b>																				
Análisis económico																				
Costo de aplicación de la mejora																				
Estimación de tiempo de recuperación																				
Periodo de recuperación de inversión																				

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## Gestión de Riesgos de la implementación

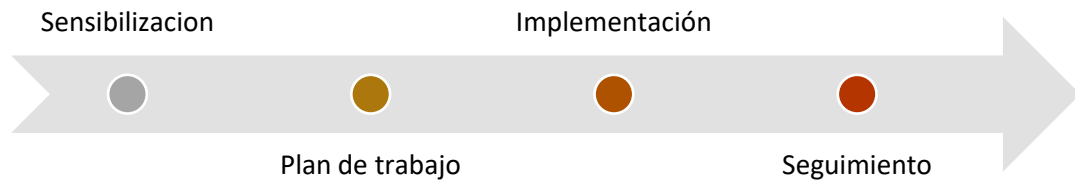
Tabla 8 Gestión de Riesgos del Proyecto

ID	ETAPA	RIESGO	CONSECUENCIA	IMPACTO	PROBLEMA	ESTRATEGIA
R01	Gestión	Inadecuada planificación de Metodología	Genera tiempos perdidos	Medio	Alto	Evitar
R02	Preliminar	Insuficiente información	Duplica procesos	Medio	Medio	Aceptar
R03	Ejecución	Inadecuado desarrollo de la metodología Insuficiente tiempo de planificación	Retrasos en entregas programadas	Alto	Alto	Transferir
R04	Seguimiento y mejora	No cumplir con los objetivos propuestos	Pérdida de clientes	Alto	Alto	Trabajar en equipo

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## Gestión de alcance de la implementación de la metodología 5S.

Figura 12 Preliminar de Implementación de la Metodología 5S



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

### PRELIMINAR

- **Sensibilización**

Iniciando desde alta gerencia como factor crítico en el proceso de implementación hasta el personal obrero (tejedoras), siendo de suma importancia para la asignación de recursos para la implementación de la metodología 5S.

Se llevará a cabo un plan para la capacitación de todo el personal del taller de tejido artesanal con la presencia de alta gerencia y líderes de área.

Por ello se realizarán talleres y reuniones, para brindar más información y alcances sobre los soportes que comprende la implementación de la herramienta de calidad de las 5'S, presentando los grandes beneficios que se obtendrán al ser aplicados en su área de trabajo, y primordialmente se busca obtener que cada uno de los integrantes se sienta realmente comprometido con la labor que realiza al ejecutar dicha herramienta.

- **Elaboración del plan de trabajo.**

Tabla 9 Plan de Trabajo de las Herramientas de la Calidad

<b>“IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5’S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS EN EL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL DE LA EMPRESA MILLMA &amp; QAYTU, AREQUIPA, 2021”</b>		
<b>GESTIÓN</b>	Presentación del proyecto al gerente general	
	Gestión de Interesados	
	Gestión de Tiempo	
	Gestión de Riesgos de la implementación	
	Gestión de alcance de la implementación de la metodología 5S	
<b>PRELIMINAR</b>	Sensibilización	
	Plan de Trabajo	
	Creación Comité 5s	
	Designar responsabilidades del Comité 5s	
	Aplicación practica	
	Diagnostico situación actual	
	Diagrama de operaciones proceso actual	
	Evaluación y ponderación inicial	
	Matriz Selección del problema	
	Diagrama Causa – Efecto	
	Análisis Causa Raíz 5 WHY	
	Diagrama 5W – 1H	
	Solución planteada	
<b>EJECUCIÓN</b>	<b>Clasificar, organizar y limpiar</b>	<b>Primera S: SEIRI</b>
		Identificación de elementos innecesarios
		Plan de acción para retirar materiales
		<b>Segunda S: SEITON</b>
		Mapa 5s
		Marcación de la ubicación



		Marcación con colores
		Establecer lugares seguros
		Mejorar la calidad, eficacia, procedimientos para mantener el orden.
		<b>Tercera S: SEISO</b>
		Incentivar actitud de limpieza
		Mantener clasificación y orden de cada elemento
		Campaña de limpieza
		Planificar
		Tipo de limpieza
		Limpieza diaria
		Limpieza con mantenimiento
		Prepara el manual de limpieza
		Preparar elementos de limpieza
	<b>Estandarizar</b>	<b>Cuarta S: SEIKETSU</b>
		Asignar trabajos y responsabilidades
		Integrar acciones en cuanto a clasificación, distribución, orden, disposición y limpieza
		Hoja de verificación
		Seguridad e higiene industrial
		Limpieza regular
		Establecer procedimientos y planes para mantener el orden y limpieza
		Protección personal
		Prevención ante emergencia
Prevención de accidentes		

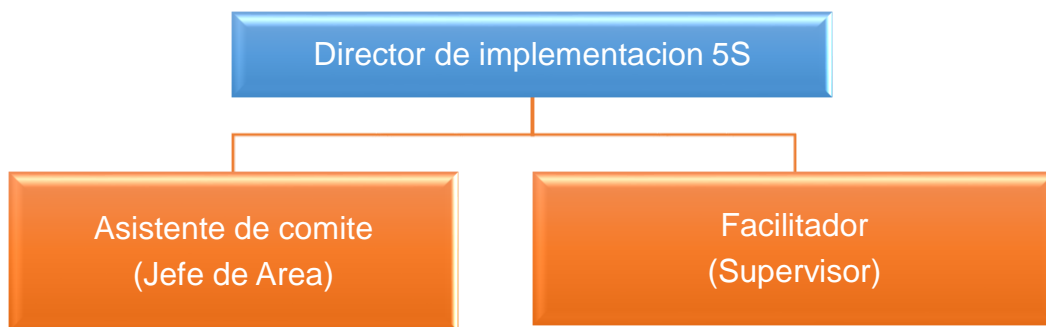
	Mantener funciones básicas	
	Iluminación	
	Políticas de control de acceso a almacén	
	<b>Disciplina</b>	Quinta S: SHITSUKE
		Formación
		Papel de la dirección y trabajadores
		Respeto por el trabajo de los demás
		Cumplimiento procedimientos, reglas y procedimientos establecidos
Uso permanente de equipos de protección		
Hábitos de limpieza		
<b>SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA</b>	Acciones para mantener las mejoras	
	Check List implementación	
	Plan de Auditorias	
<b>REVISIÓN Y CONSOLIDACIÓN</b>	Resultados de encuesta	
	Comparación y tabulación de datos obtenidos inicialmente y después de implementación nivel 5s.	
<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA</b>	Análisis económico	
	Costo de aplicación de la mejora	
	Tiempo de recuperación	
	Periodo de recuperación de inversión	

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Creación del Comité 5S**

En el taller de tejido de la empresa Millma & Qaytu S.A.C, en la ciudad de Arequipa, calle Tronchadero, distrito de Cayma, marcando las 09:00 h del día viernes 04 de junio del año 2021, se congregaron el jefe de proyecto junto a los encargados, para evaluar la implementación de la Metodología 5S que se llevara a cabo en el área de tejido artesanal, quedando conformado el siguiente diagrama. Ver **Figura 13 Conformación del Comité 5S**

Figura 13 Conformación del Comité 5S



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Responsabilidades del Comité 5S**

Se procedió con la distribución a cada representante de sus funciones donde el Asistente de comité será el jefe de área y el supervisor del área de tejido artesanal, el Facilitador será el supervisor.

Ver Tabla **10**.

Tabla 10 Responsabilidades del Comité 5S

RESPONSABILIDAD	TAREA
Planear: Director de implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de desarrollo de actividades</li> <li>• Utilización de recursos para las capacitaciones</li> </ul>
Hacer: Jefe de área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunir y convocar a los trabajadores para la capacitación acerca de la metodología.</li> <li>• Fomentar la unión del personal como equipo de trabajo.</li> <li>• Participar en la elaboración de las actividades</li> </ul>
Verificar: Supervisor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento</li> <li>• Realizar auditorias</li> </ul>
Actuar: Director de implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la implementación de las actividades de mejora</li> <li>• Archivar las actividades y resultados</li> <li>• Implementación de la Metodología</li> </ul>

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## APLICACIÓN PRÁCTICA DE LAS HERRAMIENTAS DE CALIDAD

El proyecto tiene la finalidad implementar la metodología 5S en la administración del almacén, buscando una cultura de trabajo en la alta gerencia y todos los colaboradores participen para mejorar los procesos mediante actividades individuales o grupales, con el objetivo principal de incrementar la eficacia y eficiencia de todos los interesados. Es así, que se logró realizar una reunión preliminar la cual tiene la finalidad de difundir y dar a conocer más sobre la metodología que se implementara, se invitó a participar a los trabajadores del turno diurno. También se llevaron a cabo capacitaciones durante la implementación.

Figura 14 Sensibilización del Personal Área de Tejido Artesanal



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 15 Capacitación al Personal de Tejido



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

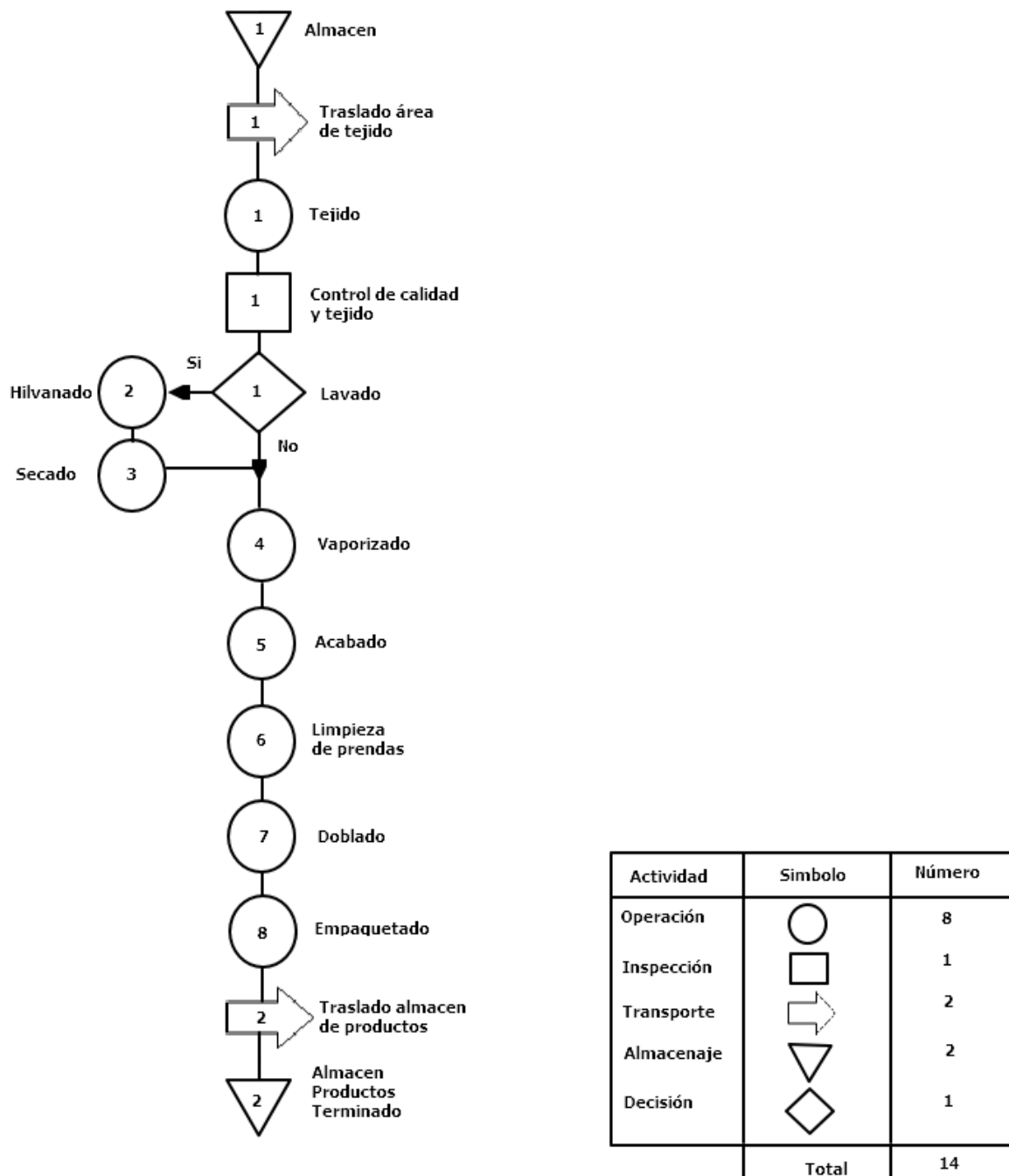
Figura 16 Personal Motivado a Implementar la Metodología



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Evaluación de la situación actual**

Figura 17 Diagrama de Operaciones Actual Proceso Productivo



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Evaluación y ponderación inicial**

Con el objetivo de calcular el nivel con el cual inicia la implementación de las 5S en el almacén de tejido, se desarrolló una gama de preguntas cuyas respuestas serán

ponderadas del 0 al 4, en donde 0 refiere a “sin implementar”, 1 refiere a “regular”, 2 refiere a “bueno”, 3 refiere a “muy bueno” y 4 refiere a “excelente”.

El progreso de esta evaluación será aplicado a cada una de las 5S, el resultado obtenido se comparará con su puntuación máxima, del cual obtendremos así un valor en porcentaje del cual se definió que si es < 35% “es bajo”, > 35% “es regular”, > 55% “bueno”, > 75% “muy bueno”, y > 95% “excelente”.

El primero en ser evaluado es el jefe de área que también es el responsable del desarrollo de la implementación de la 5s.

Figura 18 Jefa de Área



(Diego Vilca PROMPERU)

En la Tabla **11** podemos observar todos los datos obtenidos en la encuesta inicial y en la Tabla **12** se observan los datos tabulados en porcentajes.

Tabla 11 Evaluación inicial 5S

Clasificación		
Ítem	Descripción	Puntos
1	¿Las herramientas que se utilizan en el trabajo se encuentran en buenas condiciones?	2
2	¿No se tienen materiales que sean innecesarios en el lugar de trabajo?	2
3	¿Todos los pasadizos están libres y sin obstáculos?	2
4	¿Todas las mesas de trabajo están libres de objetos que no se utilizan?	2
5	Todos los cajones se encuentran bien ordenados	2
6	¿Las cosas que se necesitan se encuentran fácilmente?	2
Ordenar		

7	¿Las zonas de almacenamiento y trabajo están debidamente señaladas?	2
8	¿Existe un lugar asignado para cada cosa?	2
9	¿Todas las sillas y mesas están en el lugar designado?	2
10	¿Los botes de basura se encuentran en su lugar designado?	2
11	¿Los escritorios y mesas de trabajo, están debidamente organizados?	2
12	¿Las herramientas y materiales están debidamente organizadas?	2
<b>Limpiar</b>		
13	¿Las áreas de trabajo se encuentran limpias?	2
14	¿Los escritorios y mesas de trabajo se encuentran limpios?	2
15	¿Las herramientas de trabajo se encuentran limpias?	2
16	¿El piso está libre de polvo, basura y/o manchas o residuos?	2
17	¿Existen roles de limpieza?	0
18	¿Se realizan campañas de limpieza?	0
<b>Estandarizar</b>		
19	¿El personal utiliza su equipo de protección personal?	2
20	¿Existen políticas de ingreso a almacén?	0
21	¿Existe señalizaciones en todas las zonas de trabajo?	2
22	¿Se han implementado ideas de mejora en las áreas?	1
23	¿Cada trabajador tiene una tarea designada?	2
24	¿Los insumos y materiales están debidamente clasificados?	1
<b>Disciplina – Mejora continua</b>		
25	¿Los trabajadores conocen y/o han escuchado sobre la metodología 5s?	1
26	¿Existe un control para el stock en almacén?	2
27	¿Se brindan charlas de capacitación?	0
28	¿Se motiva al personal en cuanto a la calidad?	1
29	¿Existe disciplina en el área de trabajo?	1
30	¿Se realizan auditorias semanales y/o mensuales?	0

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

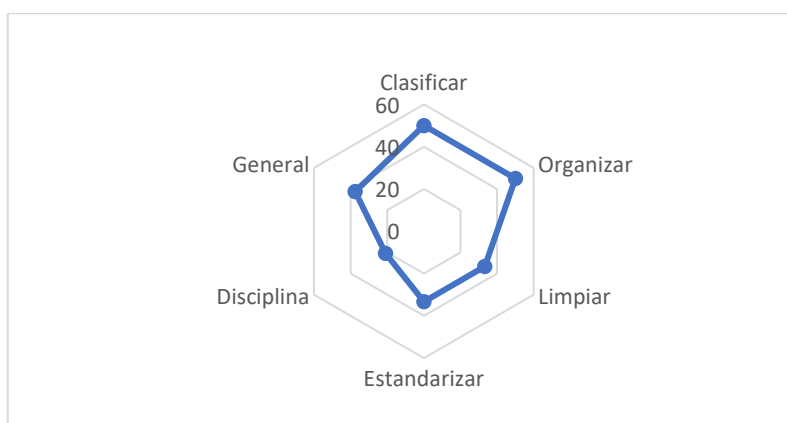


Tabla 12 Cuadro Resumen de Evaluación Inicial

Ítem	Puntos	Puntos Max.	%	Ponderación
Clasificar	12	24	50%	Regular
Organizar	12	24	50%	Regular
Limpiar	8	24	33%	Bajo
Estandarizar	8	24	33%	Bajo
Disciplina	5	24	21%	Bajo
General	45	120	38%	Regular

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 19 Representación Evaluación Inicial



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Matriz selección del problema**

Después de realizar la lluvia de ideas se realizó la Matriz de selección de problemas como se observa en la siguiente Tabla **13**

Tabla 13 Matriz de Selección de Problema

PROBLEMAS	CRITERIO (1) POCO (5) MUCHO					TOTAL
	DIFICULTAD	URGENCIA	IMPACTO ECONÓMICO	CONTROL	IMPORTANCIA	
Falta de supervisión	3	3	2	4	4	16
Deficiente orden de almacenamiento	2	3	2	4	5	16
Deficiente control de existencias (entradas y salidas)	4	4	3	3	5	19
Falta de capacitación	2	4	3	2	4	15
Falta de orden y limpieza	3	2	3	4	5	17

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

De acuerdo a la Tabla **13** obtuvo que existe un deficiente control de existencias en cuanto a las entradas y salidas de material tanto como de productos en stock tienen una mayor cantidad de incidencia de acuerdo a los criterios tomados en cuenta, en menor proporción, pero significativos también se encuentra la falta de capacitación.

## EJECUCIÓN

Las herramientas de la calidad en el área de tejido artesanal se aplicaron desde la aprobación por parte de la gerencia, este proceso se iniciará en un corto plazo debido a que es un área crítica.

El método de las 5 “S” es una de las herramientas que permite aumentar el orden y la eficiencia del lugar de trabajo con el objetivo de incidir positivamente en la productividad empresarial.

- **PRIMERA “S”: SEIRI – CLASIFICAR**

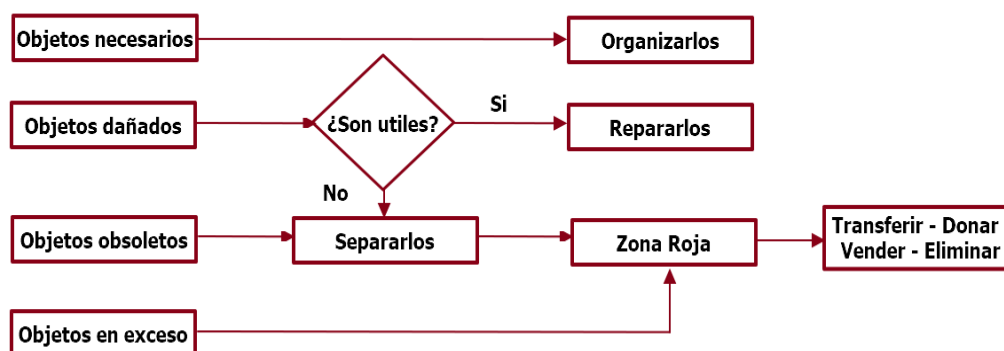
Los criterios a seguir para poder realizar esta actividad son:

- Clasificar en el área de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Seleccionar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo.
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la eficiencia y eficacia en el trabajo.
- Eliminar información innecesaria y/o doble y que nos puede generar errores de interpretación o de actuación.

Entre los principales beneficios cabe mencionar:

- Mayor espacio, un mejor control de inventarios, reducción de gastos, menor grado de accidentabilidad por caídas a un mismo nivel.

Figura 20 Flujo de Proceso de Clasificar



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

**Listado de elementos innecesarios:** Con la colaboración, participación y autorización del personal se puntualizaron las herramientas indispensables que requieren para la elaboración en el proceso de tejido artesanal y proceder con la clasificación. Lo primero que se llevó a cabo fue el listado de elementos innecesarios, ver Anexo 5 lo cual permitirá registrar los elementos innecesarios, su ubicación, cantidad, posible causa y acción sugerida para su eliminación.

Esta lista es complementada por las tejedoras, operarios y auxiliar de materia prima.

Tabla 14 Identificación de Materiales

<b>MATERIALES ENCONTRADOS</b>	<b>ACCIÓN</b>
Herramientas / Cajas	Mover y renombrar por tipo de herramienta
Materiales, equipos totalmente dañados	Eliminar
Hilos	Organizar
Sillas y mesas	Organizar
Extintores	Conservar

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Tarjetas de color:** En caso de los elementos innecesarios los cuales no tiene definido un propósito se conducirán al área llamada zona roja, la cual es un área de almacenamiento transitorio ya que otras áreas de la organización pueden necesitarlas en un futuro.

Figura 21 Modelo de Tarjeta Roja Aplicada en la Empresa

**TARJETA ROJA**

FECHA:  
NOMBRE DEL RESPONSABLE:

CATEGORIA:  
Productos:  
Accesorios:  
Hilados:  
Materia Prima:

Otros:  
Nombre y cantidad:

RAZONES POR QUE DEBE SER RETIRADO:  
No es necesario:  
Usados u obsoletos:  
No pertenece al area:

Otros:

Fecha de cierre:  
Responsable de cierre:  
Firma:

Observaciones:

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Se clasificaron los materiales innecesarios para almacenarse, hasta que se decida qué hacer con ellos, y llevarlos al área correspondiente o eliminarlos. Ver Anexo 3.

- **Plan de acción para retirar los materiales:** Una vez identificados y marcados con las tarjetas rojas los materiales innecesarios, se realizan las siguientes interrogantes:
  - ¿Lo ubicaré en un nuevo lugar dentro de la empresa?
  - ¿Se almacenará fuera del área de trabajo?
  - ¿Se eliminará?

El método a usar en este paso, se muestra en el Anexo 4.

Se clasifico documentación innecesaria y se guardó en un almacén separado y rotulado.

También se clasificaron cajas de cartón, manejadoras, hilados y algunas agujas y palitos incensarios y/o dañados y se derivaron a la zona roja.

**Reunión informativa:** El día 05 de julio de 2021 se reunieron a las 08:30 am el comité 5S y los trabajadores involucrados del área de tejeduría con el fin de informar sobre el desarrollo del plan de trabajo de la implementación.

Figura 22 Área continua al almacén de Productos Terminados Antes de la Mejora



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 23 Área de Descarga de Materia Prima



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 24 Mesa de Trabajo Desordenada



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 25 Área de clasificación materiales de empaque y rotulado



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 26 Clasificación de Documentos en Escritorio de Oficina



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 27 Organización de Escritorio y Documentación de Trabajo

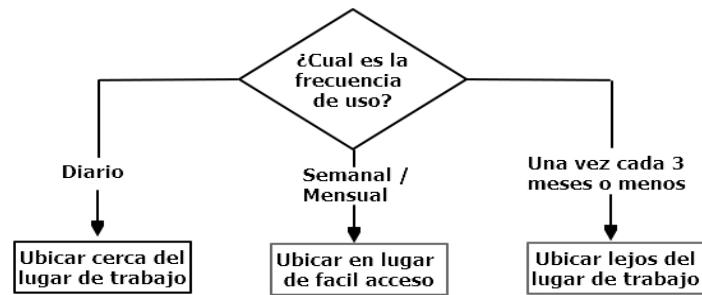


(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **SEGUNDA “S”: SEITON – ORGANIZAR**

Se ordenaron y organizaron las herramientas y materiales necesarios, para ello se estableció un lugar específico y adecuado para cada cosa, de manera que se facilite su identificación, localización, disposición y regreso al lugar de origen, después de ser utilizados.

Figura 28 Flujo del Proceso de Organizar



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

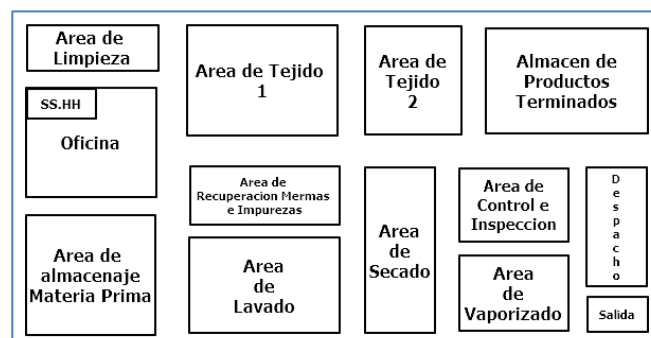
Se desea mejorar la identificación, localización, disposición y reconocimiento de las herramientas, materiales y equipos a utilizar y su buena conservación ya que esto permitirá, mejorar la imagen del área para agilizar el proceso, reducir mano de obra y/o procesos innecesarios, tiempos muertos, motivar al personal, mejorando a si el control de stock de productos y materiales, una mejor coordinación y eficiencia acorde a la ejecución de trabajos.

Considerando los siguientes puntos:

- Seguridad: En el caso de estantes, evitar caídas, movimientos peligrosos, estorbo de materiales.
- Calidad: En el caso de herramientas y/o materiales, evitar que puedan producir golpes, heridas, y que se deteriore por mal almacenamiento.
- Eficacia: Minimizar trabajo perdido.

Elaborar procedimientos para mantener el orden.

Figura 29 Propuesta de Mapa Provisional 5S Organización de Actividades



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)



Una vez que sea decidida la mejor distribución, es necesario marcar, reconocer e identificar estas localizaciones de forma que cada trabajador sepa dónde están las cosas, y cuantas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para esto se implementará:

- Indicadores de ubicación y de cantidad.
- Letreros y tarjetas.
- Nombre de las áreas de trabajo.
- Localización de stocks.
- Señalización de áreas: Se usará para señalar los espacios en los que se realiza la descarga de productos (fibra de alpaca, hilos, prendas, entre otros), para situar las áreas de trabajo, para marcar los lugares donde están los extinguidores, los encerres de limpieza (escoba, tacho, recogedor, entre otros).

Figura 30 Imagen Referencial Líneas de Señalización de Pisos



(Habitissimo, 2019)

Simultáneamente se debe reconocer e identificar las áreas que usualmente se limpian, lugares sucios es decir que no se realiza la limpieza de manera continua y espacios de los cuales fueron removidos los innecesarios.

De igual forma se revisaron y reubicaron los botiquines en áreas estratégicas.

Se eliminaron cajas, depósitos innecesarios y se reemplazaron cajas para almacenar la materia prima que en este caso son los hilos, por color, trama, y número de cabos.

Hay mayor espacio para el transporte y manejo de materiales en el taller de tejido de la empresa.

Se mejoró en control de equipos, herramientas y materiales para reducir movimientos y tiempos innecesarios.

Figura 31 Almacén del Taller Antes de la Mejora



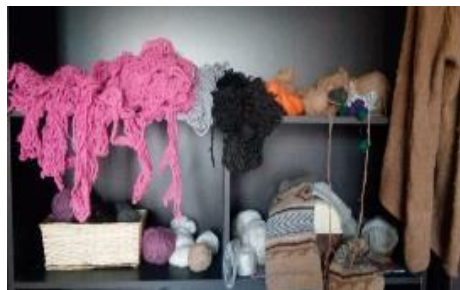
(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 32 Revisión de Botiquines Antes de Implementación



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 33 Estantes de Trabajo Desordenados



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 34 Materiales de Limpieza Distribuidos Según Uso Después de la Mejora



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 35 Enceres y Materiales de Limpieza Distribuidos Según Uso



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 1 Reubicación e Implementación de Botiquín Almacén



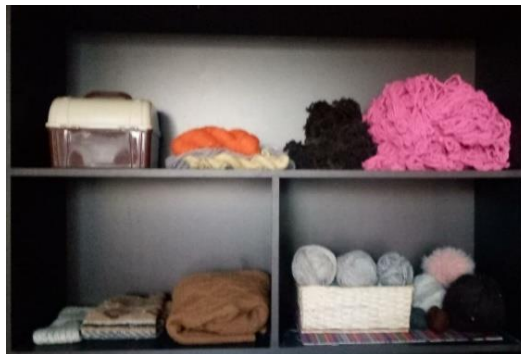
(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 2 Reubicación Estratégica de Botiquín Área Tejido



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 36 Orden y Clasificación en Estantes de Trabajo



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

### **TERCERA “S”: SEISO – LIMPIAR**

Para incentivar actitud de limpieza en el lugar de trabajo, la conservación en cuanto a la clasificación y el orden de cada una de las herramientas, equipos y materiales, al mismo tiempo verificar que los elementos de trabajo estén en óptimas condiciones, de manera que, si se detecta algo fuera de lo normal se permita solucionar el problema de manera oportuna. Lo cual permitirá:

- Mayor vida útil de equipos, herramientas
- Menor probabilidad de contraer enfermedades
- Menor tasa de accidentabilidad
- Mejor aspecto y presentación del área

Se llevaron a cabo:

**Campaña de limpieza:** A fin de laborar en un lugar agradable, ordenado y limpio el personal trabajara motivado. La primera campaña se realizó el viernes 20 del mes de agosto. Por ello se implementó realizar Check List de Limpieza. Ver Anexo 7

Figura 37 Personal Listos para Iniciar la Campaña de Limpieza



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Asimismo, se realizarán las siguientes acciones:

- **Planificación:** En el caso de la empresa Millma & Qaytu S.A.C se asignarán responsabilidades a cada trabajador las cuales serán diarias y/o semanales. Referente al tipo de limpieza, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Limpieza diaria:** Para motivar a todo el personal a entender y comprometerse en el proceso de implantación seguro de la 5 S. Se elaboró un manual de limpieza, ver Anexo 17.

Anexo 7

- **Limpieza con mantenimiento:** En el área de almacén se hará una fumigación para evitar que se apolillen los tops de fibra, hilados, en promedio de tiempo estimado de tres a cinco meses; así como el mantenimiento integral a la computadora y ruelas de hilado, instalaciones de agua y desagüe entre otras a fin de prevenir problemas próximos. Brindando a si un mantenimiento preventivo de cada dos meses y/o un mantenimiento correctivo de ser necesario.

Figura 38 Área de Descarga de Materia Prima Antes de la Mejora



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 39 Canchón de Almacén Antes de la Mejora



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 40 Limpieza de Áreas Comunes



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)



Figura 41 Limpieza de Taller



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Al llevarse a cabo esta fase se pudo observar lo siguiente:

- Hilos rotos almacenados: esto se debe a la mala calidad (se necesita realizar una mayor supervisión y control en el proceso de hilandería).
- Equipos y herramientas en mal estado: como resultado del uso excesivo y/o la mala calidad (se precisa tener un mayor control de proveedores en el proceso de adquisición).

Es sumamente importante que todos trabajadores y cargos involucrados participen comprometidos al cumplimiento de sus funciones con eficiencia y eficacia.

#### **CUARTA “S”: SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN**

En base a Seiton y Seiso los cuales permite mantener la clasificación el orden y la limpieza con regularidad, a fin de no descuidar las mejoras que se realizaran para evitar el origen de fallas dando paso a la mala gestión en cuanto a existencias de materia prima, entregas tardías, mala calidad de los productos, generando reprocesos y costos innecesarios, pérdida de clientes.

Es esencial sostener estándares en cuanto a limpieza y orden en el área de trabajo. Cada trabajador cuenta con el conocimiento pleno de las tareas que realiza de tal manera se evitan errores en cuanto a limpieza, accidentes y riesgos laborales.

a) Hoja de verificación: Para el registro y recopilación de información real, para detectar problemas en cuanto a calidad a fin de poder solucionarlos. Llevando a cabo la evaluación inicialmente al jefe del área, para determinar: donde, como, que, y cuando evaluar a cada uno de los trabajadores a fin de que se controle su propia o actividad. Ver Anexo 9.

b) Seguridad e higiene industrial:

Es importante destacar la seguridad e higiene industrial, basándonos en lo siguiente:

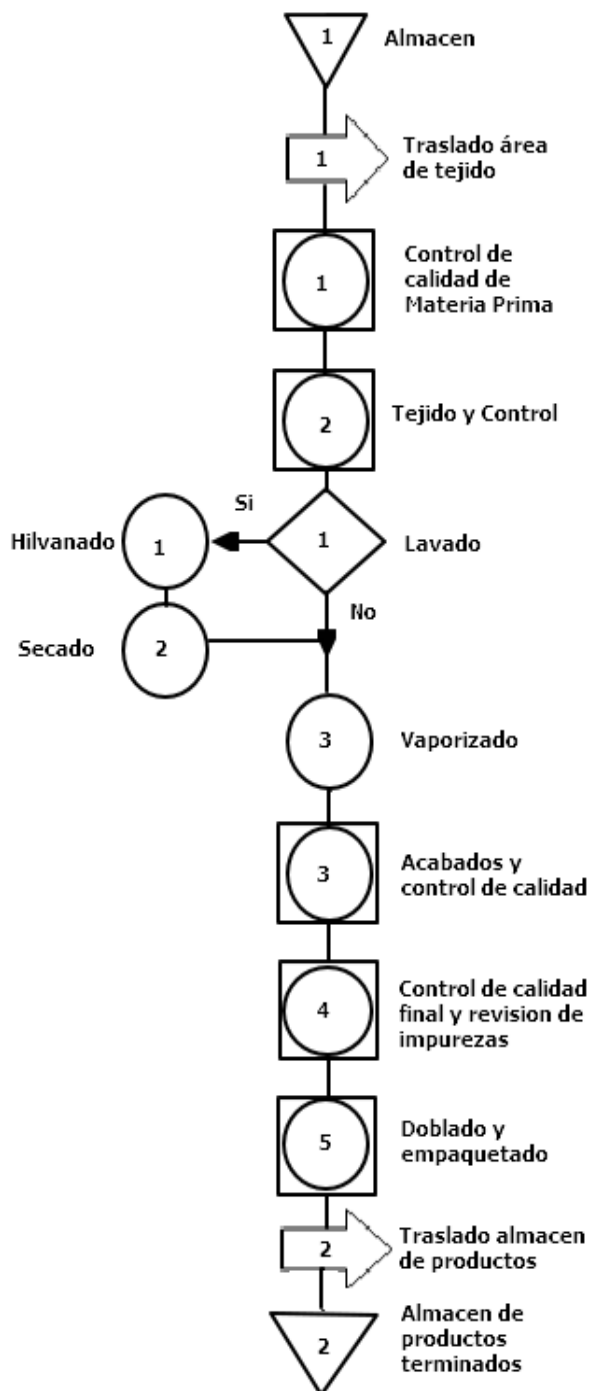
- Protección personal:
  - Ropa de trabajo apropiada
  - Barbijo industrial
  - Lentes de seguridad
  - Mascarillas de protección
  - Mandiles de trabajo
  - Guantes de látex (en caso del lavado)
- Prevención ante una emergencia
  - Señaléticas de seguridad en pasadizos y zonas estratégicas
- Prevención de accidentes
  - Revisión programada de extintores y verificación de fecha de expiración.
  - Correcta implementación de botiquines de primeros auxilios.
  - Disponibilidad de puertas de emergencia
  - Alcance de instrumentos de seguridad
  - Registro de los números de emergencia y planes de contingencia

Es necesario que cada uno de los trabajadores entienda la importancia de cumplir con sus tareas de manera eficaz, comprometido, responsablemente y en el momento oportuno. Resaltando la importancia en el tema de seguridad e higiene de inicio a final del día de trabajo.

En esta fase culmina el proceso de implementación.



Figura 42 Diagrama de Operaciones Después de Implementación



Actividad	Simbolo	Número
Operación	○	3
Operacion combinada	◻	5
Transporte	➡	2
Almacenaje	▽	2
Decisión	◇	1
Total		13

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 43 Política de Control de Acceso a los Almacenes



### POLITICA DE CONTROL DE ACCESO A LOS ALMACENES

Los almacenes de la compañía, encargados de la custodia de las materias primas, productos terminados, insumos, repuestos y equipos (activos de la empresa), comunica a sus colaboradores, proveedores y recurrentes a estas áreas, lo siguiente:

- Está terminantemente prohibido el ingreso de personal NO AUTORIZADO al área de almacenes.
- Todo ingreso a los almacenes debe ser comunicado y justificado por los encargados de cada jefatura.
- Todo personal que ingrese y salga del almacén debe registrarse en el cuaderno de CONTROL DE INGRESOS Y SALIDAS, ubicado en la puerta de ingreso.
- Es obligatorio identificarse con su fotocheck: personal de la empresa, postulantes o visitantes.
- El personal que solicite ingresar a los almacenes de la empresa para realizar inspecciones, inventarios u otra actividad, deberá hacerlo portando su equipo de protección personal (EPP)
- El personal tercero que ingrese a los almacenes NO DEBE portar celulares, cámaras fotográficas ni equipos de filmación, salvo que cuente con permiso expreso firmado por la Gerencia del área que está solicitando el ingreso y el área de seguridad.
- Por ningún motivo el personal ingresante al almacén debe manipular artículos custodiados sin la autorización debida.
- Todo personal o visita que ingresó al almacén, al momento de retirarse debe dejar la zona de trabajo limpia y ordenada.
- Para el personal que labora en los almacenes está totalmente prohibido ingresar con mochilas o maletines, para ello debe solicitar casilleros en los vestuarios.

Comprometidos con nuestra responsabilidad de custodiar los inventarios, aseguramos su difusión, comprensión y cumplimiento en todos los niveles de la organización.

MILLMA & QAYTU S.A.C.  
  
Fernando Cortales Bermejo  
GERENTE GENERAL

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## QUINTA “S”: SHITSUKE – DISCIPLINA

La práctica de la disciplina pretende convertir en hábito de respetar el trabajo de los demás y emplear correctamente los métodos, normas, procedimientos, estándares y controles previamente como herramientas, las cuales fomentan la autodisciplina y el trabajo en equipo. Es sumamente importante que los trabajadores asuman compromisos tales como:

- Puntualidad
- Voluntad
- Amor por el trabajo
- Perseverancia
- Buena presencia
- Entusiasmo
- Responsabilidad

Es necesario crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

- a) Formación: Es necesario educar, entrenar, capacitar e introducir los pilares de la Metodología 5s.
- b) El papel de la dirección: Es fundamental educar a los trabajadores sobre los principios y técnicas de calidad y producción. De igual forma es necesario crear las condiciones óptimas que promuevan y favorezcan la disciplina en el trabajo, la dirección tiene las siguientes responsabilidades:

- Crear un equipo promotor o líder para la Implementación.
- Suministrar los recursos para la implantación de las 5 S.
- Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades.
- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en el área.
- Enseñar con el ejemplo.
- Demostrar su compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5 S.

c) El papel de los trabajadores: Los trabajadores tienen las siguientes responsabilidades:

- Continuar aprendiendo más sobre la aplicación de las 5'S.
- Asumir con compromiso y entusiasmo la implantación de las 5'S.
- Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.
- Realizar las auditorias y seguimiento de rutina establecidos.
- Pedir al jefe de área el apoyo y los recursos que se necesitan para aplicar las 5'S.
- Participar en la formulación de planes de mejoras continuas.

En presencia del personal se analizaron las evidencias del antes y el después de la implementación, para así motivarlos al haber realizado satisfactoriamente sus tareas y el trabajo en equipo a fin de incentivar la mentalidad de seguir trabajando, sin descuidar sus funciones ya que la empresa necesita el compromiso de cada uno de ellos al lograr un alto rendimiento, mayor positivismo, mejor producción, mayor reconocimiento, mejores ganancias, mayor productividad.

A continuación, se muestra los resultados obtenidos en la auditoria del mes de setiembre. En cuanto a la evaluación final.

Tabla 15 Evaluación final Nivel 5s

Clasificación		
Ítem	Descripción	Puntaje
1	¿Las herramientas de trabajo se encuentran en buenas condiciones?	3
2	¿No se tienen materiales innecesarios en el trabajo?	4
3	¿Los pasadizos están libres sin obstáculos?	3
4	¿Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso?	4
5	Los cajones se encuentran bien ordenados	4
6	¿Las cosas que se necesitan se encuentran fácilmente?	4
Ordenar		

7	¿Las zonas de almacenamiento y trabajo están debidamente señaladas?	3
8	¿Existe un lugar para cada cosa?	4
9	¿Todas las sillas y mesas están en el lugar designado?	4
10	¿Los botes de basura se encuentran en su lugar designado?	4
11	¿Los escritorios y mesas de trabajo, están debidamente organizados?	4
12	¿Las herramientas y materiales están debidamente organizadas?	4
Limpiar		
13	¿Las áreas de trabajo se encuentran limpias?	4
14	¿Los escritorios y mesas de trabajo se encuentran limpios?	4
15	¿Las herramientas de trabajo se encuentran limpias?	4
16	¿El piso está libre de polvo, basura y/o manchas o residuos?	4
17	¿Existen roles de limpieza?	4
18	¿Se realizan campañas de limpieza?	4
Estandarizar		
19	¿El personal usa sus equipos de protección personal?	4
20	¿Existen políticas de ingreso a almacén?	3
21	¿Existen señalizaciones en las zonas de trabajo?	4
22	¿Se han implementado ideas de mejora en el área?	4
23	¿Cada trabajador tiene una tarea designada?	4
24	¿Los insumos y materiales están debidamente clasificados?	4
Disciplina – Mejora continua		
25	¿El personal conoce la metodología 5s?	4
26	¿Existe un control de stock en almacén?	4
27	¿Se brindan charlas de capacitación?	4
28	¿Se motiva al personal en cuanto a la calidad?	4
29	¿Existe disciplina en el área de trabajo?	3
30	¿Se realizan auditorias semanales y/o mensuales?	3

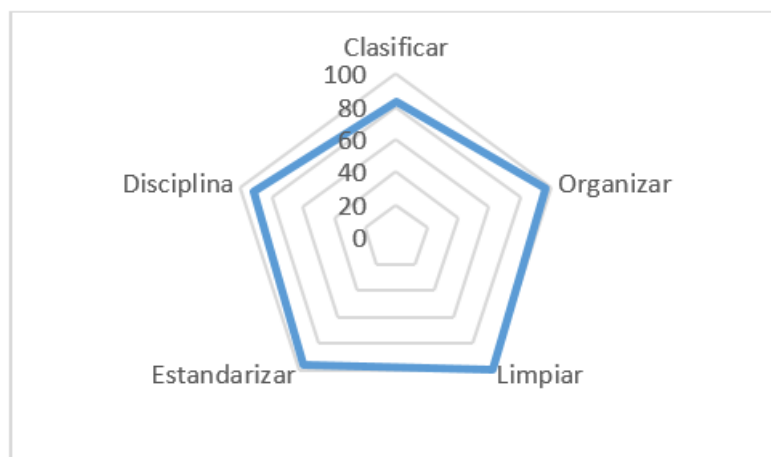
(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Tabla 16 Cuadro Resumen de Evaluación Después de Implementación

Ítem	Puntos	Puntos Max.	%	Ponderación
Clasificar	20	24	83%	Muy bueno
Organizar	23	24	96%	Excelente
Limpiar	24	24	100%	Excelente
Estandarizar	23	24	96%	Excelente
Disciplina	22	24	92%	Muy bueno
General	112	120	93%	Muy bueno

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 44 Representación Evaluación Final



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Al tabular los datos obtenidos se observa un incremento positivo en el orden, organización, limpieza, estandarización y disciplina se encuentran clasificadas en tanto a la clasificación se evidencian que aún hay aspectos por mejorar.

## SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

Al implementar las 5S en el almacén ha obtenido como resultado tener un área de trabajo más organizado, limpio y ordenado lo cual permite custodiar y controlar un

correcto control de inventarios en cuanto a existencias de entradas y salidas y a su vez brindar un buen servicio en menor tiempo posible y en cantidades correctas y/o proporcionales.

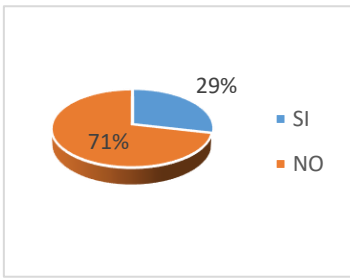
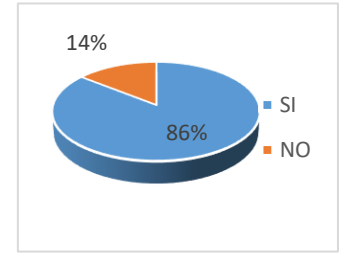
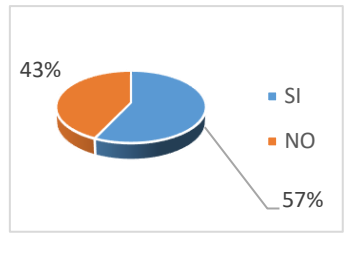
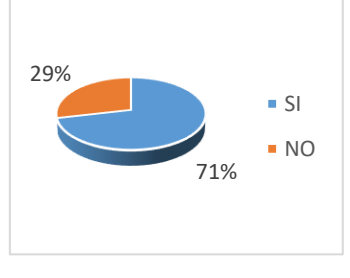
### **Acciones para mantener las mejoras**

- Establecer los líderes de trabajo, responsables del cumplimiento continuo de las mejoras propuestas.
- Plan de capacitación para mantener las mejoras que se realizaran una vez al mes.
- Se implementó un Manual de Orden y Limpieza el cual se cumple diariamente y se ubican en varias partes del área, en un lugar estratégico.
- Implementar controles operacionales.

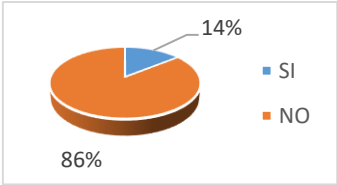
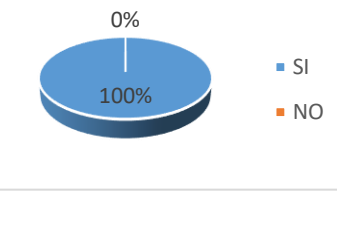
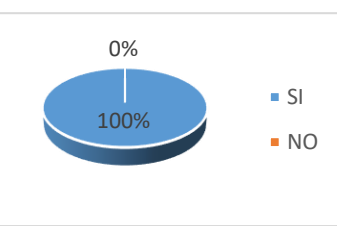
### **REVISIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE DATOS**

a) Análisis encuesta inicial: Se llevó a cabo a 7 personas antes de la implementación, como muestra de la cantidad de trabajadores que laboran en el área de tejido artesanal, con el objetivo de conocer su percepción sobre el trabajo que se viene realizando en el taller de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu S.A.C. Una vez realizada la encuesta, se procedió a realizar el análisis y su respectiva interpretación; en cuanto a los resultados obtenidos los cuales fueron los siguientes:

Tabla 17 Análisis e Interpretación de Datos Obtenidos en la Encuesta Inicial

<p>1. ¿Conoce usted o ha escuchado sobre la metodología de las 5s (clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina)?</p>	 <p>A 3D pie chart with a legend. The blue slice represents 'SI' at 71% and the orange slice represents 'NO' at 29%.</p>	<p>El gráfico se evidencia que el 71% de los encuestados no conocen ni han escuchado sobre la metodología llamada 5'S y solo el 29%, que representa a dos personas, indica conocer o haber escuchado sobre las 5'S.</p>
<p>2. ¿En el almacén, se encuentran almacenados hilados antiguos, maltratados y/o usados?</p>	 <p>A 3D pie chart with a legend. The blue slice represents 'SI' at 86% and the orange slice represents 'NO' at 14%.</p>	<p>El gráfico se evidencia que el 86% indica que el almacén del área de tejido artesanal de la empresa Millma &amp; Qaytu S.A.C se encuentran almacenados hilados antiguos y maltratados y/o usados que deberían ser descartados, transferidos, desechados o vendidos</p>
<p>3. ¿Para usted es fácil ubicar los insumos y materiales que necesita?</p>	 <p>A 3D pie chart with a legend. The blue slice represents 'SI' at 57% and the orange slice represents 'NO' at 43%.</p>	<p>Los encuestados señalan que para el 57% le es fácil ubicar los insumos y materiales que necesita, mientras que para el 43% no le es fácil ubicar los insumos y materiales que necesita.</p>
<p>4. ¿Alguna vez se ha perdido una venta, debido a que el material solicitado no se encontraba o no fue registrado y/o</p>	 <p>A 3D pie chart with a legend. The blue slice represents 'SI' at 71% and the orange slice represents 'NO' at 29%.</p>	<p>En el gráfico podemos observar que el 71% indica que alguna vez si se han generado perdidas de ventas, debido a que el material solicitado no se encontraba o</p>



almacenado correctamente?		no fue registrado y/o almacenado correctamente, mientras que el 29% indica lo contrario.
5. ¿Considera usted que su área de trabajo esta ordenada?	 <p>A 3D pie chart with a legend. The legend shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'. The chart shows a large blue slice representing 86% and a smaller orange slice representing 14%.</p>	El 86% de los encuestados considera que su área de trabajo esta desordenada, mientras que 14% indica que si se encuentra un espacio ordenado.
6. ¿Cuenta usted con un espacio para la guardianía y posicionamiento de sus objetos personales?	 <p>A 3D pie chart with a legend. The legend shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'. The chart shows a single blue slice representing 100% and no orange slice, with '0%' labeled above the chart.</p>	El gráfico nos muestra que el 100% de los encuestados indican que no se cuenta con un espacio adecuado para colocar sus objetos personales.
7. ¿Considera usted que su área de trabajo no se encuentra usualmente limpia?	 <p>A 3D pie chart with a legend. The legend shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'. The chart shows a single blue slice representing 100% and no orange slice, with '0%' labeled above the chart.</p>	En el grafico nos muestra que el 100% de los encuestados consideran que el área donde laboran se encuentra usualmente sucia.
8. ¿Estaría usted dispuesto a colaborar para que su ambiente de trabajo sea un sea limpio, ordenado y seguro?	 <p>A 3D pie chart with a legend. The legend shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'. The chart shows a single blue slice representing 100% and no orange slice, with '0%' labeled above the chart.</p>	Finalmente, los encuestados indican con un 100% que están de acuerdo a colaborar y participar a fin de conseguir que su ambiente de trabajo sea un lugar limpio, ordenado y seguro.

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

b) Comparación de datos obtenidos antes y después de la implementación: para evidenciar los resultados se compararán los datos obtenidos inicialmente en el mes de agosto y después de la implementación en el mes de setiembre.

Tabla 18 Cuadro comparativo de Nivel de 5S antes y después de Implementación

Antes de Implementación – Junio				Después de Implementación - Setiembre			
Ítem	Puntos	Puntos Max.	%	Ítem	Puntos	Puntos Max.	%
Clasificar	12	24	50%	Clasificar	20	24	83%
Organizar	12	24	50%	Organizar	23	24	96%
Limpiar	8	24	33%	Limpiar	24	24	100%
Estandarizar	8	24	33%	Estandarizar	23	24	96%
Disciplina	5	24	21%	Disciplina	22	24	92%
General	45	120	38%	General	112	120	93%

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 45 Grafico Comparativo de Nivel 5S Antes y Después de Implementación



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

En la **Figura 45 Grafico Comparativo de Nivel 5S Antes y Después de Implementación** se observa el grafico comparativo donde se evidencia una mejora satisfactoria el color azul representa los datos obtenidos antes de la mejora, en el cual se evidenciar mayor deficiencias en cuanto a la disciplina obteniendo un valor de 38% en cuanto al nivel 5s en el taller de tejido artesanal, el color naranja que representa los datos obtenidos después de la implementación obteniendo como resultado 93% tras la implementación en el taller, en el cual se evidencia que aún hay aspectos por mejorar en cuanto a la clasificación.

Auditoria de seguimiento: se programó una auditoria de seguimiento y mejora continua de manera mensual en el área, a cargo del jefe de tejeduría.

Como parte de la recolección de datos se utilizó inicialmente el formato de entrega de materiales en el que se detalla las especificaciones técnicas del material y los accesorios que se entrega a cada una de las tejedoras controlando el despacho al consignar la cantidad, peso, fecha y firma, ver Anexo 10; así mismo formato de recepción de producto terminado se lleva a cabo el control y recepción de los productos terminados, ver Anexo 11, en el cual se detalla las características y peso de las prendas que son recibidas por la jefa de tejeduría, quien realiza un control de calidad inicial.

Los datos recolectados se compilaron en una tabla agrupando los productos terminados por semana, ver **Tabla 19**

Tabla 19 Control de existencias

PRE	TOTAL, KG POR SEMANA	TOTAL UNIDADES	ENTREGA OPTIMA	EFFECTIVIDAD %
semana 1	60	63	66.67	94.50
semana 2	61	65	67.78	95.90
semana 3	60	66	66.67	99.00
semana 4	62	68	68.89	98.71
semana 5	60	65	66.67	97.50
semana 6	59	63	65.56	96.10
semana 7	57	60	63.33	94.74
semana 8	57	62	63.33	97.89

POST	TOTAL, KG POR SEMANA	TOTAL UNIDADES	ENTREGA OPTIMA	EFFECTIVIDAD %
semana 9	65	70	72.22	96.92
semana 10	61	68	67.78	100.33
semana 11	64	70	71.11	98.44
semana 12	63	70	70.00	100.00
semana 13	64	71	71.11	99.84
semana 14	64	70	71.11	98.44
semana 15	63	68	70.00	97.14
semana 16	63	70	70.00	100.00

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

En la Tabla 19 Control de existencias, se muestra la cantidad de Kg. que la jefa de tejedoras entrega a las tejedoras por semana y la cantidad de unidades que ellas entregan en producto terminado; también se observa la cantidad optima que deberían de entregar las tejedoras y el porcentaje de efectividad que tienen; cómo se logra observar la efectividad después de la implementación en la última semana logra alcanzar el 100%.

## **EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA ANÁLISIS ECONÓMICO**

Las pérdidas en el proceso de tejido se dan debido a la falta de organización y trabajo en equipo existente en el área, haciendo un análisis de estos tiempos tenemos que desde el momento en el cual se realiza el requerimiento de la prenda hasta el momento del despacho, se generan tiempos muertos.

Lo cual genera perdida en horas hombre (HH) y esto genera un costo como lo observamos la siguiente tabla.

Tabla 20 Resumen Costo Mensual en el Área de Tejido Artesanal

CARGO	COSTO HH	TIEMPO	TOTAL	NUMERO DE PERSONAS	ACTIVIDADES AL MES (22)
OPERARIOS	S/4.25	7	S/29.75	12	S/7854.00
ENCARGADOS	S/6.20	8	S/49.6	2	S/2182.40
<b>TOTAL</b>					S/10 036.00

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

### COSTO DE APLICACIÓN DE LA MEJORA

A continuación, se muestra el desglose de los costos implicados por implementación en el Área de tejido artesanal, en la empresa Millma & Qaytu S.A.C.

Tabla 21 Resumen del Costo de Solución

DESCRIPCIÓN	MONTO
Capacitación a operarios	S/ 200.00
Capacitación al jefe del departamento	S/ 100.00
Compra de estantes	S/ 250.00
Compra de Computadora	S/ 1550.00
Adquisición de encerados de limpieza	S/ 40.00
	S/ 2140.00

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Por lo que se calcula que aplicando la solución planteada los tiempos de ejecución del proceso de elaboración de prendas como se puede observar en la Tabla 21.

## COSTO HH DEL ÁREA DE EMPAQUE DESPUÉS DE LA MEJORA

Tabla 22 Resumen - Costo Mensual en el Área de Tejido Artesanal Después de la Mejora

CARGO	COSTO HH	TIEMPO	TOTAL	NUMERO DE PERSONAS	ACTIVIDADES AL MES (22)
OPERARIOS	S/4.25	6	S/25.5	12	S/ 6732.00
ENCARGADOS	S/6.20	7	S/43.4	2	S/ 1909.60
<b>TOTAL</b>					S/ 8641.6

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

### TIEMPO DE RECUPERACIÓN

Por lo observado en la Tabla **22** el Área de tejido artesanal tiene un costo mensual de S/. 10,036.00 nuevos soles.

La inversión propuesta en implementación es un total de S/ 2140.00 nuevos soles, como costo total de la mejora

Costo mensual en el Área de tejido artesanal es S/. 10 036.00 nuevos soles.

Al restar el costo mensual antes de la mejora S/ 10 036.00 nuevos soles menos nuestro costo mensual después de la mejora S/ 8 641.60 nuevos soles, se obtiene un ahorro mensual de S/ 1394.40 nuevos soles.

$$\text{MES 1: S/ 10 036.00} - \text{S/ 80641.60} = \text{S/ 1394.40 nuevos soles.}$$

### PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Tabla 23 Resumen de Costos

DESCRIPCIÓN	MONTO
Costo mensual del área de tejido antes de la mejora	S/ 10036.00
Costo de mejora	S/ 2140.00
Costo mensual del área de tejido después de la mejora	S/ 8641.60
Ahorro mensual	S/ 1394.40

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Tabla 24 Estimación de Recuperación de Inversión

MES	COSTO DE MEJORA	AHORRO DE MEJORA	SALDO
MES 1	S/ 2140.00	S/ 1394.40	S/ 745.60
MES 2	S/ 745.60	S/ 1394.40	S/ 648.8 A FAVOR

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Lo que nos daría como resultado que recuperaríamos nuestra inversión en el segundo mes.

### 3.6 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

(Ñaupas et al. 2018) Los autores expresan que, el punto de vista cuantitativo se utiliza para la recolección y el análisis de datos, los cuales son utilizados para contestar preguntas de investigación y aceptar o negar las hipótesis formuladas, así mismo con el uso de la estadística descriptiva e inferencial, se confía en la medición de las variables e instrumentos de investigación, para el tratamiento estadístico y la prueba de hipótesis.

Para la presente investigación se aplicó el análisis **descriptivo**, a fin de recopilar información, procesarla y compararla de los grupos de datos obtenidos según nuestros indicadores.

Los estratigráficos que se utilizaron fueron de posición y dispersión, que serán analizados e interpretados con el software SPSS.

Con la ayuda del software especializado SPSS se analizaron los parámetros poblacionales mediante la estadística inferencial, para el contraste del planteamiento de las hipótesis y la estimación de parámetros, para lo cual se realizó el análisis de normalidad, que identifica un comportamiento paramétrico o no paramétrico de las variables, para posteriormente confirmar el planteamiento de las hipótesis a través del Test de Wilcoxon si fuese no paramétrico o el Test de T-Student si fuera paramétrico para admitir la hipótesis alternativa o la nula en cada uno de los casos.

### **3.7 ASPECTOS ÉTICOS**

En el presente trabajo de investigación, practicamos los principios éticos como la responsabilidad social, la deferencia a la creatividad intelectual de los autores cuyas fuentes que fueron citadas, con el propósito de prevenir la réplica, se trabajó bajo la norma ISO 690, también se hizo uso del software en línea TURNITIN para comprobar la originalidad y similitud que se tiene con respecto a otros trabajos.

Se trabajó con discreción toda aquella información recolectada que involucro directa o indirectamente a los colaboradores que laboran en la empresa, de igual forma el manejo y control de la privacidad en relación a nombres y la procedencia de información dentro de las áreas y otros aspectos relacionados.

La empresa MILLMA & QAYTU S.A.C autoriza tratar sus datos y realizar modificaciones dentro de las instalaciones para realizar la investigación, véase en Anexo 18.



#### IV. RESULTADOS

##### **Análisis descriptivo**

Tras la recolección, análisis y sistematización de la información obtenida, se realizó el comparativo (Pre y Post) de la implementación de la metodología 5s en el control de existencias trabajado con el software *SPSS STATISTICS* versión 23; se analizaron los datos de la variable dependiente (Pre – Post test); a continuación, se muestra los siguientes datos a analizar:

Tabla 25 Variable dependiente por cada dimensión-Pre y Post implementación

<b>ROTACIÓN PRE</b>	<b>COBERTURA PRE</b>	<b>ROTACIÓN POST</b>	<b>COBERTURA POST</b>
0.8750000	9.1428571	0.9722222	8.2285714
0.9027778	8.8615385	0.9444444	8.4705882
0.9166667	8.7272727	0.9722222	8.2285714
0.9444444	8.4705882	0.9722222	8.2285714
0.9027778	8.8615385	0.9861111	8.1126761
0.8750000	9.1428571	0.9722222	8.2285714
0.8333333	9.6000000	0.9444444	8.4705882
0.8611111	9.2903226	0.9722222	8.2285714

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

### Análisis descriptivo de la dimensión Stock Base.

Al evaluar los datos obtenidos antes de la aplicación de la metodología 5s se identificó que no se gestionaba eficientemente el stock base:

Tabla 26 Indicador Stock Base

STOCK BASE PRE 1	STOCK BASE PRE 2	STOCK BASE POST 1	STOCK BASE POST 2
7.500	7.528	5.327	5.346
15.028		10.673	

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

En la Tabla **26** observamos los resultados que fueron obtenidos del stock base antes de implementación de la metodología 5S, los cuales eran de 15.028 unidades y después de la implementación se redujo a 10.673 unidades, teniendo un índice de 4.355 unidades; considerando el almacenaje del stock base más óptimo al reducir el espacio asignado, también se reducen los gastos de operación y el posible desgaste y merma por deterioro.

### Análisis descriptivo de la dimensión Rotación.

Tabla 27 Valor del análisis descriptivo de la rotación

		Estadísticos	
		ROTACIÓN PRE	ROTACIÓN POST
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,888888888888889	,967013888888889
Mediana		,888888888888889	,972222222222222
Moda		,875000000000000 <sup>a</sup>	,972222222222222
Desviación estándar		,034821287251556	,014731391274720
Varianza		,001	,000
Mínimo		,8333333333333334	,9444444444444444
Máximo		,9444444444444444	,9861111111111112

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

(SPSS, Versión 23)

En la Tabla **27** Valor del análisis descriptivo de la rotación, se observa los resultados obtenidos de la estadística descriptiva realizada a la dimensión rotación donde se tomaron 08 datos los que corresponden a 08 semanas (antes) de la implementación de la metodología de las 5S y 08 datos que corresponden a 08 semanas después; obteniendo como resultados antes de la implementación una media de 0.889 y (después) se obtuvo una media de 0.967, lo cual indica que el área de tejeduría mejoró en un 0.078, la rotación de existencias antes tenía una mediana de 0.889 llegando a tener como mínimo un 0.833 y máximo un 0.944, con la implementación de la metodología la mediana es del 0.972 con un mínimo de .944 y un máximo de 0.986. Con respecto a la moda antes era 0.875 el valor que más se repetía y después el valor que más se repitió fue 0.972, la varianza es de 0.001 antes y después 0.000, la desviación estándar antes era de 0.035 y después de 0.015 por lo que se puede decir que los datos están menos dispersos alrededor de la media.

### Análisis descriptivo de la dimensión Cobertura.

Tabla 28 Valor del análisis descriptivo de la cobertura

		<b>Estadísticos</b>	
		COBERTURA PRE	COBERTURA POST
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		9,012121844000400	8,274588708722925
Mediana		9,002197802197802	8,228571428571430
Moda		8,861538461538462 <sup>a</sup>	8,228571428571430
Desviación estándar		,353942729772536	,127411193832793
Varianza		,125	,016
Mínimo		8,470588235294118	8,112676056338028
Máximo		9,600000000000000	8,470588235294118

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.  
(SPSS, Versión 23)

En la Tabla **28** Valor del análisis descriptivo de la cobertura se observa los resultados obtenidos de la estadística descriptiva realizada a la dimensión cobertura donde se tomaron 08 datos los que corresponden a 08 semanas antes de la implementación de la metodología de las 5S y 08 datos los que corresponden

a 08 semanas después; obteniendo como resultados antes de la implementación una media de 9.012 y después se obtuvo una media de 8.275, lo cual indica que la cobertura se redujo en un 0.737, la cobertura de existencias antes tenía una mediana de 9.002 llegando a tener como mínimo un 8.471 y máximo un 9.600, con la implementación de la metodología la mediana es del 8.229 con un mínimo de 8.112 y un máximo de 8.470. Con respecto a la moda antes era 8.862 el valor que más se repetía y después el valor que más se repitió fue 8.229, la varianza es de 0.125 antes y después 0.016, la desviación estándar antes era de 0.354 y después de 0.127 por lo que se puede decir que los datos están menos dispersos alrededor de la media.

## **Análisis Inferencial**

### **Hipótesis general**

- $H_i$  = La implementación de la metodología de las 5S mejora favorablemente el control de existencias en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- $H_o$  = La implementación de la metodología de las 5S no mejora favorablemente el control de existencias en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

Al comparar los resultados obtenidos de las variables dependientes analizadas, se logró evidenciar una reducción favorable en la gestión del stock base considerando que el pretest fue de 15.028 unidades. y el post test es de 10.673 unidades., de igual forma la rotación de existencias mejoro favorablemente al evidenciar un aumento en la media de 0.781 siendo el pre test de 0.889 y el post test de 0.967, así mismo se logró evidenciar una mejora favorable en la cobertura al corroborar una reducción en la media de 0.737siendo el pre test de 9.012 y el post test de 8.275.

En consecuencia, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, al demostrar que la aplicación de la metodología de las 5s mejoro favorablemente el control de existencias permitiendo un mejor control de entradas y salidas en el almacén de tejeduría de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.

### Hipótesis específica 1

- Hi = La implementación de la metodología 5s expresa una mejora favorable en el control de existencias para el stock base en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- Ho = La implementación de la metodología 5s no mejora de forma favorable en base al control de existencias para el stock base en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

Tabla 29 Resultados Stock Base H1

STOCK BASE PRE 1	STOCK BASE PRE 2	STOCK BASE POST 1	STOCK BASE POST 2
7.500	7.528	5.327	5.346
15.028		10.673	

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Al comparar los datos obtenidos antes de la aplicación de la metodología 5s se identificó que no se gestionaba eficientemente el stock base por lo que dio como resultado 15.028 unidades, tras la evaluación de los datos obtenidos luego de la aplicación de la metodología de las 5s el stock base se redujo hasta 10.673 unidades. Obteniendo así una mejora favorable 4.355 unidades. y a su vez un mayor rendimiento de almacenaje.

En consecuencia, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, al demostrar que la aplicación de la metodología de las 5s mejoro favorablemente el

stock base obteniendo un mayor espacio disponible de almacenamiento, reduciendo los gastos de operación, incremento en el flujo de materiales y productos terminados, generando así una mayor rentabilidad en el área de tejeduría de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.

## Hipótesis específica 2

- **Hi** = La implementación de la metodología 5s mejora favorablemente el control de existencias para la rotación en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- **Ho** = La implementación de la metodología 5s no mejora favorablemente el control de existencias para la rotación en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

Para la comprobación de la hipótesis, en primer lugar, necesitamos precisar si los datos de la rotación de existencias recopilados antes y después corresponden a un comportamiento paramétrico o no paramétrico, y al obtener datos menores a 30, se realizó el análisis a través del estadígrafo de Shapiro Wilk.

Tabla 30 Pruebas de Normalidad Rotación

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ROTACIÓN PRE	,155	8	,200*	,981	8	,966
ROTACIÓN POST	,388	8	,001	,761	8	,011

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

(SPSS, Versión 23)

Tabla 31 Regla de decisión

VALOR	COMPORTAMIENTO
Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$	No Paramétrico
Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$	Paramétrico

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Como se muestra en la Tabla **31** Regla de decisión el  $\rho_{\text{valor}}$  de la rotación de existencias antes fue de 0.966 el cual corresponde a una distribución paramétrica y el  $\rho_{\text{valor}}$  de la rotación de existencias después es de 0.011, que según su comportamiento también corresponde a una distribución paramétrica, entonces se utilizó el estadígrafo T-student para muestras relacionadas.

Tabla 32 Estadígrafos

ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFOS
Paramétrico	Paramétrico	T- Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Tabla 33 Resumen Procesamiento de Casos Rotación

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ROTACIÓN PRE	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
ROTACIÓN POST	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

(SPSS, Versión 23)

En la Tabla **33** Resumen Procesamiento de Casos Rotación se verificó que conforme a todos los datos fueron ingresados y procesados al 100%, no hubo pérdidas de valores.

Tabla 34 Estadísticas de Muestras Emparejadas Rotación

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	ROTACIÓN PRE	,888888888 888889	8	,034821287 251556	,012311184 172610
	ROTACIÓN POST	,967013888 888889	8	,014731391 274720	,005208333 333333

(SPSS, Versión 23)

Como se observa en la Tabla **34** Estadísticas de Muestras Emparejadas Rotación se evidencia que la rotación antes de implementación de la metodología 5S, se obtuvo una media de 0.0889 y después de la implementación 0.967.

Tabla 35 Prueba de Muestras Emparejadas Rotación

		Prueba de muestras emparejadas				t	g l	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas						
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia			
					Inferior	Superior		
Par 1	ROTACIÓN PRE - ROTACIÓN POST	- ,078125 000	,03230 6864	,01142 2201	- ,105134 214	- ,051115 785	- 6,84 0	7 ,000

(SPSS, Versión 23)

**Regla de decisión:**

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p\text{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula



Por consiguiente, como se muestra en la Tabla 35 Prueba de Muestras Emparejadas Rotación, el resultado de la significancia obtenido es de 0.000. En consecuencia y al seguir la regla de decisión, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Así se demuestra que la implementación de la metodología de las 5s mejora favorablemente la rotación de existencias en el almacén de tejeduría de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.

### Hipótesis específica 3

- **Hi** = La implementación de la metodología 5s mejora favorablemente el control de existencias para la cobertura en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- **Ho** = La implementación de la metodología 5s no mejora favorablemente el control de existencias para la cobertura en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

Para comprobar la hipótesis, en primer lugar, necesitamos precisar si los datos de la cobertura de existencias recopilados de antes y después corresponden a una comportamiento paramétrico o no paramétrico, y al obtener datos menores a 30, se realizó el análisis a través del estadígrafo de Shapiro Wilk.

Tabla 36 Pruebas de Normalidad Cobertura

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
COBERTURA PRE	,165	8	,200*	,979	8	,958
COBERTURA POST	,391	8	,001	,756	8	,010

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

a. Corrección de significación de Lilliefors  
(SPSS, Versión 23)

Tabla 37 Regla de decisión.

VALOR	COMPORTAMIENTO
Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$	No Paramétrico
Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$	Paramétrico

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Como se muestra en la Tabla **37** Regla de decisión. el  $\rho_{\text{valor}}$  de la cobertura de existencias antes fue de 0.958 el cual corresponde a una distribución paramétrica y el  $\rho_{\text{valor}}$  de la cobertura de existencias después es de 0.010 que según su comportamiento también corresponde a una distribución paramétrica, entonces se utilizó el estadígrafo T-student para muestras relacionadas.

Tabla 38 Estadígrafos

ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFOS
Paramétrico	Paramétrico	T- Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Tabla 39 Resumen Procesamiento de Datos Cobertura

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
COBERTURA PRE	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
COBERTURA POST	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

(SPSS, Versión 23)

En la Tabla **39** Resumen Procesamiento de Datos Cobertura se verificó que todos los datos fueron ingresados y procesados al 100%, no hubo pérdidas de valores.

Tabla 40 Estadísticas de Muestras Emparejadas Cobertura

Estadísticas de muestras emparejadas				
	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Pa COBERTURA PRE	9,0121218440004	8	,3539427297725	,12513765218691
r 1 COBERTURA POST	8,2745887087229	8	,1274111938327	,04504665957912

(SPSS, Versión 23)

Como se observa en la Tabla **40** Estadísticas de Muestras Emparejadas Cobertura se evidencia que la rotación antes de implementación de la metodología 5S, se tenía una media de 9.012 y después de la implementación 8.275.

Tabla 41 Pruebas de Muestras Emparejadas Cobertura

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 COBERTURA PRE - COBERTURA POST	,737533135	,326013644	,115263229	,464978907	1,010087362	6,399	7	,000

(SPSS, Versión 23)

Regla de decisión:

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p\text{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

Por consiguiente, en la Tabla **41** Pruebas de Muestras Emparejadas Cobertura se observa que el resultado de la significancia obtenido es de 0.000. En consecuencia y conforme la regla de decisión, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Así queda por demostrado que la implementación de la metodología de las 5s mejoro favorablemente la cobertura de existencias en el almacén de tejeduría de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.

## V. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación encontró para la HG, que los valores de las variables dependientes son favorables ya que se pudieron evidenciar mejoras en las evaluaciones realizadas después de la implementación de la metodología de la 5S en la empresa Millma & Qaytu SAC.

Según el proyecto del autor, (LOJA GUARANGO 2015) "Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa FEMARPE CÍA LTDA" en su tema de estudio refiere que la empresa se basa en experiencias de los propietarios, ya que no lleva el adecuado control administrativo.

El personal no tiene una capacitación adecuada, a consecuencia de ello no desarrollan sus funciones de manera eficaz y efectiva. El autor propuso diferencial de precios adicional al stock inicial.

La rotación del inventario durante el periodo en estudio excede al 50% estos niveles de rotación apuntan a que toda la mercadería adquirida en ese periodo se vende oportunamente, siendo ventajoso para la empresa, lo óptimo y primordial es que la rotación de stock fuese del 100%, puesto que para las ventas se incluye el margen de ganancia, sin embargo, para este caso, se aproximan al 100%.

Según el artículo científico (Sánchez Semprún, Martínez Garcés 2021) Ante los problemas de la crisis actual, es inevitable que las empresas conozcan su capacidad de gestionar inventarios con el objetivo de mitigar y mantener el riesgo con el fin de utilizar los recursos de la mejor manera posible, redundando en mejores resultados operativos y financieros. Este artículo científico tiene como objetivo explicar el control de inventarios e inventarios de las empresas del sector ferretero en la ciudad de Maracaibo, Venezuela, con el objetivo de proponer estrategias para optimizar la gestión de inventarios y facilitar como herramienta el seguimiento y registro de los datos del servicio. gestión y control.

Los resultados mostraron que el 66,67% de los encuestados estuvo de acuerdo en que el inventario se clasificara por valor unitario con base en elementos de costeo basado en actividades o el sistema ABC, y el 33,33% estuvo de acuerdo con la

aplicación del control de inventario; así como revisar el comportamiento del inventario en relación a la rotación. niveles, con un 66,67% de acuerdo.

Los encuestados mencionaron que también usan el inventario previsto, pero debido a las condiciones externas, no se garantiza que cubra la demanda de los clientes. Menos relevante, usar otros tipos de inventario, como seguridad, envío y otros, muestran deficiencias al no usar estas opciones y aprovechar nuevas oportunidades para evitar desperdiciar pedidos de clientes.

El presente trabajo de investigación encontró para la HE 1, que, el stock base previo a la implementación de la metodología 5S era 50.94 Kg. y posterior a la implementación de la metodología de la 5S el stock base es de 28.55 Kg. Cabe resaltar que se logró una mejora de 22.39 Kg.

En su trabajo de investigación (MURILLO PARRALES, ÁLVAREZ CHÓEZ 2017) identifica un cálculo equivocado en el área de inventario, esto ha originado el no poder cumplir con la transferencia de los pedidos a todos los clientes y que retrasarse la llegada del pedido, por lo que se cubren las expectativas del cliente generando malestar e insatisfacción.

Para superar este problema, el autor propone un diseño de control para mejorar el stock de seguridad del inventario, de esa forma precaver el exceso en la compra de mercadería y evitar el quiebre de stock en el inventario, y así mantener un equilibrio garantizando, un costo durable y un mejor indicador de rentabilidad.

Se empleó una encuesta dirigida a todos los funcionarios que mantienen un vínculo con la organización del inventario, determinando que la empresa no posee un stock de seguridad y debido a ello, recomienda que la principal acción deba ser la reestructuración de procesos que mejorara su nivel de stocks.

Se propuso un plan de gestión para administrar el stock de seguridad, se diseñaron reportes y procesos que deben ir en los diferentes momentos del inventario, Se establecieron funciones para los trabajadores que deberán de estar abajo la supervisión de la gestión, también se propusieron cálculos que determinan el valor

máximo y el valor mínimo de existencias en el inventario, y el stock de seguridad de inventario.

La comprobación fue determinada en función a los indicadores de gestión que compararan los escenarios en que se encuentra la empresa, una vez que se ponga en práctica la propuesta, para ello se necesita de una inversión de \$ 15 mil dólares y se llevará a cabo en 6 meses para su ejecución y posterior análisis.

El presente trabajo de investigación encontró para la hipótesis específica 2, que, la media de la rotación antes de la implementación de la metodología 5S era antes 0.366 y después de la implementación de la metodología de la 5S la media de la rotación es de 0.180. Además, se constató estadísticamente por medio de la prueba de T-student que la implementación de la metodología de las 5S logro un crecimiento en la rotación de existencias del área tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu SAC.

Estos resultados podemos contrastarlos con la investigación donde manifiesta que tomando en consideración el control de inventario y aquellas herramientas que se utilizó en la integración, entrega como consecuencia el incremento de la productividad de los almacenes a 3,95 veces la inicial, la precisión en el registro de inventarios es de 98,71%, reducción en el tiempo empleado a la búsqueda de requisitos en 66,12% y también la rotación de stock de 6,22 más veces. Desde otro punto de vista en investigación que lleva por título: “Análisis de la Gestión de Inventarios y su impacto en la rotación de mercaderías del supermercado Plaza Vea ubicado en el distrito de Santa Anita” (Camarena y Conde. 2019)

Determinar que la gestión de inventario contribuye favorablemente a la rotación de mercancías. De acuerdo con los comentarios del personal, el 55% piensa que los expositores son muy eficientes en el cambio de productos y el 60% piensa que los productos registrados son los mismos que los productos en stock.

Como resultado, los registros de gestión de inventario de Plaza Vea eran inconsistentes con la información descrita en el sistema de gestión y lo que realmente estaba disponible en el almacén, siendo el 40% uno de los principales motivos de pérdida de mercadería.

Un indicador que evidencia la forma en cómo se va desarrollando la gestión del inventario es la tasa de rotación, y puntualizar si va por el camino correcto o es necesario mejorar.

En concordancia con la evaluación que se realizó a la muestra en análisis, se logró corroborar que una buena gestión en el inventario impacta significativamente en la rotación de la mercancía, de igual manera en el control de tiempo de recepción de la mercancía.

Así mismo contrastamos con (Alvarez Pullupaxi 2015) en su trabajo de investigación “El Control Interno a la rotación de inventarios y su impacto en la rentabilidad de la empresa Comercial Romero Medina del Cantón Píllaro” donde manifiesta que su propósito es reducir el riesgo al que está expuesto el inventario calculando el control interno aplicado al inventario para así proporcionar estrategias de control interno; aplicando el paradigma Critico-propositivo basado en cómo se realiza de cambio social, para ello se hizo participar a todo los empleados de las diferentes áreas de la empresa con el objetivo de comprender cómo se llevan a cabo los procesos que se relacionan con el inventario.

Para la investigación de (Alvarez Pullupaxi 2015) se empleó la encuesta como instrumento de recolección, de donde se obtuvieron los datos que fueron sujetos a análisis que permita fundar conclusiones.

El 100% de la empresa refiere que no existen normas de control en la recepción de mercadería, almacenamiento y mantenimiento de inventarios. Para la siguiente encuesta planteada se obtuvo que, el 67% refiere que no se tienen definidos al personal responsable en el control y mantenimiento del inventario; en tanto el 33%, manifiestan que si están definidos.

De acuerdo a los resultados concluye que en la empresa no existe un correcto control en el inventario, la empresa no dispone de normas de control que permiten la verificación de los I/S de mercadería y de rotación de inventario.

El presente trabajo de investigación, encontró para la hipótesis específica 3 que, la media de la cobertura antes de la implementación de la metodología 5S era 0.384 y después de la implementación de la metodología de la 5S la media de la cobertura es de 0.803. Adicional, se logró comprobar estadísticamente por medio de la prueba

de T-student que la implementación de la metodología de las 5s aumento la cobertura de existencias del área tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu SAC.

Al contrastar con el trabajo de investigación de (Sánchez Delgado 2019) que, demostró en el análisis de la cobertura de stock que permite aprovechar una demanda más significativa, así mismo recomendar aquellos productos que debido a su obsolescencia tendrían que de ser eliminados.

El registro de inventario es otro de los procesos que ayudo a sincerar las existencias presentes en el almacén. A si mismo se actualizaron bases de datos del inventario para facilitar la obtención de información precisa para responder a todos los requerimientos, permitiendo la liberación espacio, cabe destacar que la eficiencia antes de la investigación fue de 77.67%, actualmente después de la investigación se obtuvo 93.00%, mejorando todo el nivel del servicio.



## **VI. CONCLUSIONES**

**1.** Con la ayuda de la implementación de la metodología de las 5S se logró mejorar favorablemente el stock base gracias a una adecuada dirección en la administración de recursos ya que inicialmente se obtuvo como indicador un total de 15.028 unidades y tras la implementación de la metodología se alcanzó como indicador final la cantidad de 10.673 unidades. Por lo cual, se concluye que la implementación de la metodología de las 5s en el área de tejeduría indica una mejora favorable en el stock base de la empresa Millma & Qaytu SAC. con una reducción de 4.355 unidades, evitando una mayor inmovilización del stock base, sin afectar el correcto flujo de productos terminados.

**2.** Con la ayuda de la implementación de la metodología de las 5S se logró mejorar favorablemente la rotación de existencias gracias a una adecuada dirección en la administración de recursos, ya que al inicio del trabajo de investigación se obtuvo como indicador inicial el valor de 0.889. y 0.967 al finalizar la implementación de la metodología. Por lo tanto, se concluye que la implementación de la metodología de las 5s mejoro favorablemente la rotación de existencias de la empresa Millma & Qaytu SAC. con un incremento de 0.078.

**3.** Con la ayuda de la implementación de la metodología de las 5S se logró mejorar considerablemente la cobertura de existencias gracias a una adecuada dirección en la administración de recursos, ya que al inicio del trabajo de investigación se obtuvo como indicador inicial el valor de 9.012 y 8.275 al finalizar la implementación de la metodología. Por lo tanto, se concluye que la implementación de la metodología de las 5s mejoro favorablemente la cobertura de existencias de la empresa Millma & Qaytu SAC. con un aumento de 0.737.

## VII. RECOMENDACIONES

Primera: Se ha demostrado que la implementación de la metodología de las 5S aportó una mejoría favorable para el control de existencias. Se recomienda que la alta gerencia establezca el control y gestión de esta herramienta, con el fin de continuar con la sostenibilidad y seguimiento continuo de la metodología de las 5s, involucrando a cada uno de los colaboradores para generar un mayor compromiso, aporte e identificación con el área de tejeduría de la empresa Millma & Qaytu SAC.

Segunda: Así mismo se le sugiere a la alta gerencia que representa a la empresa Millma & Qaytu SAC que implemente la metodología de las 5s en la totalidad de las áreas y una capacitación continua, ya que se ha comprobado que es una herramienta muy útil y que no requiere de mucha inversión, siendo factible para la empresa la implementación la metodología en el resto de las áreas, encaminándola a ser una de las más competitiva en su rubro.

Tercera: Por último, se le recomienda al jefe de tejeduría a la empresa Millma & Qaytu SAC que mantenga constantes capacitaciones y auditorías de control respectivas, las que evitaren la pérdida del seguimiento de la metodología de las 5s, teniendo en cuenta las sugerencias y aportes de los operarios involucrados al área de trabajo para así consolidar los resultados esperados.

## REFERENCIAS

- AKUNNA EBUETSE, Mercy, 2018. *Implementation of 5S at a Survey Laboratory in Western Kentucky University*. . Kentucky : Universidad de Western Kentucky.
- ALDAVERT, Jaume et al., 2016. *Guía practica 5S para la mejora continua*. Primera, septiembre. ISBN 978-84-8411-120-7.
- ALVAREZ PULLUPAXI, Mónica Abigail., 2015. *El Control Interno a la rotación de inventarios y su impacto en la rentabilidad de la empresa Comercial Romero Medina del Cantón Píllaro*. . Ambato – Ecuador.
- ANAYA, Julio Juan, 2015. *Logística integral: La gestión operativa de la empresa*. ESIC Editorial.
- ARCINIEGAS PASPUEL, Olga Germania y PANTOJA BURBANO, Miriam Janneth, 2018. Análisis de la gestión de inventarios de las clínicas odontológicas de la ciudad e Ibarra (Ecuador). *HOLOPRAXIS Ciencia, Tecnología e Innovación*.
- ASENCIO CRISTÓBAL, Luis, GONZÁLEZ ASCENCIO, Edwin y LOZANO ROBLES, Mariana, 2017. El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*.
- BERMUDEZ CANO, JOSIAS CALEB, 2019. *Importancia de la gestión de almacenes en las empresas: revisión de la literatura*.. . Lima : Universidad Privada del Norte.
- CAMARENA Y CONDE., 2019. *Análisis de la gestión de inventarios y su impacto en la rotación de mercaderías del supermercado Plaza Vea ubicado en el distrito de Santa Anita*.. . Lima.
- CÁRDENAS RUDAS, Angela Ingrid, 2018. *Mejora del desempeño laboral mediante la implementación de la metodología 5S's en el área de impresión de la empresa Soluciones Gráficas SAC-Huancayo-2017*. . Huancayo : Universidad Continental.

CHÁVEZ MEZA, Luis Rodrigo, 2015. *Estudio de Factibilidad para la implementación productora y comercializadora de prendas tejidas en hilado de fibra en la región Arequipa*. . Arequipa : Universidad Católica San Pablo.

COSTA, CLÁUDIO et al., 2018. Implementation of 5s methodology In a metalworking company. *DAAAM International*. pp. 001-012.

ELAMARAN, N., NEDUNCHEZHIAN, V. R. y SURESHKUMAR, P. K., 2020. Effectiveness of 5S Principles among Employees Working in Foundry Industry with Reference to Coimbatore District. .

GARCÍA SALCEDO, Carlos Andrés, 2016. *Inventory Control in Supply Chains: An Internal Model Control Approach*. . Barcelona.

GARRIDO BAYAS, Irma Yolanda y CEJAS MARTÍNEZ, Magda, 2017. La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*.

GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, Eduardo. y VLADIMIROVNA PANTELEEVA, Olga., 2016. *Estadística Inferencial 1*. Mexico.

HERNÁNDEZ LAMPREA, Eileen Julieth, CAMARGO CARREÑO, Zulieth Melissa y MARTÍNEZ SÁNCHEZ, Paloma María Teresa, 2015. Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. *Revista chilena de ingeniería*.

HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto y MENDOZA TORRES, Christian Paulina, 2018. *Metodología de la Investigación*.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE COMERCIO EXTERIOR DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE LIMA (IDEXCAM), 2021a. La fibra de alpaca y su demanda internacional - La Cámara. en línea. 29 marzo 2021. Recuperado a partir de :

<https://lacamara.pe/la-fibra-de-alpaca-y-su-demanda-internacional/> [accedido 15 enero 2023].

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE COMERCIO EXTERIOR DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE LIMA (IDEXCAM), 2021b. La fibra de alpaca y su demanda internacional - La Cámara. en línea. 29 marzo 2021. Recuperado a partir de : <https://lacamara.pe/la-fibra-de-alpaca-y-su-demanda-internacional/> [accedido 15 enero 2023].

ISLAM, Ishat et al., 2016. Applying 5S Method on Trims Store's Documentation System in an Apparel Industry. *IEOM Society International*.

LIMA LLASACA, Wilber Ángel, 2019. *Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018.* . Lima : Universidad Peruana de Las Américas.

LOJA GUARANGO, JESSICA., 2015. *Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa FEMARPE CÍA LTDA.* . ECUADOR.

MACURÍ CONDOR, Omar Piero y PAUCAR CAMPOS, Liliana, 2020. *Aplicación de la Gestión de Inventarios para reducir mermas de los productos en el almacén de Tottus S. A. Bellavista, 2020* en línea. Lima. Recuperado a partir de : <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/66069> [accedido 16 enero 2023].

Millma y Qaytú, 2015 en línea. Recuperado a partir de : <http://www.millma.org/> [accedido 15 enero 2023].

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI), 2017. “Perú es el mayor productor de fibra de alpaca en el mundo”. en línea. 2017. Recuperado a partir de : <https://www.midagri.gob.pe/portal/notas-2017/19720-peru-es-el-mayor-productor-defibra-de-alpaca-en-el-mundo> [accedido 15 enero 2023].

MURILLO PARRALES, MELVIN RONALD y ÁLVAREZ CHÓEZ, DANIXA LISBETH, 2017. *DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL CONTROL DEL STOCK DE SEGURIDAD DE INVENTARIOS DE LA EMPRESA FERTISA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL*. . GUAYAQUIL.

MURRIETA VALLE, Joe Ramón, 2016. Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos* en línea. Recuperado a partir de :

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/5563> [accedido 16 enero 2023].

ÑAUPAS et al., 2018. *Metodología de la investigación*. Bogota.

PAREDES LEICA, Nubia Monserrat y MORALES PERRAZO, Luis Alberto, 2019. *Plan de mejora de los procesos productivos de la elaboración de telas en la empresa Produtexti Cía. Ltda.* .

QUISPE POCCO, Luz Lizbeth, 2021. *Análisis de la metodología 5S japonesas de Kaizen para el mejoramiento continuo de la empresa Mayorka Logística S.R.L. Puno, periodo 2020*. . Puno : Universidad Nacional del Altiplano.

ROJAS VELASQUEZ, Carolina Elizabeth y SALAZAR VALDIVIA, Santiago, 2019. *Aplicación de la metodología 5'S para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio* en línea. Recuperado a partir de :

<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2749> [accedido 16 enero 2023].

SÁNCHEZ DELGADO, Alessandro Gianni, 2019. *Gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén en la empresa Corporación Maycol S.A.C., Lima, 2019* en línea. Lima : Universidad César Vallejo. Recuperado a partir de :

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40052> [accedido 1 febrero 2023].

SÁNCHEZ SEMPRÚN, Nelvin. y MARTÍNEZ GARCÉS, Josnel, 2021. Control y stock de inventarios. Un estudio en empresas ferreteras de Maracaibo – Venezuela. . Vol. 21, número 30.

SIERRA Y ACOSTA, Jorge, GUZMÁN IBARRA, María Virginia y GARCÍA MORA, Francisco, 2015. *Administración De Almacenes Y Control De Inventarios*.

SOCCONINI, LUIS. y BARRANTES, MARCO., 2020. *EL PROCESO DE LAS 5S EN ACCION*. Madrid.

VELASCO AGUILAR, WILLIAM DARÍO y ACOSTA VILLAMIL, SOPHIA ALEXANDRA, 2021. *Propuesta de implementación de la metodología de las 5s Para el almacén de segundas de la empresa VECOL S.A.* . Bogotá, Colombia : Universidad Escuela Colombiana de Carreras Intermedias ECCI .

VIDAL HOLGUIN, Carlos Julio, 2017. *Fundamentos de control y gestión de inventarios*. Colombia. ISBN 978-958-765-488-2.

VILLEGAS DE LAS CASAS, Mery Ann, 2021. *Aplicación de la Metodología Kaizen para mejorar la productividad del almacén de una empresa de mantenimiento industrial a embarcaciones pesqueras, Lima 2020* en línea. Recuperado a partir de : <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/64587> [accedido 16 enero 2023].

## **ANEXOS**



Anexo 1 Matriz De Operacionalización De Las Variables

"IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5'S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL, MILLMA & QAYTU, AREQUIPA, 2021"								
Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	E. de indicadores	Técnica	Instrumento	Índices
Variable Independiente: Metodología 5's	SOCCONINI, Luis; BARRANTES, Marco Antonio. El proceso de las 5's en acción, 2020. (pág. 14) Las 5s' son un método que te permite fortalecer tus bases, te ofrece una manera sencilla y práctica de aplicar los principios fundamentales de	ALDAVERT, Jaume, et al. 5S para la mejora continua Alda Talent, 2015. Las 5's son la metodología que transfiere al equipo la oportunidad de aplicar las mejoras. Son mejoras tangibles como el incremento de la productividad, la mejora de la calidad y	<b>SEIRI - CLASIFICAR</b>	% de objetos clasificados (%Obj. Clas.)	Razón	Análisis observación	Hoja de Registro	$\%Obj. Clas. = \frac{Objetos\ que\ sirven}{Total\ de\ objetos} \times 100$
			<b>SEITON – ORDENAR</b>	% de objetos ordenados (%Obj. Ord)	Razón	Análisis observación	Hoja de Registro	$\%Obj. Ord. = \frac{Objetos\ ordenados}{Total\ de\ objetos} \times 100$
			<b>SEISO – LIMPIAR</b>	% de objetos limpiados (desechados) (%Obj. Desech)	Razón	Análisis observación	Hoja de Registro	$\%Obj. Desech. = \frac{Objetos\ desechados}{Total\ de\ objetos} \times 100$

	calidad para reforzar los cimientos en tu organización, de manera que se soporten las operaciones y el ritmo de vida de la empresa en un ambiente de permanentes cambios sin afectar su salud.	la seguridad. A su vez intangibles como el liderazgo, la consolidación de la toma de responsabilidades, la proactividad, la gestión del talento y la sinergia del equipo.	<b>SEIKETSU - ESTANDARIZAR</b>	<b>% estándares logrados (estándares aplicados) (total estándares)</b>	Razón	Análisis observación	Hoja de Registro	$\%Est. Logr. = \frac{Estandares\ aplicados}{Total\ de\ estandares} \times 100$
			<b>SHITSUKE - DISCIPLINA</b>	<b>% cumplimiento de reglas (reglas cumplidas) (total de reglas)</b>	Razón	Análisis observación	Hoja de Registro	$\%Cump. Reglas = \frac{Reglas\ cumplidas}{Total\ de\ reglas} \times 100$
<b>Variable Dependiente: Control de</b>	Julio Juan Anaya. Logística integral: la gestión operativa de la empresa. ESIC editorial, 2015. (pág. 12) La logística integral se basa en una filosofía concreta para el «control del flujo de materiales»; digamos que es una cultura especial del	Julio Juan Anaya. Logística integral: la gestión operativa de la empresa. ESIC editorial, 2015. (pág. 163) Una correcta gestión de los stocks constituye uno de los pilares básicos en los cuales se apoyan las nuevas tendencias	<b>STOCK BASE</b>	<b>Stock base (Plan anual aprovis) (Frecuencia aprovis.)</b>	Razón	Análisis observación	Hoja de Registro	$Stock\ base. = \left( \frac{Plan\ anual\ aprovis.}{Frecuencia\ Aprovis} \right) / 2$
			<b>ROTACIÓN</b>	<b>Rotación (Ventas anual) (Stock Promedio)</b>	Razón	Análisis observación	Hoja de registro	$Rotacion = \frac{Ventas\ anual}{Stock\ promedio}$

	<p>«management» ante un entorno competitivo donde los conceptos de oportunidad y rapidez en el suministro de productos, así como el servicio y calidad total, constituyen un reto adicional imprescindible y complementario a las clásicas variables de calidad de producto y precio competitivo que exige el mercado.</p>	<p>logísticas en la empresa.</p>	<p><b>COBERTUR A</b></p>	<p><b>Cobertura (Índice de rotación) (Factor T.)</b></p>	<p>Razón</p>	<p>Análisis observación</p>	<p>Hoja de registro</p>	$Cobertura = \left( \frac{1}{Ind. Rot.} \right) \times Factor T.$
--	--	----------------------------------	------------------------------	--	--------------	---------------------------------	-------------------------	---

*(Lecca Velasquez, y otros, 2021)*

## Anexo 2 Check List de implementación de la Metodología 5'S

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S							Código	
CHECKLIST DE IMPLEMENTACION							Sede	
Área / Zona							Fecha	__/__/__
Taller de tejido artesanal							PUNTAJE PROMEDIO	
Nº Observaciones	5 o mas	3 a 4	2	1	Ninguna		Responsable:	
Puntaje	1	2	3	4	5			
1. Inspecciones previas sin observaciones			2. ¿El área esta lista para una auditoria?			SI	NO	
ASPECTOS A EVALUAR								
Nº	Seleccionar, Organizar y Limpieza					Puntaje	Evidencias	Observaciones
1	En el área de trabajo no existen objetos innecesarios inservibles o dañados. Si tiene tarjeta roja están dentro del plazo solicitado para su retiro.							
2	En el área de trabajo no existen objetos que pertenezcan a otras áreas y que no estén en uso.							
3	Se mantiene en el área las cantidades mínimas necesarias de los objetos para las actividades.							
4	Las vías de acceso se encuentran despejadas, facilitando el desplazamiento. No existen artículos encima de estantes.							
5	Las zonas se encuentran correctamente identificadas y respetan la distribución establecida.							
6	Los artículos se encuentran en dicha ubicación a menos que estén siendo usados.							
7	Los espacios físicos cerrados en la cual se almacena algún producto están ordenados y limpios.							
8	Se vuelven a colocar en su lugar los artículos y herramientas después de usarlos.							
9	Existe un lugar donde se archiva la documentación, la documentación se encuentra ordenada.							
10	Las áreas de trabajo están limpias							
11	Los equipos se mantienen limpios y en condiciones operativas.							
12	La infraestructura está en buen estado							
13	Se cumple con el programa de limpieza, incluye todas las áreas donde se encuentra implementado el programa, y este cumple con el objetivo de mantener las áreas limpias.							
<b>Puntaje promedio</b>								
Nº	Estandarización					Puntaje	Evidencias	Observaciones
1	Se cuenta con la documentación (física y digital) ordenada y clasificada de acuerdo al estándar establecido.							
2	Las zonas y equipos se encuentran rotuladas, los rótulos están en buen estado y cumplen con el estándar.							
3	Los controles visuales sirven para conservar la organización, orden y limpieza.							
4	El panel informativo corresponde al estándar y contiene información actualizada.							
5	La persona entrevistada identifica adecuadamente los controles visuales.							
<b>Puntaje promedio</b>								
Nº	Disciplina					Puntaje	Evidencia	Observaciones
1	En las áreas donde se tiene el programa implementado, se promueven reuniones periódicas.							
2	Al ingresar a su turno de trabajo el personal encuentra su área de trabajo limpia y ordenada							
3	El personal usa el uniforme de trabajo completo incluyendo los EPP requeridos para la actividad que está realizando y los mantiene limpios							
4	Personal conoce los fundamentos de programa 5S y la importancia de su aporte con el programa. Además, el jefe del área evalúa el cumplimiento de responsabilidades y funciones periódicamente.							
5	Se cumple con el programa de capacitación y todos los miembros del equipo. Se realiza una inducción a todo personal nuevo del área.							
<b>Puntaje promedio</b>								
COMENTARIOS								

### Instrucciones del llenado:

1. Observar cuidadosamente el área a evaluar y tomar anotaciones.
2. Entrevistar al personal del área durante la evaluación.
3. Retroalimentar al personal del área sobre aspectos positivos y oportunidades de mejora.
4. Solicitar la documentación necesaria cuando se requiera, para el soporte de la evaluación.
5. Completar la evaluación y entregar a los responsables.

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Anexo 3 Formato de acción sobre materiales y herramientas.

<b>Nº</b>	<b>MATERIALES Y HERRAMIENTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>ACCIÓN</b>
1.	Mesa		
2.	Extintor		
3.	Cajas pequeñas		
4.	Cajas medianas		
5.	Cajas Grandes		
6.	Hilados defectuosos		
7.	Cajones de madera		
8.	Estantes		
9.	Desarmadores		
10.	Madejadoras dañadas		
11.	Madejadoras nuevas		
12.	Crochet		
13.	Palitos de tejer nuevos		
14.	Agujas		
15.	Tijeras		
16.	Palitos de tejer dañados		
17.	Agujas circulares metálicas dañadas		
18.	Pushcas de madera rotas o dañadas		
19.	Sillas dañadas		
20.	Merms de tejido		
21.	Ruecas dañadas		
22.	Mascarillas		
23.	Tachos de plástico		
24.	Guantes de plástico rotos		
25.	Botas de jefe		
26.	Escoba y recogedor		
27.	Botellas		
28.	Cajón de herramientas		
29.	Pomponeras pequeñas		

(QAYTU, 2021)

Anexo 4 Formato clasificación de materiales, equipos, herramientas y otros

N°	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	ESTADO			OBSERVACIONES
				BUENO	REGULAR	MALO	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Anexo 5 Formato de Selección, Clasificación de Materiales, Equipos,  
Herramientas y Materiales Innecesarios

Nº	DESCRIPCIÓN DE LOS ARTÍCULOS	CANTIDAD	JUSTIFICACIÓN

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Anexo 6 Formato de Cambio de los Elementos Innecesarios

Nº	DESCRIPCIÓN DE LOS ARTÍCULOS	CANTIDAD	OBSERVACIÓN (Ubicación)

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)



Anexo 7 Check List de limpieza

<b>CHECK LIST DE LIMPIEZA</b>			
<b>Área:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Verificador:</b>			
<b>Equipos y espacios</b>	<b>Marcar</b>		<b>Observaciones</b>
	<b>Correcto</b>	<b>Incorrecto</b>	
¿El CPU se encuentra libre de polvo?			
¿No hay polvo impregnado en las áreas de trabajo?			
¿Las luces y luminarias no tienen polvo acumulado?			
¿Se ha eliminado la suciedad y polvo de las mesas de trabajo?			
¿Se han eliminado las pelusas de lana acumuladas en las áreas de trabajo?			
¿Se encuentran limpios los pasadizos?			
¿Se ha eliminado polvo de los estantes?			
¿Se ha quitado el polvo en el almacén, áreas de trabajo y áreas comunes?			
¿Las tomas de electricidad y los cables están en buen estado?			
¿Las mesas de trabajo se encuentran limpias?			

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Anexo 8 Rol de Limpieza Taller de Tejido Artesanal – periodo junio, julio, agosto y setiembre (rotativo).

FECHA: DE _ / _ / _ A _ / _ / _		ÁREA A LIMPIAR							
N°	NOMBRE	SS- HH	ÁREA DE LAVADO	ÁREAS COMUNES	ÁREA DE TEJIDO	ALMACÉN	ÁREA DE DESPACHO	ÁREA DE DESCARGA	OFICINA ADMIN
1	Marcelina								
2	Lucia								
3	María								
4	Teresa								
5	Jonathan								
6	Carlos								
7	Nancy								
8	Camila								

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Anexo 9 Hoja de verificación

HOJA DE VERIFICACION

Hoja N°:

ÁREA:

FECHA:

EVALUADOR:

	PUNTAJE
I. EVALUACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LO NECESARIO/INNECESARIO:	
- ¿Hay bienes, equipos, materiales, artículos que no se usan dentro del área del almacén?	<input type="radio"/>
- ¿Existen materiales innecesarios dentro del almacén?	<input type="radio"/>
- ¿Existen herramientas, objetos, accesorios, que son innecesarios?	<input type="radio"/>
- ¿Se han identificado con tarjetas los elementos innecesarios?	<input type="radio"/>
II. EVALUACIÓN DEL ORDENAMIENTO:	
- ¿Se encuentran identificados los elementos del área?	<input type="radio"/>
- ¿Están almacenados los elementos en su lugar respectivo?	<input type="radio"/>
- ¿Se encuentran libres de obstáculos los pasadizos de tránsito del almacén?	<input type="radio"/>
- ¿Se encuentran señalizadas las ubicaciones de los materiales?	<input type="radio"/>
- ¿Se encuentran señalizados y en su lugar los extintores y demás elementos de seguridad en casos de accidentes?	<input type="radio"/>
- ¿Existe un espacio para guardar las cosas personales de los colaboradores?	<input type="radio"/>
III. EVALUACIÓN DE LA LIMPIEZA:	
- ¿Están limpios los estantes?	<input type="radio"/>
- ¿Están limpios los pisos?	<input type="radio"/>
- ¿Hay tachos para recolectar o botar los desechos?	<input type="radio"/>
- ¿Existe un lugar para guardar los materiales de limpieza?	<input type="radio"/>

- IV. EVALUACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN:
- ¿Están bien ubicados y distribuidos los estantes?
  - ¿Están ordenados de manera apropiada los materiales?
  - ¿Están bien señalizados las áreas en casos de accidentes?
  - ¿Existe un manual estandarizado de procedimientos e instructivos de trabajo, para realizar las tareas de ordenamiento y limpieza?
- V. EVALUACIÓN DE LA DISCIPLINA:
- ¿Las personas que laboran se visten de acuerdo a la función que desempeñan, asimismo cuentan con elementos de seguridad de uso permanente?
  - ¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?
  - ¿Respetan la puntualidad y asistencia a los eventos relacionados con la implementación de las 5S?

**Puntajes:**

- 0 No implementado.
- 1 Implementación incipiente.
- 2 Implementación parcial.
- 3 Implementación desarrollada.
- 4 Implementación avanzada.
- 5 Implementación Total.

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN:**

Fecha de Evaluación: .....

Puntaje:.....

Fecha de Evaluación Anterior:.....

Fecha de Primera Evaluación:.....

Objetivo a Alcanzar:.....

Fecha de la Próxima Evaluación:.....

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Anexo 10 Formato De Entrega De Material Área De Tejeduría

<b>FORMATO DE ENTREGA ÁREA DE TEJEDURÍA</b>			
<b>JEFA DE TEJEDURÍA</b>		<b>TEJEDORA</b>	
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>			
<b>TIPO</b>		<b>CALIDAD</b>	
<b>COLOR</b>		<b>TRAMA</b>	
<b>OTROS</b>			
<b>ACCESORIOS Y HERRAMIENTAS</b>			
<b>CROCHET</b>		<b>ENMADEJADORA</b>	
<b>DURANAS</b>		<b>CINTA MÉTRICA</b>	
<b>AGUJA CIRCULAR</b>		<b>TIJERAS</b>	
<b>POMPONERA</b>		<b>SEPARADORES DE PUNTO</b>	
<b>CANTIDAD</b>	<b>PESO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA</b>

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Anexo 11 Formato de Recepción Productos Terminados

FORMATO DE RECEPCIÓN PROD. TERMINADO ÁREA DE TEJEDURÍA			
JEFA DE TEJEDURÍA		TEJEDORA	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
TIPO		CALIDAD	
COLOR		TRAMA	
OTROS			
DESCRIPCIÓN	PESO	FECHA	FIRMA

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Anexo 12 Formato de inventario de productos por lote

INVENTARIO DE PRODUCTOS POR LOTE							
N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CALIDAD	EXISTENCIAS INICIALES	ENTRADAS	SALIDAS	STOCK
1	A01P	Prenda					
2	A02N	Prenda niño					
3	A02NM	Prenda niño mujer					
4	A02NH	Prenda niño hombre					
5	A03A	Accesorios					
6	A04AA	Accesorios adultos					
7	A05AN	Accesorios niños					
8	A05ANH	Accesorios niño hombre					
9	A05ANM	Accesorios niño mujer					
10	B01H	Hilados					
11	B021H	Hilo 1 hebra					
12	B032H	Hilo 2 hebra					
13	B04CH	Hilo chanqui					
14	B04S	Hilo suri					
15	C01T	Top					
16	C01TBB	Top baby					
17	C01TFS	Top fs					
18	C01THZ	Top huarizo					
19	C01TAG	Top ag					
20	D01M	Merma					
21	E01OV	Oveja					
22	F01O	Otros					

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Anexo 13 Formato de salida de productos

SALIDA DE PRODUCTOS							
	N° DE FACTURA	N° DE GUIA DE REMISIO	FECHA	CODIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCION	CALIDAD	CANTIDAD
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)



Anexo 14 Formato de entrada de productos

ENTRADAS DE PRODUCTOS							
N° DE FACTURA	N° DE GUIA DE REMISION	FECHA	CODIGO PRODUCTO	DESCRIPCION	CALIDAD	CANTIDAD	STOCK
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Anexo 15 Lista de Trabajadores del Área de Tejido Artesanal – Capacitación 5S



Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA	FECHA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## Anexo 16 Matriz de Consistencia

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO:** IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5'S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DE LA EMPRESA MILLMA & QAYTU S.A.C, AREQUIPA, 2020

**AUTOR:** LECCA VELASQUEZ, JOHAN JOSEPH - MACEDO TOLEDO, LUISA SOLEDAD

**CORREO:**

IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5'S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DE LA EMPRESA MILLMA & QAYTU S.A.C, AREQUIPA, 2020								
LINEA INVESTIGACIÓN	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	METODOLOGÍA
	<b>Problema General</b> ¿La implementación de la metodología 5s mejora el control de existencias en el área del proceso de tejido artesanal de Millma & Qaytu S.A.C., Arequipa, 2021?	<b>Objetivo General</b> Determinar como la aplicación de la metodología de las 5's mejora el control de inventarios en el almacén de una empresa distribuidora de insumos químicos y bienes fiscalizados.	<b>Hipótesis General</b> La aplicación de la metodología de las 5's, mejora positivamente el control de inventarios en el almacén de una empresa distribuidora de insumos químicos y bienes fiscalizados.	<b>Variable independiente:</b> Metodología de las 5's	SEIRI - CLASIFICAR	% de objetos clasificados (%Obj.Clas.)	$\%Obj. Clas. = \frac{Objetos\ que\ sirven}{Total\ de\ objetos} \times 100$	<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada. Descriptiva. Cuantitativa.  <b>Método:</b> Deductivo.
					SEITON - ORDENAR	% de objetos ordenados (%Obj.Ord)	$\%Obj. Ord. = \frac{Objetos\ ordenados}{Total\ de\ objetos} \times 100$	
					SEISO - LIMPIAR	% de objetos limpiados (desechados) (%Obj.Desech)	$\%Obj. Desech. = \frac{Objetos\ desechados}{Total\ de\ objetos} \times 100$	
					SEIKETSU - ESTANDARIZAR	% estandares logrados (estandares aplicados) (total estandares)	$\%Est. Logr. = \frac{Estandares\ aplicados}{Total\ de\ estandares} \times 100$	
					SHITSUKE - MANTENER	% cumplimiento de reglas (reglas cumplidas) (total de reglas)	$\%Cump.Reglas = \frac{Reglas\ cumplidas}{Total\ de\ reglas} \times 100$	
<b>Gestión Empresarial y Productiva</b>	<b>Problema Específico</b> ¿La implementación de la metodología 5s mejora el stock base en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu S.A.C., Arequipa, 2021?	<b>Objetivo Específico</b> Implementación de la metodología de las 5's para mejorar el control de existencias en el proceso de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu S.A.C	<b>Hipótesis Específica</b> La aplicación de la metodología de las 5S mejorara favorablemente el control de existencias en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.	<b>Variable Dependiente:</b>  Control de existencias	CONTROL DE EXISTENCIAS			<b>Diseño de Investigación:</b> Pre-Experimental  <b>Población y Muestra</b> <b>Población:</b> El area de tejeduría de la empresa <b>Muestra:</b> Se trabajará con el total de la población  <b>Técnicas:</b> Observación Directa  <b>Instrumentos:</b> Check list pre y post, hoja de verificación, hojas de registro, encuestas.  <b>Técnica de procedimiento de Datos:</b> Calculo de promedios, Puntaje obtenidos, la prueba de T-student.
	¿La implementación de la metodología 5s mejora la rotación de existencias en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu S.A.C., Arequipa, 2021?	Determinar como la aplicación de la metodología de las 5's mejora el stock base en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu S.A.C., Arequipa, 2021.	La aplicación de la metodología 5s mejorara favorablemente el control de existencias para el stock base en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.		STOCK BASE	Stock base (Plan anual aprovisionamiento) (Frecuencia aprovt.)	$Stock\ base. = \left( \frac{Plan\ anual\ aprovis.}{Frecuencia\ Aprovis.} \right) / 2$	
	¿La implementación de la metodología 5s mejora la cobertura de existencias en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu S.A.C., Arequipa, 2021?	Determinar como la aplicación de la metodología de las 5's mejora la rotación de existencias en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu S.A.C., Arequipa, 2021.	La aplicación de la metodología 5s mejorara favorablemente el control de existencias para la rotación en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.		Rotacion de mercaderías	Rotacion (Ventas anual) (Stock Promedio)	$Rotacion = \frac{Ventas\ anual}{Stock\ promedio}$	
	¿De qué manera la aplicación de la metodología de las 5's mejora el valor económico del inventario en el almacén de una empresa distribuidora de insumos químicos y bienes fiscalizados?	Determinar como la aplicación de la metodología de las 5's mejora la cobertura de existencias en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu S.A.C., Arequipa, 2021.	La aplicación de la metodología 5s mejorara favorablemente el control de existencias para la cobertura en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.		Cobertura	Cobertura Índice de rotacion Factor tiempo	$Cobertura = \left( \frac{1}{Ind. Rot.} \right) \times Factor\ Tiempo$	



**MANUAL DE ORDEN Y LIMPIEZA**

El responsable del área de trabajo debe responsabilizarse de que se cumplan las siguientes normas en materia de orden y limpieza

1. Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo.
2. Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados estén recogidos y trasladados al almacén.
3. Los derrames de líquido, aceites, grasa y otros productos se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido.
4. Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona de la sección.
5. Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usadas de modo que se mantengan en perfecto estado.
6. Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto.
7. Las zonas de paso, o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.
8. No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.
9. Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido en las estanterías.
10. No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.
11. Las operaciones de limpieza se realizarán en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.

(Millma, 2015)

## Anexo 18 Autorización para realizar tesis de investigación



### AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

#### Datos Generales

Nombre de la Organización: MILLMA & QAYTU S.A.C	RUC: 20600343328
Nombre del Titular o Representante legal: FERNANDO CORRALES BERMEJO	
Nombres y Apellidos FERNANDO CORRALES BERMEJO	DNI: 29630742

#### Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo <sup>(\*)</sup>, autorizo [X], no autorizo [ ] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
"IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5'S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL, MILLMA & QAYTU, AREQUIPA, 2021"	
Nombre del Programa Académico: INGENIERÍA INDUSTRIAL	
Autor: Nombres y Apellidos MACEDO TOLEDO, LUISA SOLEDAD LECCA VELASQUEZ, JOHAN JOSEPH	DNI: 72413035 42355684

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: Arequipa, 21 de abril del 2021

Firma:

**MILLMA & QAYTU S.A.C.**  
  
Fernando Corrales Bermejo  
GERENTE GENERAL

(\*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero si será necesario describir sus características.

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS  
DE MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

## Anexo 19 Documentos Para Validar Los Instrumentos Experto N° 1

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DEL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5'S	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Dimensión 1: SEIRI - CLASIFICAR</b>  $\%Obj. Clas. = \frac{Objetos\ que\ sirven}{Total\ de\ objetos} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 2: SEITON - ORDENAR</b>  $\%Obj. Ord. = \frac{Objetos\ ordenados}{Total\ de\ objetos} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 3: SEISO - LIMPIAR</b>  $\%Obj. Desech. = \frac{Objetos\ desechados}{Total\ de\ objetos} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 4: SEIKETSU - ESTANDARIZAR</b>  $\%Est. Logr. = \frac{Estandares\ aplicados}{Total\ de\ estandares} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 5: SHITSUKE - DISCIPLINA</b>  $\%Cump. Reglas = \frac{Reglas\ cumplidas}{Total\ de\ reglas} \times 100$	X		X		X		
VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
VARIABLE DEPENDIENTE: CONTROL DE EXISTENCIAS	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Dimensión 1: STOCK BASE</b>  $Stock\ base = \left( \frac{Plan\ anual\ aprovis.}{Frecuencia\ Aprovis.} \right)$	X		X		X		
<b>Dimensión 2: ROTACIÓN</b>  $Rotacion = \frac{Ventas\ anual}{Stock\ promedio}$	X		X		X		
<b>Dimensión 3: COBERTURA</b>  $Cobertura = \left( \frac{1}{Ind. Rot.} \right) \times Factor\ Y.$	X		X		X		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador: **FARFÁN MARTINEZ ROBERTO**

DNI: 02617808

Especialidad del validador: Maestro en GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA

02 de septiembre del 2021

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante

## Anexo 20 Documentos Para Validar Los Instrumentos Experto N° 2

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DEL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5'S	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Dimensión 1: SEIRI - CLASIFICAR</b>  $\%Obj. Clas. = \frac{Objetos\ que\ sirven}{Total\ de\ objetos} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 2: SEITON - ORDENAR</b>  $\%Obj. Ord. = \frac{Objetos\ ordenados}{Total\ de\ objetos} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 3: SEISO - LIMPIAR</b>  $\%Obj. Desec. = \frac{Objetos\ desechados}{Total\ de\ objetos} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 4: SEIKETSU - ESTANDARIZAR</b>  $\%Est. Logr. = \frac{Estandares\ aplicados}{Total\ de\ estandares} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 5: SHITSUKE - DISCIPLINA</b>  $\%Cump. Reglas = \frac{Reglas\ cumplidas}{Total\ de\ reglas} \times 100$	X		X		X		
VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
VARIABLE DEPENDIENTE: CONTROL DE EXISTENCIAS	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Dimensión 1: STOCK BASE</b>  $Stock\ base = \left( \frac{Plan\ anual\ aprovis.}{Frecuencia\ Aprovis.} \right)$	X		X		X		
<b>Dimensión 2: ROTACION</b>  $Rotacion = \frac{Ventas\ anual}{Stock\ promedio}$	X		X		X		
<b>Dimensión 3: COBERTURA</b>  $Cobertura = \left( \frac{1}{Ind. Rot.} \right) \times Factor\ T.$	X		X		X		



Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable []    Aplicable después de corregir []    No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Dr./Mg: BAZAN ROBLES, ROMEL DARIO**

DNI: 41091024

Especialidad del validador: Maestro en Productividad y Relaciones Industriales

27 de julio del 2021

Firma del Experto Informante

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



## Anexo 21 Documentos Para Validar Los Instrumentos Experto N° 3

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DEL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5'S	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Dimensión 1: SEIRI - CLASIFICAR</b>  $\%Obj. Clas. = \frac{Objetos\ que\ sirven}{Total\ de\ objetos} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 2: SEITON - ORDENAR</b>  $\%Obj. Ord. = \frac{Objetos\ ordenados}{Total\ de\ objetos} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 3: SEISO - LIMPIAR</b>  $\%Obj. Desec. = \frac{Objetos\ desechados}{Total\ de\ objetos} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 4: SEIKETSU - ESTANDARIZAR</b>  $\%Est. Logr. = \frac{Estandares\ aplicados}{Total\ de\ estandares} \times 100$	X		X		X		
<b>Dimensión 5: SHITSUKE - DISCIPLINA</b>  $\%Cump. Reglas = \frac{Reglas\ cumplidas}{Total\ de\ reglas} \times 100$	X		X		X		

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
VARIABLE DEPENDIENTE: CONTROL DE EXISTENCIAS	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Dimensión 1: STOCK BASE</b>  $Stock\ base = \frac{Plan\ anual\ aprova.}{Frecuencia\ Aprova.}$	X		X		X		
<b>Dimensión 2: ROTACIÓN</b>  $Rotacion = \frac{Ventas\ anual}{Stock\ promedio}$	X		X		X		
<b>Dimensión 3: COBERTURA</b>  $Cobertura = \left( \frac{1}{Ind. Rot.} \right) \times Factor\ T.$	X		X		X		



Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_ SI HAY SUFICIENCIA \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable    Aplicable después de corregir    No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador.   **CONTRERAS RIVERA, ROBERT JULIO**   DNI: 09961475

Especialidad del validador: Doctor en Ingeniería Industrial

02 de septiembre del 2021

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específicos del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

\_\_\_\_\_  
Firma del Experto Informante



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**"Implementación de metodología 5's para mejorar el control de existencias del proceso de tejido artesanal, Millma & Qaytu, Arequipa, 2021".**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Lecca Velasquez, Johan Joseph ([orcid.org/0000-0002-8200-0631](https://orcid.org/0000-0002-8200-0631))

Macedo Toledo, Luisa Soledad ([orcid.org/0000-0001-5518-1556](https://orcid.org/0000-0001-5518-1556))

**ASESOR:**

Mg. Bazan Robles, Romel Dario ([orcid.org/0000-0002-9529-9310](https://orcid.org/0000-0002-9529-9310))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento.

**LIMA – PERÚ**

**2021**

## I. INTRODUCCIÓN

En esta sección, se analizó uno de los problemas con mayor presencia a nivel mundial, nivel nacional y de la misma empresa enfocada al rubro de comercializar de prendas para vestir basadas en fibra de alpaca, es aquí donde inicia nuestra investigación, en la cual hacemos mención a la formulación y análisis del problema, justificación e hipótesis.

Actualmente en el mundo, la fibra de alpaca posee una de las cadenas textiles más dinámica y compleja con actores a nivel mundial; la crianza y transformación primaria, la confección y comercialización se realiza en países de Latinoamérica y su consumo en su mayoría se centra en el mercado europeo.

(BERMÚDEZ CANO 2019) Las empresas industriales y comerciales con almacenes, tienen necesidad de ser efectivas en la gestión de almacenamiento para poder competir en el mercado. No obstante, son varias las empresas que en el ámbito nacional que adolecen de una planificación para conseguir la efectividad de la gestión del almacén, lo que genera negligencia en los niveles de almacenaje, tales como: el orden y limpieza, la clasificación, y la estandarización de procesos, sin anticipar los costos - tiempo necesarios para ejecutar los procesos de recepción, almacenaje, preparación de pedidos y despachos.

(Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) 2017) El Perú está dentro de los principales productores de fibra de alpaca, siendo Arequipa, Cuzco y Puno los productores del 80% de fibra de alpaca que se vende para la elaboración de prendas para vestir a nivel mundial. La fibra de alpaca más fina es clasificada y procesada en la ciudad de Arequipa, ya que los empresarios locales realizan todo el proceso de transformación, la cual inicia desde la crianza del camélido hasta el producto terminado para la venta directa y en su gran mayoría la exportación de prendas de vestir, accesorios e hilos.

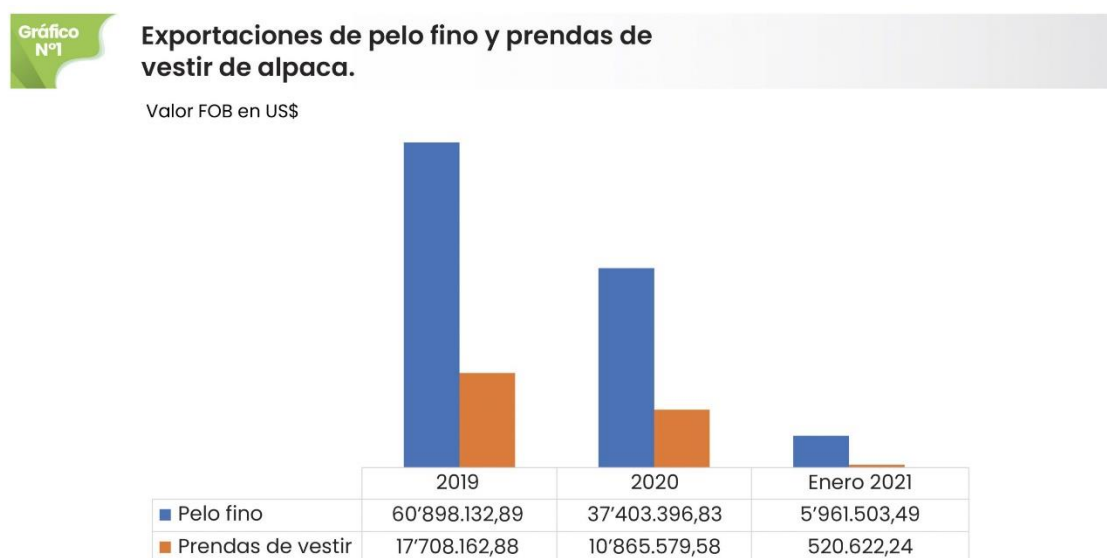
(Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima (Idexcam) 2021a) En el 2020, las exportaciones de lana extraída de este camélido sufrieron una caída significativa por efectos de la pandemia. Pero según lo previsto en el presente año 2021 se eleven las demandas gracias a las actividades de promoción y reactivación económica que promueve el gobierno,

señaló el Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima.

Según el IV Censo Nacional Agrario (Cenagro) que fue elaborado gracias al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la región de Puno es la ciudad con la mayor cantidad de alpacas, agrupando al 39,60%, Cusco (14,80%), Arequipa (12,70%), Huancavelica (8,40%), Ayacucho (6,30%), Apurímac (5,90%), Pasco (4,0%) y Moquegua (3,50%); el

Según el (Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima (Idexcam) 2021a), las exportaciones de origen peruanas con partidas pertenecientes a prendas de vestir, pelo fino y tejidos fueron analizadas para evaluar su comportamiento en la pandemia y su efecto de la pandemia en los próximos envíos.

Figura 1 Exportaciones de pelo fino y prendas de vestir de alpaca.



(Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima (Idexcam) 2021b)

Comparando con otros países el bajo costo de la mano de obra, el principal destino de exportación de materia prima del 2020 fue China, con un 45%, por otro lado, Italia concentro un 38% de exportaciones peruanas, otros países con menor participación son Corea del Sur 4%, Noruega 2% y Japón 2%.

Figura 2 Principales destinos de exportaciones peruanas de pelo fino y prendas de vestir de alpaca durante el 2020



(Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima (Idexcam) 2021b)

MILLMA & QAYTU S.A.C. fue creada con el firme propósito de unir a los agricultores peruanos con el mercado nacional e internacional a través del comercio justo el cual impulsa a un desarrollo sostenible de nuestras comunidades en las regiones alto andinas. A través del arte del hilado y el teñido artesanal, se promueven los beneficios de la fibra de alpaca y la preservación de nuestra cultura peruana.

Creemos firmemente en preservar la herencia ancestral que tenemos para que dure en el tiempo (Chávez Meza 2015).

MILLMA & QAYTU S.A.C especializada en venta al por mayor y menor de productos de textilería como prendas para vestir y accesorios, en el año 2015 fue creada y fundada, registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una S.A.C. la empresa cuenta con la certificación **BPCJ**, Buenas Prácticas de Comercio Justo. (Millma y Qaytú 2015).

Los productos de MILLMA & QAYTU S.A.C buscan obedecer con todos los estándares de calidad y seguridad, los cuales garantizan la satisfacción de todos sus clientes tanto a nivel nacional como internacional.

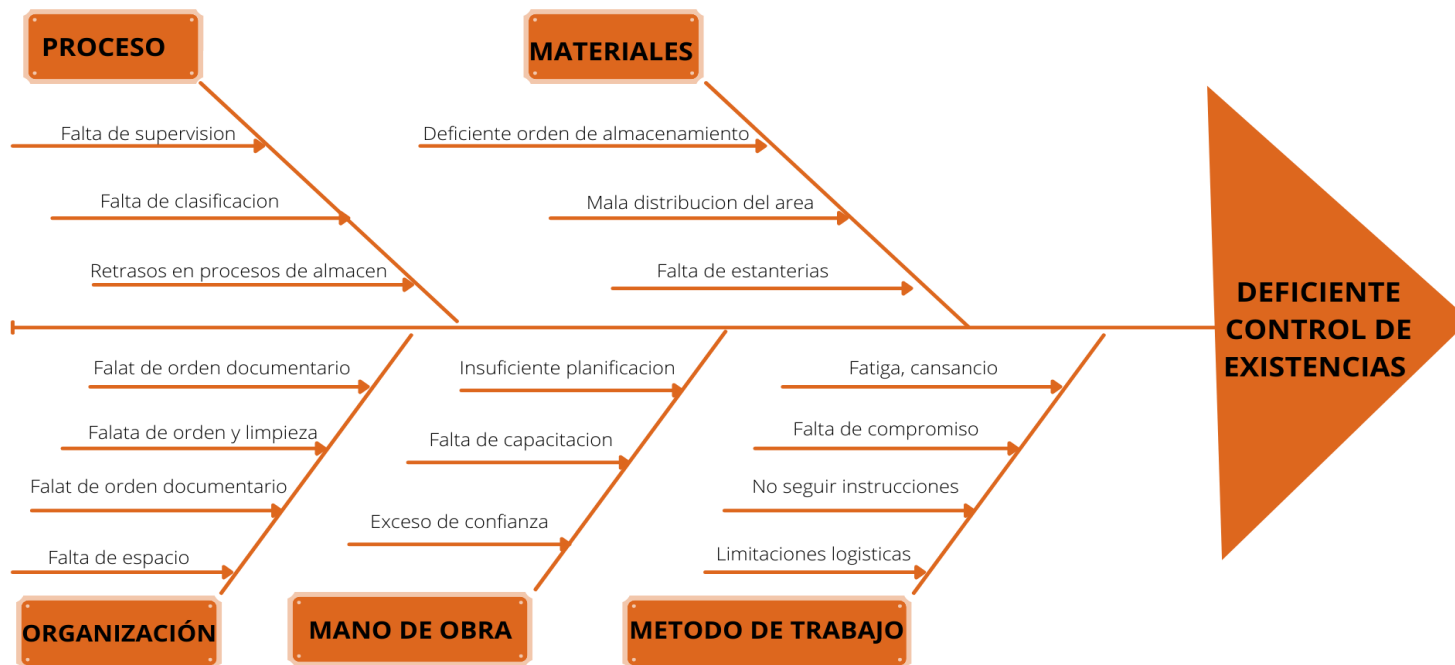
El presente trabajo se basó en la “IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5’S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL, MILLMA & QAYTU, AREQUIPA, 2021”, la misma que se encuentra conformado por un grupo de personas los cuales están encargados de selección del material, enmadejado, tejido y acabados de las prendas terminadas en cuanto a los requerimientos y estándares establecidos por el cliente. La calidad de todos los productos está determinada en base al cumplimiento de estándares de calidad, los cuales deben estar respaldados y certificados. Los clientes quedaran satisfechos al cumplir con las especificaciones requeridas en cuanto a sus expectativas y necesidades.

La empresa MILLMA & QAYTU S.A.C. es una empresa la cual se dedicada a la compra de fibra de alpaca, clasificado, hilado, teñido artesanal, confección de prendas y accesorios elaborados con fibra de alpaca para su comercialización y exportación.

## DIAGRAMA CAUSA – EFECTO

Culminada la lluvia de ideas se da lugar al diagrama Causa– Efecto para hallar la causa real del problema.

Figura 3 Diagrama Causa – Efecto



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Tras una entrevista a los colaboradores y una observación inicial del área en investigación se pudo identificar que el problema principal radica en el deficiente control de existencias en el área de tejeduría, es así que se pudo evidenciar las posibles causas raíz del problema principal: Proceso, materiales, método de trabajo, organización y mano de obra.

### **DIAGRAMACIÓN DE CORRELACIÓN**

Se evaluó los problemas hallados en el diagrama de Ishikawa; en primer lugar, se procedió a realizar la Matriz de correlación donde analizamos los problemas hallados gracias a ello se pudo determinar la relación que tiene el problema en entre uno y otro y para asignar los puntajes que evaluamos con 1 y 0, donde "1" tiene relación y "0" no tiene relación.



Tabla 1 Matriz de correlación

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	FRECUENCIA	% PONDERADO
P1		1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	11	7%
P2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	11	7%
P3	1	1		1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	13	9%
P4	1	1	1		1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	10	7%
P5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	13	9%
P6	1	1	1	0	1		0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	7	5%
P7	0	1	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
P8	1	1	1	1	1	0	1		1	1	0	0	0	0	0	0	1	9	6%
P9	1	1	1	1	1	0	1	1		1	1	0	0	0	0	1	0	10	7%
P10	0	1	0	1	1	0	0	1	1		1	0	0	0	0	0	1	7	5%
P11	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1		1	1	0	1	0	1	11	7%
P12	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1		1	0	0	1	1	7	5%
P13	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1		0	1	1	1	9	6%
P14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	1	2	1%
P15	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0		1	0	5	3%
P16	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1		0	11	7%
P17	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0		11	7%
																		149	100%

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

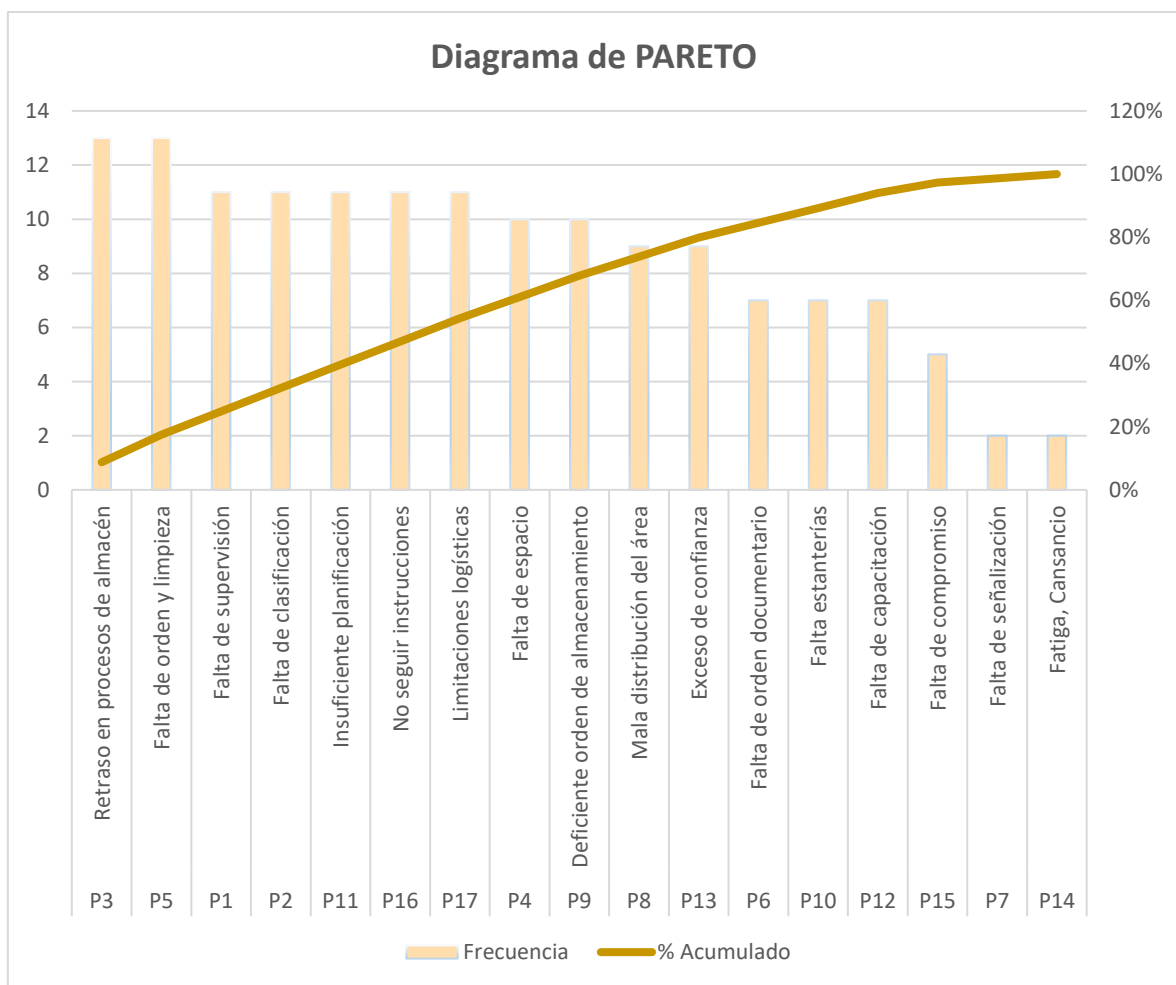
Tabla 2 Frecuencia de las causas encontradas

Código	Causas	Frecuencia	%	Acum. F.	% Acum.
P3	Retraso en procesos de almacén	13	9%	13	9%
P5	Falta de orden y limpieza	13	9%	26	17%
P1	Falta de supervisión	11	7%	37	25%
P2	Falta de clasificación	11	7%	48	32%
P11	Insuficiente planificación	11	7%	59	40%
P16	No seguir instrucciones	11	7%	70	47%
P17	Limitaciones logísticas	11	7%	81	54%
P4	Falta de espacio	10	7%	91	61%
P9	Deficiente orden de almacenamiento	10	7%	101	68%
P8	Mala distribución del área	9	6%	110	74%
P13	Exceso de confianza	9	6%	119	80%
P6	Falta de orden documentario	7	5%	126	85%
P10	Falta estanterías	7	5%	133	89%
P12	Falta de capacitación	7	5%	140	94%
P15	Falta de compromiso	5	3%	145	97%
P7	Falta de señalización	2	1%	147	99%
P14	Fatiga, Cansancio	2	1%	149	100%
TOTAL		149	100%		

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Como se puede evidenciar en el cuadro que en gran medida las causas halladas infieren en el porcentaje más alto de problemas que se ocasiona, es la retraso en procesos de almacén (9%), falta en el orden y la limpieza (9%), así como la ausencia de clasificación (7%), Insuficiente planificación (7%), No seguir instrucciones (7%), Limitaciones logísticas (7%), Falta de espacio (7%), Deficiente orden de almacenamiento (7%), Mala distribución del área (6%), Exceso de confianza (6%).

Figura 4 Diagrama Causa – Efecto



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Como se evidencia en el gráfico se identificaron las principales causas del mal control de existencia, las cuales totalizan el 25% de ellas, que al resolverlas se solucionarían el 75% de problemas del área en estudio.

Tal como se visualiza en el diagrama presentado de Causa - Efecto, se pudo disgregar el problema principal, para descubrir las sub causas principales para más adelante otorgar una solución favorable por medio del gráfico 5W – 1H (Plan de acción).

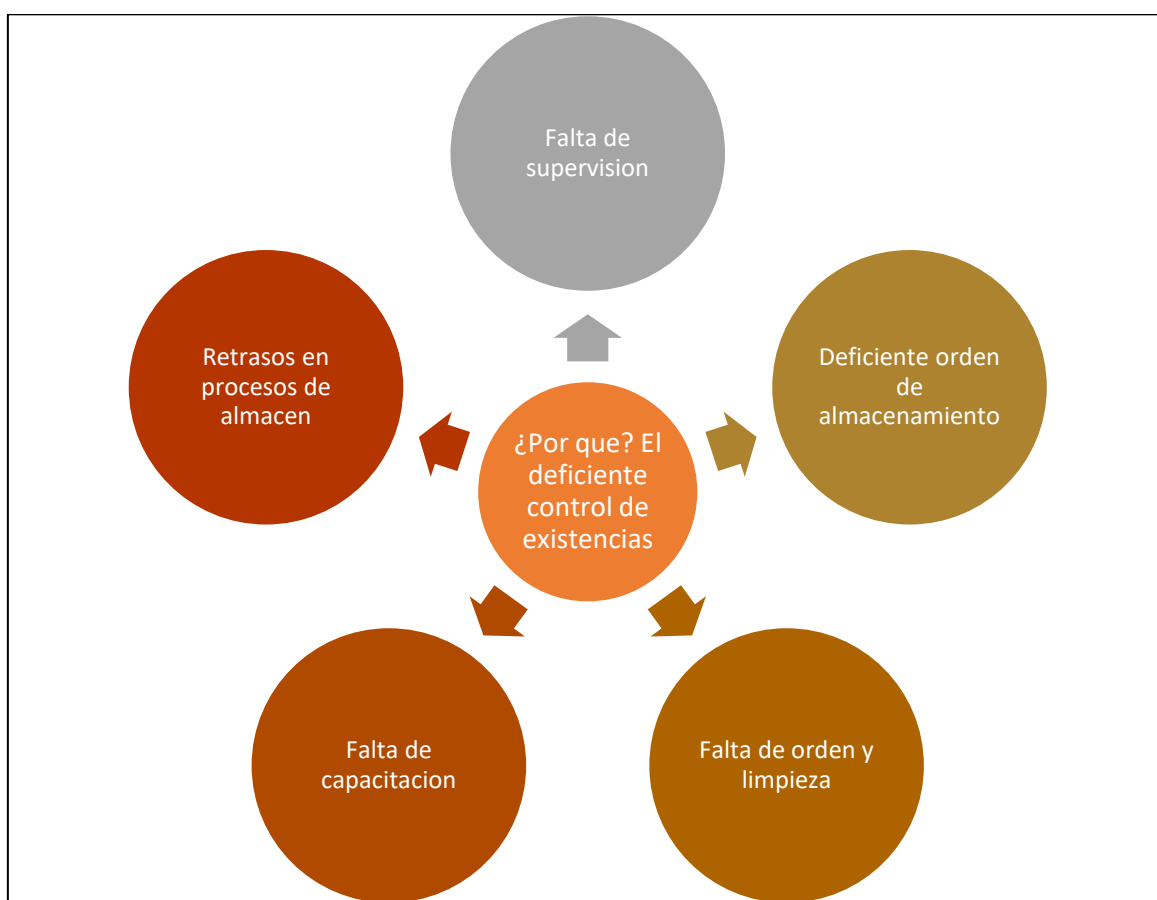
Teniendo en cuenta como causa primaria es el deficiente control de existencias se continúa con el análisis de la causa raíz del problema para ello haremos uso de la herramienta 5 WHY– 5 ¿POR QUÉ?

### **Diagrama 5W – 1H (Plan de Acción)**

Método de las 5 W - 1 H es una herramienta de la calidad sencilla y consistente, fácil de aplicar que nos ayudará a reconocer algún factor o cualquier condición que genere una dificultad en los procesos productivos de una organización con la aplicación de preguntas lógicas: quién (who), dónde (where), qué (what), cuándo (when), por qué (why) y cómo (how), que debe contener todos los procedimientos e instructivos del trabajo para desempeñar correctamente cierta actividad.

(Paredes Leica, Morales Perrazo 2019) menciona que la herramienta 5W-1H la utiliza para el escenario actual para la calidad de los procesos productivos en la elaboración de telas en la empresa, esta técnica es aplicada a los jefes del área de tejido, teñido y acabado, y así conocer más a fondo los problemas de calidad en el proceso productivo. El autor concluye que el trabajo colaborativo de los dueños, jefes y trabajadores garantiza una mejora considerable en las áreas de tejido, teñido y acabado logrando identificar y asignar una prioridad a las fallas potenciales.

Figura 5 Diagrama 5 Why - 5 ¿Por qué?



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Luego de evidenciar la causa raíz y con el fin de evitar incurrir nuevamente en estos contratiempos se presenta el proyecto de un plan de acción, por lo tanto, realizamos la aplicación del diagrama 5W - 1H.

Tabla 1 Diagrama 5W – 1H (Plan de Acción)

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿COMO?
Falta de capacitación del personal	Porque el personal no cumple con las labores designadas	Jefe de Área	Área de tejido artesanal	Semana 2,5,7,9,11	Organizar reuniones capacitaciones e indicar responsabilidades
Falta de supervisión	El personal no está consiente que la costumbre impide seguir un procedimiento correcto.	Jefe de Área	Área de tejido artesanal	Continuo	El jefe hará seguimiento continuo de las todas las actividades realizadas por el personal.
Falta de orden y limpieza	No se toma importancia debida no se cuenta con todos los materiales de limpieza	Jefe de Área	Área de tejido artesanal	Continuo	El jefe hará seguimiento y control del orden y también la limpieza en el área de trabajo (taller).
Retrasos en procesos de almacén	Se carece de un control en cuanto a entradas y salidas de materia prima	Auxiliar de Almacén	Almacén	Semana 2 y 3	Se llevo a cabo un control, adaptación y seguimiento en cuanto a entradas y salidas.
Deficiente orden de almacenamiento	Existen espacios mal aprovechados y/o mal distribuidos	Auxiliar de Almacén	Almacén	Semana 4 y 5	Se asigno una nueva distribución de almacén de materia prima.

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

La metodología de las 5s, al componerse de cinco pilares de concepto – palabras japonesas los cuales se interrelacionan:

- 1.- Seiri (Clasificar)
- 2.- Seiton (Organizar)
- 3.- Seiso (Limpiar)
- 4.- Seiketsu (Estandarizar)
- 5.- Shitsuke (Disciplinar)

Para obtener mejorías perdurables en cuanto al orden, organización, limpieza y aumentar la motivación del personal.

DISCIPLINA = ORGANIZACIÓN + LIMPIEZA + PUNTUALIDAD

### **Metodología de las 5S**

Se propone la metodología de las 5s para conseguir mejores resultados en el control de existencias del área de tejido artesanal, al tener los espacios de trabajo limpio y ordenado, la materia prima de acuerdo a su clasificación de uso que sea disponible, en concordancia al flujo de las entradas y salidas a las existencias en el proceso productivo.

Las empresas que tienen capacidad de producir y aspiran a obtener un mejor producto, no es suficiente poseer la tecnología productiva adecuada o un proceso con la capacidad máxima de realizarlo, también se requiere la gestión óptima de los almacenes, un control permanente de la calidad que debería permitir cumplir principalmente con los requerimientos del cliente, de manera oportuna y con el producto sin defectos de elaboración.

En ese sentido, en la empresa Millma & Qaytu S.A.C., se requiere disgregar los elementos necesarios de los elementos innecesarios y ordenar todos los elementos necesarios, mantener la limpieza en el lugar de trabajo; realizar estandarización de elementos y finalmente orientar el proceso de tejido artesanal hacia la mejora continua; es así que establecemos el problema.

¿En qué medida influye la implementación de metodología 5's para mejorar el control de existencias del proceso de tejido artesanal, Millma & Qaytu, Arequipa, 2021?

Teniendo además los siguientes problemas específicos:

- ¿En qué medida influye la implementación de la metodología 5s en la mejora del stock base en el proceso de tejido artesanal, Millma & Qaytu, Arequipa, 2021?
- ¿En qué medida influye la implementación de la metodología 5s en la mejora de la rotación de existencias en el proceso de tejido artesanal, Millma & Qaytu, Arequipa, 2021?
- ¿En qué medida influye la implementación de la metodología 5s en la mejora de la cobertura de existencias en el proceso de tejido artesanal, Millma & Qaytu, Arequipa, 2021?

**Objetivo General:**

Implementar la metodología de las 5's para mejorar el control de existencias en el proceso de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021

**Objetivos específicos:**

- Determinar en qué medida la implementación de la metodología de las 5's mejora el stock base en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- Determinar en qué medida la implementación de la metodología de las 5's mejora la rotación de existencias en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- Determinar en qué medida la implementación de la metodología de las 5's mejora la cobertura de existencias en el área de tejido artesanal de Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.



## **Hipótesis general**

La implementación de la metodología de las 5S mejora favorablemente el **control de existencias** en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

## **Hipótesis específica 1**

La implementación de la metodología 5s mejora favorablemente el control de existencias para el **stock base** en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

## **Hipótesis específica 2**

La implementación de la metodología 5s mejora favorablemente el control de existencias para la **rotación** en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

## **Hipótesis específica 3**

La implementación de la metodología 5s mejora favorablemente el control de existencias para la **cobertura** en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN**

#### **INTERNACIONALES**

(Lima Llasaca 2019) Enfocada en las condiciones de trabajo oportuno, generando mejora de tiempo y disminución de costos en la gestión de almacén, mayor producción. Posteriormente, implantar la metodología 5's para corregir la administración en el almacén y condiciones de trabajo para los trabajadores y equipos. Concluye que la implementación de la metodología de la 5S corrige la administración del almacén, significativamente la gestión de almacén de la organización.

El alcance obtenido de la mejora se basa en administrar de manera minuciosa los elementos y aquellos materiales que se utilizan en cada uno de los puestos de trabajo, así los trabajadores dispondrán de un área de trabajo adecuada para los procesos que conlleva la gestión del almacén, las cuales son por concepto sencillas, pero demandan de mayor empeño, seguimiento constante y perseverancia para poder mantenerlas vigentes.

(Quispe Pocco 2021) El autor del trabajo refiere a examinar la aplicación de las dimensiones de la Metodología 5S de Kaizen y lineamientos los cuales se aplicarán en la empresa y proponer una directriz orientada a la aplicación de la Metodología 5S de Kaizen en la empresa Mayorka Logística S.R.L, Puno 2020.

En cuanto a la dimensión clasificación, el 45% de los empleados del área logística y ventas opina que es deficiente, el 32% de los empleados de la dimensión orden la consideran regular y el 37% de los empleados de la dimensión limpieza la consideran regular. De acuerdo con los resultados, se ha confirmado que la aplicación de estas dimensiones es regular, y el autor recomienda a los gerentes generales de la empresa, con base en los resultados y las interpretaciones realizadas, utilicen el método de la tarjeta roja, que es un reconocimiento visual. mecanismo asignado a elementos que no necesitan, los mismos pueden optar por productos vencidos y en mal estado, pues se tendrá más libertad y espacio organizado al trabajar con estos productos, y se

evitarán más accidentes, también se recomienda realizar croquis a pedido, con el objetivo de dar una buena imagen a sus clientes, también, para poder posicionar rápidamente los productos.

(Cárdenas Rudas 2018) El autor busca mejorar del desempeño laboral a través de la implementación de la metodología 5S's para el área de impresiones de la empresa Soluciones Gráficas S.A.C., 2017.

Luego de elaborar el diagnóstico de la situación sobre desempeño laboral; dio como resultado al nivel bajo en 92%, al nivel medio en 8% y al nivel alto en 0% y la metodología 5S's entrego un resultado del 7%, siendo una baja calificación de las fases 5S's para el área de impresión. Después de implementar la dimensión de satisfacción laboral fue que mejoró de forma significativa entregando nuevos valores; el nivel bajo cambio de 85% a 0% y el nivel alto cambio de 0% a 85%; para la dimensión motivación mejoró de forma significativa entregando nuevos valores; el nivel bajo cambio de 92% a 0%, el nivel medio cambio de 8% a 23% y en el nivel alto cambio de 0% a 77%; así mismo para la dimensión trabajo en equipo mejoró de forma significativa entregando nuevos valores; en el nivel bajo cambio de 100% a 0%, en el nivel medio cambio de 0% a 38% y en el nivel alto cambio de 0% a 62%.

El autor concluye que al realizar la implementación de la metodología 5S's se obtuvo una mejora significativa en el desempeño laboral del área de impresión; encontrándose en nivel bajo en 92% a 0%, de nivel medio de 8% a 26% y el nivel alto de 0% a 74%.

(VELASCO AGUILAR, ACOSTA VILLAMIL 2021) En su trabajo de investigación se basan en los problemas logísticos en la operación de almacén de la empresa Velcon S.A. por lo que propusieron implementar la metodología 5s buscando como base el desarrollo de modelos de mejora continua, consecuencia de la aplicación de la metodología 5s se consiguió disminuir el tiempo que demanda la búsqueda de repuestos dentro del almacén, de 15 min que era antes de implementar la aplicación a 4 min luego de implementar la aplicación, obteniendo una disminución de 11 minutos por búsqueda, también se obtuvo un impacto positivo en la mentalidad de los

trabajadores al incorporarse el control, orden y limpieza garantizando el resultado final. Concluyen que la implementación de la metodología 5s es fundamental en la mejor optimización tanto de los procesos internos y externos del área, mejorando el impacto visual del almacén y optimización de los tiempos.

(Elamaran, Nedunchezian, Sureshkumar 2020) El artículo señala que las empresas manufactureras se dedican mucho en la mejora de la calidad hacia la entrega del trabajo y también hacia la calidad del producto. Siendo el objetivo de estudio el análisis de la percepción hacia los principios 5S para lo que recogieron una muestra de 160 empleados.

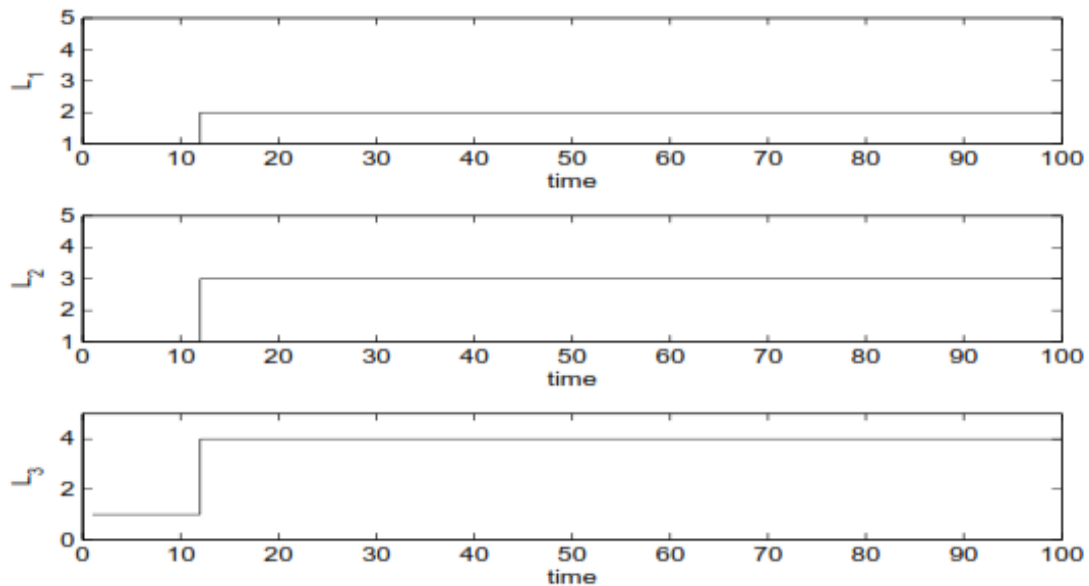
(Akunna Ebuete 2018) menciona que, desde la observación visual y la conversación con el personal, el laboratorio de topografía requiere organización, ya que es inseguro para sus usuarios debido al desorden de equipos, cajas no deseadas, tiempo prolongado de búsqueda de equipos y espacio de trabajo congestionado. A pesar que el laboratorio tiene algunas instrucciones, carece de organización con poca estandarización existente o procedimientos de trabajo bien definidos. Al aplicar implementación de las 5S, el área total del espacio de trabajo era de 231,77 pies<sup>2</sup>, después de la implementación de la metodología de las 5S, el área total del espacio de trabajo fue de 247,12 pies<sup>2</sup>. Por lo tanto, concluye que hubo un aumento del 6.6% en el espacio de trabajo después de 5S; tras evaluar una semana antes y dos después de la implementación de las 5s al respecto al tiempo real requerido para encontrar el equipo se puede evidenciar que hubo una reducción promedio del 11.8 %.

(García Salcedo 2016) El propósito es el diseñar de esquemas de control para mantener las variables manipuladas cerca de los set-point a pesar de perturbaciones y cambios en la planta. Por lo tanto, el mecanismo de control es esencial para la mejora de la calidad del producto y la eficiencia energética, lo que genera una mejor economía. Se realizó una simulación del control de inventario bajo el IMC centralizado mejorado con el esquema de identificación para una cadena de suministro que trabaja en modo de existencias de seguridad (ISHS) para demostrar que el sistema en general funciona. En esta simulación, los tiempos de entrega reales de los tres escalones son iguales  $L1 = 2$ ,  $L2 = 3$ ,  $L = 4$  y el punto de ajuste es de 100 unidades **Tabla 3 Tiempos de entrega**

**reales** muestra que los tiempos de entrega reales se identifican después de un tiempo de residencia  $T_{res} = 10$ . Además, la **Tabla 4 Sistema estable** muestra que el sistema es estable y presenta un seguimiento de inventario.

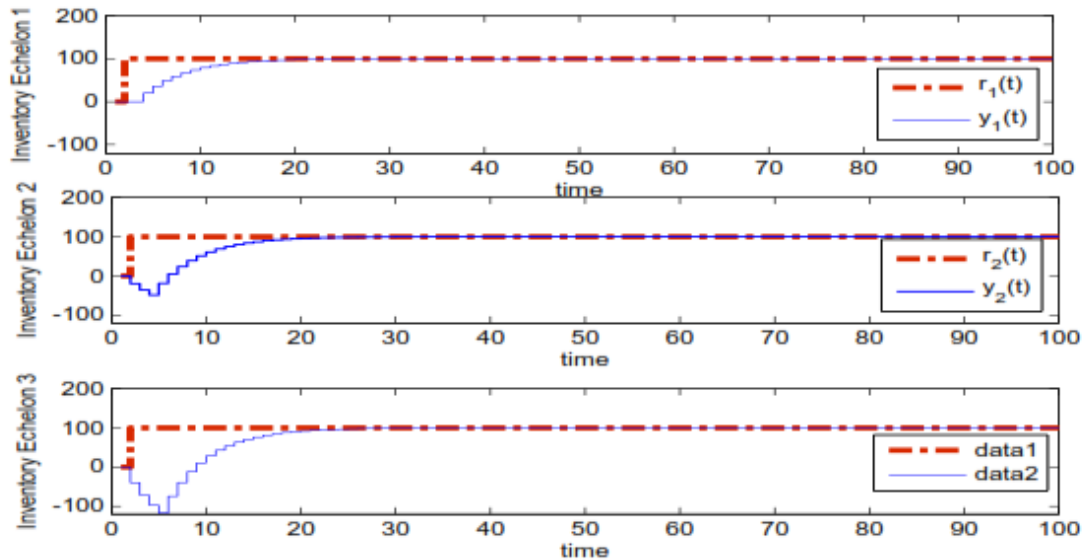
El sistema tiene dinámicas como Lead time, que hacen que el problema de control sea una tarea difícil. Por tanto, el problema se abordó con el enfoque de control de modelo interno que compensa los efectos del tiempo de espera y presenta un buen desempeño para el seguimiento del ajuste y el rechazo de perturbaciones. De esta manera, las ventajas del esquema de control del modelo interno se pueden aprovechar en el problema de control de inventarios.

Tabla 3 Tiempos de entrega reales



(Salcedo)

Tabla 4 Sistema estable



(Salcedo)

(COSTA et al. 2018) El artículo científico tiene como objetivo principal la implementación la metodología de las 5S en una celda de máquina que se utilizada en el proceso de soldadura de grúas para de hacer más eficiente y segura al área de trabajo. Se evidencian considerables ganancias, para el área de producción y así mismo en el área de calidad y seguridad. Dado que naturaleza de las mejoras, en su mayoría organizativas y visuales, es complicado medir con precisión los resultados obtenidos. Sin embargo, se pudo observar que al llevar a cabo con más frecuencia los procesos de limpieza y de organización, mejora favorablemente el desempeño y aumenta la productividad de los trabajadores. Esto es una consecuencia directa de que se pueda encontrar todo más rápido, sin originar errores, realizando así sus tareas de manera más eficaz. El resultado se refleja en niveles mínimos del material de desecho, así como en la reducción de la mano de obra y empleo de tiempos que, a su vez, conllevan una mayor fiabilidad de las fechas de entrega y, la satisfacción del cliente.

Sin embargo, las ventajas no se limitan a los aspectos visuales y matemáticos de la eficiencia productiva. A través de estas mejoras, también se observó un mayor nivel de moral y orgullo en los trabajadores. Además, se obtuvo una mejora en el clima

laboral y también en la comunicación interna. La aparición de más espacio, una mejor organización del almacenamiento, así como varios otros cambios, contribuyeron a hacer las áreas de trabajo más seguras al limitar posibles accidentes. Estos parámetros son de gran importancia en la filosofía de mejora continua: solo teniendo trabajadores motivado se puede esperar resultados positivos. También se espera que, en el futuro, la empresa desarrolle una mayor capacidad de crítica y organización, para que no se vuelva a su estado anterior de abandono.

En este artículo científico (Islam et al. 2016) los autores mencionan que una de las formas de tener éxito en la organización es la mejora continua y el desarrollo en la calidad de los productos o servicios. Esta mejoría se logra por medio de implementar de mejores prácticas para ejecutar un objetivo en específico. La metodología 5S es una forma de mejorar e incrementar el rendimiento y organizar todo el sistema reduciendo el trabajo y optimizando la productividad e incrementando la calidad, manteniendo un área de trabajo ordenado y limpio es previene los defectos; reducción de accidentes y la reducción de tiempo perdido para buscar herramientas, documentación entre otros. Luego de implementar la metodología 5S en el área de la tienda de adornos, el ahorro de más espacio ahora es del 27%, también el ahorro en tiempo es del 82% para buscar archivos, se ahorró horas de trabajo en 82% para actividades particulares. Por lo tanto, concluyen que la implementación de la metodología 5'S aumenta el nivel de disciplina en la tienda de adornos, además aumenta la satisfacción laboral, también la precisión en el trabajo mejora y otorga mayor grado de confianza de los trabajadores.

En este artículo científico (Hernández Lamprea, Camargo Carreño, Martínez Sánchez 2015) las autoras mencionan que la empresa que eligieron y estudiaron se ubica en el rubro metalmecánico y localizada en la ciudad de Bogotá, Colombia, aquí se producen piezas de metal y piezas de caucho así satisfacen la industria automotriz. Al momento del estudio la empresa opera en un ambiente descuidado, sucio y sin orden. Esto genera varios problemas de seguridad y salud en sus operarios, lo que complica el correcto seguimiento de los productos, durante y a posterior de los procesos de

producción. A ello se le suma que la empresa no maneja controles en los productos terminados, trabajos en proceso, reprocesos y los desechos, lo que dificulta conocer el nivel preciso en el que se encuentra la productividad y la calidad.

Las mediciones que se realizaron de los factores de estudio corresponden al tercer trimestre los cuales se realizaron luego que la metodología 5S fuese implementada en el taller. El impacto que generó esta metodología para cada uno de los factores del estudio se dio de la siguiente forma: Los factores en la productividad humana mejoró en un 39,76%, la energía (instalaciones) mejoró en un 30,93%; el capital mejoró en un 30,39% y la productividad total tuvieron un efecto positivo de 28,57%. En cuanto a los problemas de reprocesamiento y desperdicio se logró disminuir notablemente durante los meses de control, la tasa de piezas reparadas se redujo en un 62,93%, desperdicio de piezas se redujeron en un 82,94% y piezas de hierro devueltas se redujeron en un 71,42%. Para el clima organizacional interno del taller se lograron mejoras en las condiciones del ambiente laboral (48,6%), la estructura (53,9%), la comunicación (26,6%), la motivación (29,5%), la cooperación entre trabajadores (30,9%), las relaciones laborales (19,8%), el sentido de pertenencia (36,1%), y finalmente el liderazgo (24,35%).

Estos resultados concluyen que, en el corto plazo, se evidenció que todos los factores que estuvieron en evaluación aumentaron su valor, confirmando que los efectos positivos que tiene la metodología 5S se ven reflejados en la calidad, la productividad, seguridad industrial, y el clima de la organización de cualquier empresa.

En el artículo científico (Arciniegas Paspuel, Pantoja Burbano 2018) Las autoras plantean como principal objetivo identificar aquellos factores de mayor repercusión en el control de inventario de 35 clínicas odontológicas ubicadas en la localidad de San Miguel de Ibarra, se espera que se logre mediante la valoración de procesos de adquisición, almacenaje y uso de insumos odontológicos sustentado en el control de inventarios. Lo resaltante de esos planteamientos justifican la presente investigación



ya que se plantea como repercute la calidad en las empresas dedicadas a la salud, al reducir sus costos y obtener beneficios tanto para el paciente, como para la clínica.

De acuerdo a las encuestas aplicadas se logra determinar los factores internos/externos que tienen una mayor influencia en el control de inventarios de materiales odontológicos, se realizó una evaluación técnica para establecer la categorización entre los materiales de mayor impacto dentro de los procesos de control y determinar qué acciones estratégicas direccionen adecuadamente el manejo de las existencias de materiales. Luego se ejecutó la tabulación de las encuestas y se logró evidenciar que encuestados están prestos a implementar un correcto control de inventarios en las clínicas asciende a más del 70%, lo que les da mayores beneficios en el almacenamiento y adquisición de materiales. Para las clínicas Odontológicas la planificación, la organización y el control en la administración del inventario les va a permitir mejorar la rentabilidad de forma significativa.

En el artículo científico (Garrido Bayas, Cejas Martínez 2017) Las autoras mencionan que en el campo financiero el control de inventario representa una parte esencial del activo circulante, en primer lugar, se tiene la obligación supeditada entre la emp. industrial y la producción de existencias de los productos determinados, y por otro lado se tiene la demanda actual de los clientes. Si no hay stock se tiene el riesgo de la pérdida de un cliente, de igual forma uno de los principales objetivos es mantener un inventario oportuno que guarde relación con el aumento de la rentabilidad; buscando reducir al máximo el costo total de la labor logística que aseguran la demanda de un cliente. La identificación de los problemas potenciales en la utilización de modelos de inventarios a través de una correcta recolección de decisiones en el perfeccionamiento de los procesos de aprovisionamiento. Para dar a conocer los costos de la materia prima utilizan modelos estadísticos aplicados como herramienta así mismo se conoce el precio justo para la posterior comercialización de los productos; esto nos lleva a determinar lo importante que es tener una buena gestión de la operatividad de las empresas, asegurando el nivel de inventario óptimo para las actividades de promoción y mercado en las empresas.

En el artículo científico (Asencio Cristóbal, González Ascencio, Lozano Robles 2017) Los autores mencionan que es innegable la importancia del control de inventario para muchas empresas de tipo comercial, ya que la rotación de los mismos genera ingreso de forma inmediata, en cuanto se haya realizado la venta. Las empresas distribuidoras de farmacéuticos operan con gran cantidad de ítems en sus inventarios, dentro de estos ítems encontramos medicamentos que por su clasificación deben ser almacenados de forma diferenciada y organizarla en ambientes adecuados de manera específica, por ello es imprescindible establecer controles adecuados, que implica a una correcta organización y un adecuado control del inventario para sus almacenes.

## **NACIONALES**

(Rojas Velasquez, Salazar Valdivia 2019) Los autores en la tesis buscan evidenciar por medio de la aplicación de la metodología de las 5S la optimización en el almacén de la empresa para reducir el tiempo de búsqueda, de almacenaje y manipuleo de materiales.

Con la aplicación de la metodología 5´S, se logró un aumento de 48% de la cantidad de pedidos entregados en la fecha designada, comparando con el año anterior en el cual se obtuvo el 31%, podemos ver una mejora favorable obteniendo el 79% en el presente año. Se distingue que se ejecutó una mejora al gestionar los pedidos del almacén. Con ello se logró incrementar a 15% la cantidad del área útil. En semejanza con el año anterior donde se logró obtener el 50% y posterior se logra una mejora favorable del 65% para el año en curso. Al comunicar esta nueva realidad, permite a la empresa una mejor gestión en el área del almacén.

Como consecuente la empresa es beneficiada debido a que le permitirá reducir perdidas en materiales y mantener la eficiencia generando calidad en el trabajo e incrementar la productividad.

(Villegas de las Casas 2021) El autor tiene el objetivo de aumentar la productividad en el almacén de la Emp. Navales del Rio EIRL, utilizando la metodología Kaizen, teniendo para el desarrollo una muestra y población de pedidos atendidos en el

almacén por un lapso de 30 días, de lo cual se consiguió los siguientes resultados; se mejoró la productividad del almacén dando como resultado una mejora del 45 % al 87% de la productividad y en cuanto a los pedidos entregados paso de un 66% antes de implementar a un 95% después de realizada la implementación; concluyendo que se obtuvo un cambio significativo en los almacenes.

(Macurí Condor, Paucar Campos 2020) Menciona en su trabajo de investigación, que tener incremento en el crecimiento de mermas en los productos, se debe al desorden de almacenamiento lo cual ocasiona que los productos sufran daños, se extravíen o incluso superen su fecha de caducidad. El área de almacenamiento de Tottus Bellavista es el foco de la investigación, gracias a la elaboración de según un Diagrama de Pareto es que se logra identificar que el no clasificar los productos es una de las causas que originan mermas, la inexistencia de capacitación constante, extravió de mercadería entre otros identificados por el autor; luego de la implementación se obtuvo como resultado un crecimiento en el índice de existencias que varía del 89% al 94% luego de la implementación, además el índice de artículos valorados logra un incremento del 5.62% y para la merma de productos se redujo de 14.67% al 12.13%, es decir antes de la implementación se encontraba en 85.33% y luego de la implementación está en un 87.87% lo cual genera un mayor valor económico a la empresa; el autor concluye que tras realizar una evaluación sistemática y eficiente de una muestra obtenida de la población y ejecutando la prueba de estadígrafo “Wilcoxon” se compararon los resultados que se lograron obtener antes de la implementación y posterior a ella evidenciando efectos positivos en las mermas del almacén de Tottus Bellavista.

(Murrieta Valle 2016) En su trabajo de estudio plantea la implementación de la metodología de las 5S para organizar el área de producción y así obtener mejoras en la preparación de pedidos. Con la finalidad de reducir el tiempo que se emplea para el despacho de productos del área de almacén.

## **ENFOQUES CONCEPTUALES**

### **METODOLOGÍA DE LAS 5'S**

(Aldavert et al. 2016) Consiste en aplicar a diario poco a poco cambios en mejoras y así construir un círculo laboral más agradable y muy importante productivo tanto en cada área de responsabilidad individual como en el área colectiva.

Las '5 eses' son la metodología que traslada de forma eficiente a todo el equipo la oportunidad de emplear las mejoras planteadas. Estas son mejoras intangibles como la gestión del talento, el liderazgo, trabajo en equipo, la consolidación de la toma de responsabilidades, y a su vez el desarrollo y crecimiento de la productividad, la mejora constante de la calidad y la seguridad.

### **PRINCIPIOS DE LAS 5S:**

#### **SEIRI (CLASIFICACIÓN)**

(Aldavert et al. 2016) Determina y diferencia lo que necesitamos en el lugar de trabajo de lo que es innecesario, nos quedamos únicamente con aquellos elementos que son necesarios para que luego los clasifiquemos y eliminemos los inútiles, así reducimos los elementos del puesto de trabajo.

Al realizar una buena selección y eliminación, se consigue la base para establecer correctamente las otras S's.

#### **Beneficios**

- Ganar espacio.
- Reducción del tiempo dispuesto a la ubicación de herramientas, documentos, insumos, etc.
- Intensificación de la seguridad en el área laboral.
- Mejora el control visual al tener los elementos ordenados.
- Fomenta la participación del equipo de trabajo.

Para distinguir lo necesario de lo innecesario se determina de acuerdo a si su uso es determinante en el área de trabajo, en los necesarios también hay elementos que no añaden valor a ciertas actividades y aun así son imprescindibles.

Para selección correcta la pregunta clave es: ¿Esto es útil o no es útil?

Ante ello existen dos procedimientos para la selección, el primero, separar en áreas o lugares de trabajo individual o tamaño reducido y el segundo, para usarse en áreas o lugares de trabajo que son utilizados por grandes grupos.

Existen recursos para seleccionar y eliminar:

- **Círculo de selección**, es recomendable para objetos pequeños, mediante tres áreas tales como: **aceptación** (elemento útil y necesario para ser guardado), **eliminación** (el objeto es inservible, obsoleto, roto, desgastado, etc.) y **reubicación** (se debe buscar el lugar más apropiado).

Figura 6 Áreas del Círculo de Selección



(Aldavert et al. 2016)

## Recursos para seleccionar y eliminar

Cada empresa debe hacer combinaciones y cambios oportunos a la medida de sus necesidades y recursos disponibles con la finalidad de crear su propio mecanismo.

- Antes y después, es el registro donde queda registrado cada uno de los cambios realizados en el área, documento el cual debe estar disponible para cada uno de los trabajadores, como evidencia de ello puedes quedar fotografías del antes y del después las que podrán ser utilizadas para el control de estándares.
- Tarjetas rojas, asignadas a aquellos elementos que necesitan ser procesados en caso de tener sospecha de ser innecesarios o presenten alguna anomalía. Las mencionadas anteriormente llevan impresa toda la información necesaria para su fácil comprensión e identificación la misma que será asociada con un numero identificativo, se debe consignar la fecha actual y precisar la fecha de término para proceder con la acción.

Figura 7 Tarjeta Roja

No. \_\_\_\_\_

**TARJETA ROJA**

Fecha \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Area \_\_\_\_\_

Item \_\_\_\_\_

Cantidad \_\_\_\_\_

**ACCION SUGERIDA**

Agrupar en espacio separado

Eliminar

Reubicar

Reparar

Reciclar

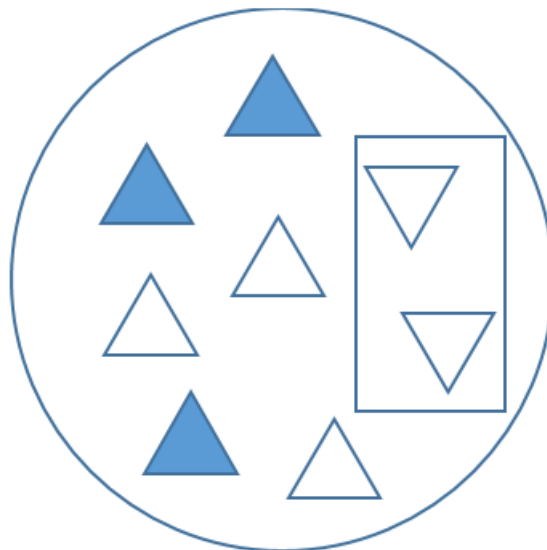
Comentario \_\_\_\_\_

Fecha p/concluir acción \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

(Aldavert et al. 2016)

- **Registro de tarjetas rojas**, se trata de un complemento para mantener una óptima inspección de la disposición en el cual se contabilizan todas las tarjetas para ver el progreso de cada acción asociada, el registro es llevado en una tabla digital o impresa, se distinguen en tres fases distintas, la primera detección del problema, la segunda idear solución y la tercera implementación y comprobación de la solución lo que indica el estado en el que se encuentra, este registro garantiza el avance de la primera ese.
- **Zona cero áreas de dudas**, es el espacio creado en el área de trabajo en donde se aplicará la metodología 5s, lugar donde los empleados depositan todos los elementos con sospechas de ser innecesarios, sirve para determinar el futuro de los mismos actuando como “zona de paso” para su posterior eliminación o reubicación.

Figura 8 Zona Cero



(Aldavert et al. 2016)

## **SEITON (ORDEN)**

(Aldavert et al. 2016)El área debe estar despejada de todo aquello que se identifique como innecesario u obsoleto, manteniéndose sólo lo que tiene que estar disponible en el área de trabajo empezamos con las dos primeras “S”.

Ordenar: Se basa en administrar cada elemento necesario de tal forma que se pueda ubicar con facilidad, en el menor tiempo posible y de la forma más intuitiva, incluyendo los espacios que son compartidos.

### **Beneficios**

- Consolidación del trabajo en equipo.
- Rápida ubicación de elementos innecesarios.
- Interacciones accesibles de los elementos de uso continuo.
- Sensación que proporciona descanso mental debido al orden percibido en el área de trabajo.

Se debe analizar la frecuencia en que se usa de cada uno de los elementos, productos u objetos. El propósito principal de la ‘segunda ese’ es prevenir las extensas búsquedas para encontrar lo que se necesita reduciendo la movilización en el área y el transporte, cuanto más utilizado en objeto más cerca debe de estar, cuanto menos lo usemos más alejado se situara, otros aspectos que intervienen al momento de elegir la localización de los objetos son:

- Secuencia de uso
- Uso conjunto
- Lugares accesibles
- Propiedades de los elementos
- Tener solo los necesarios a la vista
- Buscar la máxima ergonomía

### **Sistemas y recursos de organización e identificación**

Existen tres niveles de en funciona las características, atributos y el uso de los elementos u objetos.



### **1° Nivel: Herramientas, utensilios, EPI y consumibles**

Es de utilidad para ordenar objetos como herramientas o utensilios esto beneficia directamente en la tercera ese ya que se elimina la suciedad y facilita la limpieza.

#### **Recursos para organizar**

- **Contornos**, para la visualización de las herramientas en el área.
- **Bandejas emplantilladas o separadores**, fácil identificación y acceso.
- **Cintas delimitadoras**, para delimitar el lugar a ocupar.
- **Control de reposición de consumibles**, para identificar las cantidades.

### **2° Nivel: Documentación, materiales y productos**

Nos permite identificar y a su vez controlar gran cantidad de elementos, los cuales se ubicarán en un lugar diferenciado por el tipo y definiendo el orden de posicionamiento.

#### **Recursos para ordenar**

- Codificación numérica, identificador básico de ubicación.
- Manual de localización y registro de uso, como complemento a la codificación numérica.
- Codificación por colores, identificador de tipología.
- Codificación por líneas, identificador de posición.

### **3° Nivel: Maquinaria y mobiliario**

Permite identificar objetos o zonas de seguridad como herramienta de búsqueda de la eficiencia productiva para establecer un flujo continuo.

#### **Recursos para ordenar**

- Señalética en el piso, sin redistribución de la planta.
- Señalética en el suelo, con redistribución de la planta.

## **SEISO (LIMPIEZA)**

(Aldavert et al. 2016) En la búsqueda continua de la anomalía para procesarla y solventarla. Se busca atacarla porque puede ocasionar un problema. Seiso involucra dejar toda la maquinaria y equipos en las mejores condiciones para su posterior uso. La seguridad y el correcto mantenimiento van juntamente con la 3°S.

Su objetivo principal consiste en diseñar sistemas que generen menos suciedad.

### **Beneficios**

- Mejoras en el mantenimiento de maquinarias para acrecentar su vida útil y reduciendo las averías.
- Equipo de repuestos disponibles y listos para su instalación.
- Reducción del tiempo empleado para la limpieza.
- Anticipar a la suciedad y deterioro.
- Áreas de trabajo confortables y agradables.

Lo primero es identificar las fuentes y focos de suciedad las cuales deben ser limpiadas con mayor frecuencia.

Para la correcta aplicación de las 5s es determinante que la limpieza la hagan los propios operadores y técnicos ya que ellos conviven con las maquinas pues tiene la capacidad y el conocimiento de su mantenimiento de forma preventiva. Existen focos críticos que afectan el rendimiento del personal.

Se debe tomar o adquirir como habito la limpieza en los turnos de trabajo, es debido involucrarse en el aseo de todas las áreas de trabajo, se tiene que definir un plan y procedimientos estandarizados.

### **Recursos para limpiar y sanear**

- **Limpieza inicial**, pulcritud en el área de trabajo.
- **Plan de limpieza**, acciones planificadas para integrar la limpieza en el área de trabajo.

- **Punto de limpieza**, espacio accesible señalado y conocido donde se guardan los útiles de limpieza.

Con esto se concluye las tres eses operativas para alcanzar un entorno de trabajo libre de elementos innecesarios consiguiendo un entorno limpio y ordenado.

## **SEIKETSU (ESTANDARIZACIÓN)**

(Aldavert et al. 2016) Se basa en estandarizar todos los avances propiciados a lo largo de las tres primeras S's. De este modo, se afianzará el valor obtenido de las 'eses' que ya se encuentran operativas (recursos y hábitos en la limpieza y el orden) y al buscar la mejora continua generamos la retroalimentación del sistema.

Sin importar que elemento lo lleve a cabo, los estándares nos permiten conseguir la aplicación rápidamente los protocolos definidos para cada una de las situaciones.

### **Beneficios**

- Se registra y transmite el conocimiento.
- Capacitación de personas que asuman mayores responsabilidades.
- Fomenta el trabajo en equipo.
- Crea hábitos en el orden y limpieza.
- Mayor calidad de servicio o producto.
- Beneficios en el mantenimiento de maquinaria.
- Información accesible y clara para un nuevo personal.
- Trabaja la mentalidad de cero accidentes.

Tras aplicar las tres primeras eses deberán existir un proceso de validación y comunicación. Las directivas se estandarizan a través de diferentes herramientas que varían de acuerdo con su función de la actividad a normalizar, por ejemplo, estándares en el área de trabajo, instrucciones de trabajo.

Mantener el lugar de trabajo en su estado óptimo, podemos detectar las principales necesidades de seguridad para la detección de anomalías en máquinas o de gestión de stock para la creación de normal.

### **Recursos para estandarizar**

- **Estándar de eses operativas**, debe contener la fotografía y el texto explicativo.
- **Estándares para la seguridad, control de stock y detección de anomalías**, la seguridad es un aspecto importante en la implementación; controla la fluctuación de stock, se utiliza sistemas que alerta de problemas, desviaciones y anomalías.

### **Instrucciones de trabajo**

Especificaciones acerca de procedimientos y protocolos.

### **Recursos para estandarizar**

- **Instrucción de trabajo operativo**, sinterización en palabras e imágenes claras y concisas.
- **Instrucción de trabajo emergencia**, a fin de facilitar las instrucciones para aumentar la capacidad de respuesta ante una emergencia.
- **Instrucción de trabajo prevención**, es necesario aplicar medidas preventivas y el correcto uso de protección.

## **SHITSUKE (DISCIPLINA)**

(Aldavert et al. 2016) Al llegar a la 5°S es que iniciamos el desarrollo de los mecanismos que nos permiten auditar nuestros avances en las 5's.

En este punto desarrollamos mecanismos que nos permitan auditar el mantenimiento y avance de las 5S, generando un hábito entre el equipo de trabajo.

### **Beneficios**

- Evidenciar avances y progresos.
- Dar solución a los problemas.

- Consolidar el conocimiento y las habilidades adquiridas.
- Creación de un sistema de gestión integrando procedimientos y registros ya existentes.

Se deben tener mecanismos que permitan conseguir los objetivos que se proponen, también es necesario la implementación de herramientas de control para así auditar a cada una de las 5s.

### **Recursos para auditar**

Existen dos modelos de auditoria según las necesidades, situaciones y objetivos para el aprovechamiento de los recursos.

- **Auditoria a medida Check List**, es focalizado y específica para cada zona para obtener elevados niveles de control para cada zona.
- **Auditoria comparativa**, para comparar elementos comunes bajo los mismos parámetros.
- **Plan de auditorías**, debe contener los siguientes parámetros:
  - Frecuencia / fecha
  - Espacio y/o área a auditar
  - Auditor interno y/o externo
  - Tipo de auditoria

### **Habito de Mejora continua**

- **Adquisición de un hábito**, se debe convivir con el cambio hasta su adaptación.
- **Cambio interno**, generar una habito de mejora, la voluntad de cambiar nuestros hábitos depende del compromiso.
- **Sistematizar**, información, comprensión de la misma y la respuesta, para potenciar el hábito de mejora
- **Formación**, responsabilidad y autodisciplina en función al aprendizaje, hábitos sostenibles.

## **CONTROL DE EXISTENCIAS**

(Julio Juan Anaya 2015) Una adecuada gestión de stocks es sin duda uno de los soportes básicos de las más actuales tendencias logísticas de una empresa.

Al hablar del stock nos referimos explícitamente a aquella mercancía trabajada y posteriormente almacenada para cubrir la necesidad del mercado en el más corto tiempo posible y en el momento originada la demanda. El stock representa una antelación prevista de cualquier demanda para su cumplimiento inmediato.

(Sierra y Acosta, Guzmán Ibarra, García Mora 2015) Cuando se habla de “inventarios”, comprendemos que se trata de objetos, cosas o servicios que componen los haberes o existencias en las organizaciones.

Al referimos a la palabra “control”, nos referimos al dominio que se tiene de algo.

(Vidal Holguín 2017) En su libro “Fundamentos de control y gestión de inventarios” menciona que la causa que origina la obligación del mantenimiento en los inventarios, son las variaciones irregulares de la demanda y los tiempos en la reposición.

Se requiere el manejo de sistemas óptimos de previsión en cuanto a la demanda, y estos sistemas deben de permitir estimar con exactitud el promedio y la variación en la demanda en cada ítem que se encuentre en el inventario y stock base. De tal manera que, los inventarios de seguridad se deben calcular proporcionalmente a la variación de la demanda, en base al nivel de servicio que se desea, y no proporcionalmente al promedio del mismo.

## **STOCK BASE**

(Julio Juan Anaya 2015) El stock base se produce a razón de la consecuencia de las políticas de compras, y que en término de promedio es equivalente a la mitad de la compra; no obstante, se entiende con facilidad que en la puesta en práctica a lo largo del año los lotes y ciclos de aprovisionamiento no fueron iguales; por tanto, para acercarnos al problema se debe iniciar en el concepto de lote promedio, el cálculo

correspondería a la división de la previsión de compras anual entre la frecuencia de aprovisionamiento del producto.

## **ROTACIÓN**

(Julio Juan Anaya 2015) Brinda un panorama, en términos de promedio, de la cantidad de veces que un ítem se renueva en los almacenes en un lapso de un año.

La rotación la calculamos al dividir la venta anual entre el stock promedio, pueda ser en unidades de cantidad o en unidades monetarias, siempre y cuando cada magnitud esté valorada al mismo precio.

## **COBERTURA**

(Julio Juan Anaya 2015) Brinda un panorama más comercial ya que indica la cantidad de días que con el mencionado stock podemos resolver la venta anticipada, para calcular la cobertura, se debe multiplicar el factor tiempo (días, semanas o meses) por el inverso al índice de rotación.

## **III. METODOLOGÍA**

### **3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

La investigación es de tipo **aplicada**, según menciona (Ñaupas et al. 2018), se basa en la consecuencia de la investigación básica o fundamental, se expresa problemas e hipótesis de trabajo para determinar problemas de la actividad social de una región o país.

Ya que se dieron soluciones a las dificultades de una empresa de tejido artesanal, gracias al aporte de la metodología de las 5S se buscó incrementar la productividad en beneficio de la empresa y de sus clientes.

Acorde a la orientación de la investigación es de tipo **cuantitativo**, en su libro (Ñaupas et al. 2018), menciona que se utilizan métodos y técnicas cuantitativas, de ahí que tiene relación con la medición, uso de magnitudes, tratamiento estadístico y observación.

### **3.1.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:**

El diseño de la investigación es **experimental**, (Ñaupas et al. 2018), refiere que es un método o una técnica de investigación utilizada para recolectar datos y realizar la verificación de hipótesis. Utiliza técnicas basadas la estadística, en la matemática y la lógica, como técnicas de estadísticas que se emplean para el control de variables y para la medición de las diferencias estadísticas.

Para el presente estudio se logró dirigir y controlar el comportamiento de la metodología 5S en el control de existencias para llevar a cabo la preparación, la formación y la planeación de actividades y mediante el incentivo de mejora continua. (Hernández-Sampieri, Mendoza Torres 2018) mencionan: que el diseño pre experimental, es diseño que solo tiene una agrupación en el cual el grado de comprobación es mínimo. Generalmente se logra una ventaja como primer acercamiento a la investigación de la realidad.

Para el objeto de estudio del presente trabajo de investigación fue empleado el diseño pre experimental estudiándose y analizándose el área de tejido artesanal en dos momentos, antes y después de implementar la metodología 5S.

### **3.2 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN:**

#### **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S**

- **Definición conceptual:** (SOCCONINI, BARRANTES 2020) Las 5s' es un método que le permite consolidar sus cimientos, le brinda una forma simple y práctica de aplicar los principios fundamentales de la calidad para fortalecer los cimientos de su organización para respaldar la forma en que opera su organización y el ritmo de vida de una empresa. está en perpetuo cambio de ambiente sin afectar su salud.



- **Definición operacional:** (Aldavert et al. 2016), 5S para la mejora continua Alda Talent, 2015. Las 5s' es una forma de transferir la oportunidad de aplicar mejoras al equipo. Son mejoras tangibles, como mayor productividad, mejor calidad y seguridad. Al mismo tiempo, activos intangibles como el liderazgo, el sentido de la responsabilidad, la iniciativa, la gestión del talento y la colaboración en equipo.

**A. Indicadores:** En cuanto a los indicadores de la metodología 5s tenemos los siguiente:

#### **SEIRI – CLASIFICAR:**

(Aldavert et al. 2016)Se debe definir y poder diferenciar lo que es estrictamente necesario de aquellos objetos innecesario para el área de trabajo; luego se clasificaran y eliminaran elementos inútiles que generan despilfarros. Se midió con la siguiente fórmula.

$$\%Obj. Clas. = \frac{Objetos\ que\ sirven}{Total\ de\ objetos} \times 100$$

#### **SEITON – ORDENAR:**

(Aldavert et al. 2016)Despejada el área de lo innecesario se organizarán los elementos necesarios de forma que se puedan encontrar con facilidad, se debe determinar en consenso “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”. Se midió con la siguiente fórmula.

$$\%Obj. Ord. = \frac{Objetos\ ordenados}{Total\ de\ objetos} \times 100$$

#### **SEISO – LIMPIAR:**

(Aldavert et al. 2016) Saneada el área de las fuentes de suciedad, acumulaciones innecesarias, desorden, entre otros; debemos anticiparnos y tomar medidas preventivas para controlar el desorden. Se midió con la siguiente fórmula.

$$\%Obj. Desech. = \frac{Objetos\ desechados}{Total\ de\ objetos} \times 100$$

### **SEIKETSU – ESTANDARIZAR:**

(Aldavert et al. 2016) El número de estándares implementados sobre el total de estándares establecidos, con el objetivo de mostrar mediante recursos visuales el estado idóneo del área de trabajo. Se midió con la siguiente fórmula.

$$\%Est. Logr. = \frac{Estandares\ aplicados}{Total\ de\ estandares} \times 100$$

### **SHITSUKE – DISCIPLINA:**

Se desarrollaron mecanismos que nos permitan auditar el mantenimiento y avance de las 5S, generando un hábito entre el equipo de trabajo. Se midió con la siguiente fórmula.

$$\%Cump. Reglas = \frac{Reglas\ cumplidas}{Total\ de\ reglas} \times 100$$

### **B. Escala de medición: De razón.**

Véase, Anexo 1 Matriz De Operacionalización De Las Variables

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

### CONTROL DE EXISTENCIAS

**Definición conceptual:** (Julio Juan. Anaya 2015) La logística integrada se basa en el concepto específico de "control de flujo de materiales", Asumiendo que se trata de una cultura de "gerencia" particular, en un entorno competitivo, las nociones de oportunidad y rapidez en la oferta de productos, así como el servicio y la calidad en general, constituyen los desafíos fundamentales adicionales indispensables a las variantes clásicas y productos complementarios que requieren los mercados. calidad y precio competitivo.

**Definición operacional:**(Julio Juan Anaya 2015) La correcta gestión del inventario es uno de los pilares fundamentales sobre los que se asientan las nuevas tendencias logísticas para las empresas.

**Indicadores:** En cuanto a los indicadores del Control de Existencias tenemos los siguiente:

**STOCK BASE:** (Julio Juan Anaya 2015) El programa anual de aprovisionamiento se divide por la frecuencia de aprovisionamiento, con lo cual tenemos el concepto de «lote promedio de entregas», el cual una vez redondeado al lote mínimo de entrega, se divide por 2 para obtener el valor promedio de los lotes. Se midió con la siguiente fórmula.

$$\text{Stock base.} = \left( \frac{\text{Plan anual aprovis.}}{\text{Frecuencia Aprox}} \right) / 2$$

**ROTACIÓN:** (Julio Juan Anaya 2015) En lo que respecta al promedio, del número de veces que un artículo se renueva en el almacén al cabo de un año. La rotación la

calculamos dividiendo la venta anual por el stock promedio. Se midió con la siguiente fórmula.

$$ROTACIÓN = VENTA ANUAL / STOCK PROMEDIO$$

**COBERTURA:** (Julio Juan Anaya 2015) indica el número de días que con el referido stock podemos atender la venta prevista, para calcular la cobertura, se debe multiplicar el inverso al índice de rotación por el factor tiempo (días, meses o semanas). Se midió con la siguiente fórmula.

$$Cobertura = \left( \frac{1}{Ind. Rot.} \right) \times Factor Tiempo$$

**A. Escala de medición:** De razón.

Véase, Anexo 1 Matriz De Operacionalización De Las Variables

### 3.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

A continuación, detallamos conceptos referentes a la población, la muestra, el muestreo y la unidad de análisis:

**3.3.1 Población:** Según (Gutiérrez González, Vladimirovna Panteleeva 2016) indican que la población es la agrupación de todos los elementos con una similitud en particular cuyo conocimiento es de interés nuestro.

(Ñaupas et al. 2018) menciona que la población se puede definir como el número total de unidades de estudio que contienen las características que deben considerarse. Estas unidades pueden ser personas, cosas, grupos, hechos o fenómenos que presenten las características requeridas para la investigación.

En el presente trabajo de investigación la población será la cantidad de existencias en el área tejido artesanal (N=392) en la empresa Millma & Qaytu SAC, medidas durante 120 días calendario.

**3.3.2 Muestra:** Según mencionan (Gutiérrez González, Vladimirovna Panteleeva 2016) se le llama muestra a cualquier subgrupo dentro de la población, es de interés los subgrupos no vacíos y finitos.”

(Ñaupas et al. 2018)Es una porción de una población y que reúne entre si las mismas características del total por consiguiente se permite la generalización de los resultados

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * E^2 + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

**N (población) = 1093**

**Z (Nivel de confianza) = 95%**

**E (Error de la estimación) = 5%**

**P (Proporción de éxito) = 0.50**

**Q = 1 – P**

$$n = \frac{1093 * 1.96^2 * 0.50 * 0.50}{(1093 - 1) * 0.05^2 + (1.96^2 * 0.50 * 0.50)}$$

$$n = 285$$

**3.3.3 Muestreo:** Según mencionan (Gutiérrez González, Vladimirovna Panteleeva 2016) “El muestreo es simplemente un conjunto de métodos para obtener muestras.”

(Ñaupas et al. 2018)el muestreo es un procedimiento que permite la selección de las unidades de investigación que componen la muestra con el fin de recolectar los datos necesarios para la realización de la encuesta.

Respecto al presente trabajo de investigación en muestreo no probabilístico.

### 3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

(Ñaupas et al. 2018) Son la agrupación de procedimientos y normas que se utilizan para regular un determinado proceso y lograr un determinado objetivo.”

La información que alimenta la base de datos obtenida, es totalmente confiable debido a que fue extraída íntegramente de la empresa en la que se realizó el trabajo de investigación en el taller de tejido artesanal razón por la cual se pudieron calcular los datos con mayor exactitud y precisión, en tiempos reales.

(Ñaupas et al. 2018) Son herramientas conceptuales o materiales a través de las cuales se recopilan datos e información, a través de preguntas, ítems a ser respondidos por el investigador. Toman diferentes formas dependiendo de la tecnología subyacente.

En la investigación se utilizaron fichas de recolección de datos considerados para las variables, hoja de verificación y Check List de cumplimiento inicial y final.

La confiabilidad definida por (Ñaupas et al. 2018) menciona que es confiable cuando las mediciones no varían significativamente, ya sea con el tiempo o entre aplicaciones de diferentes personas con el mismo nivel de educación.

Para el presente trabajo de investigación se utilizaron fichas, tablas de verificación, tablas de recolección de datos los cuales se pueden visualizar en los anexos.

Por ende, para la investigación utilizamos fichas de registros que se mencionarán a continuación:

#### **Instrumentos de la variable independiente**

- Formato de acción sobre materiales y herramientas, ver Anexo 3
  - Formato clasificación de materiales, equipos, herramientas y otros, ver Anexo 4
- Formato de Selección, Clasificación de Materiales, Equipos, Herramientas y Materiales Innecesarios, ver Anexo 5

- Formato de Cambio de los Elementos Innecesarios, ver Anexo 6
- Check list de limpieza, ver Anexo 7
- Rol de Limpieza Taller de Tejido Artesanal – periodo junio/septiembre, ver Anexo 8
- Hoja de verificación, ver Anexo 9

### **Instrumentos de la variable dependiente**

- Formato de inventario de productos por lote, ver Anexo 12
- Formato de salida de productos, ver Anexo 13
- Formato de entrada de productos, ver Anexo 14
- Lista de Trabajadores del Área de Tejido Artesanal – Capacitación 5S, Anexo 15
- Manual de Orden y Limpieza, ver Anexo 17

Tabla 5 Juicio de Expertos

<b>EXPERTO</b>	<b>GRADO DE INSTRUCCIÓN</b>	<b>RESULTADO</b>
ROMEL DARÍO BAZÁN ROBLES	MAESTRO	APLICABLE
ROBERTO FARFÁN MARTÍNEZ	MAESTRO	APLICABLE
ROBERT JULIO CONTRERAS RIVERA	DOCTOR EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	APLICABLE

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

La cantidad es el origen del instrumento de medición, que realiza la medición del mensurando; se refiere a la precisión del instrumento para medir el mensurando, es decir, la validez del instrumento para representar o predecir el atributo de interés para el examinador.

Para este caso la validez de los instrumentos se llevó a cabo mediante el juicio de expertos, que se recurre a tres especialistas en ingeniería industrial, para que validen

los instrumentos de recolección de datos para las dos variables, las validaciones se encuentran en el Anexo 19.

### 3.5 PROCEDIMIENTOS

#### DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO DE LAS 5S

Esta implementación se realiza debido a la necesidad de dar origen a una base sólida para todos los proyectos que se desarrollaran a futuro y acortar los tiempos que invierte el trabajador en actividades que no aportan mayor valor al proceso, como es la búsqueda de material; lo cual, ocasiona tiempos improductivos y a su vez gasto de energía bien sean físico y/o mental, ya que la búsqueda del material puede resultar muy pesada, además de trabajar en un ambiente que no cuenta con las condiciones básicas de orden y limpieza.

La implementación de la herramienta de las 5´S, está fundada en el trabajo en equipo, es la principal razón por la que todo el personal que trabaja en el área de almacén tiene que entender que su participación y compromiso, son parte primordial para que la aplicación de la metodología tenga éxito. De igual manera, el aprendizaje necesario se dará en dos frentes.

Figura 9 Integración de Conocimiento

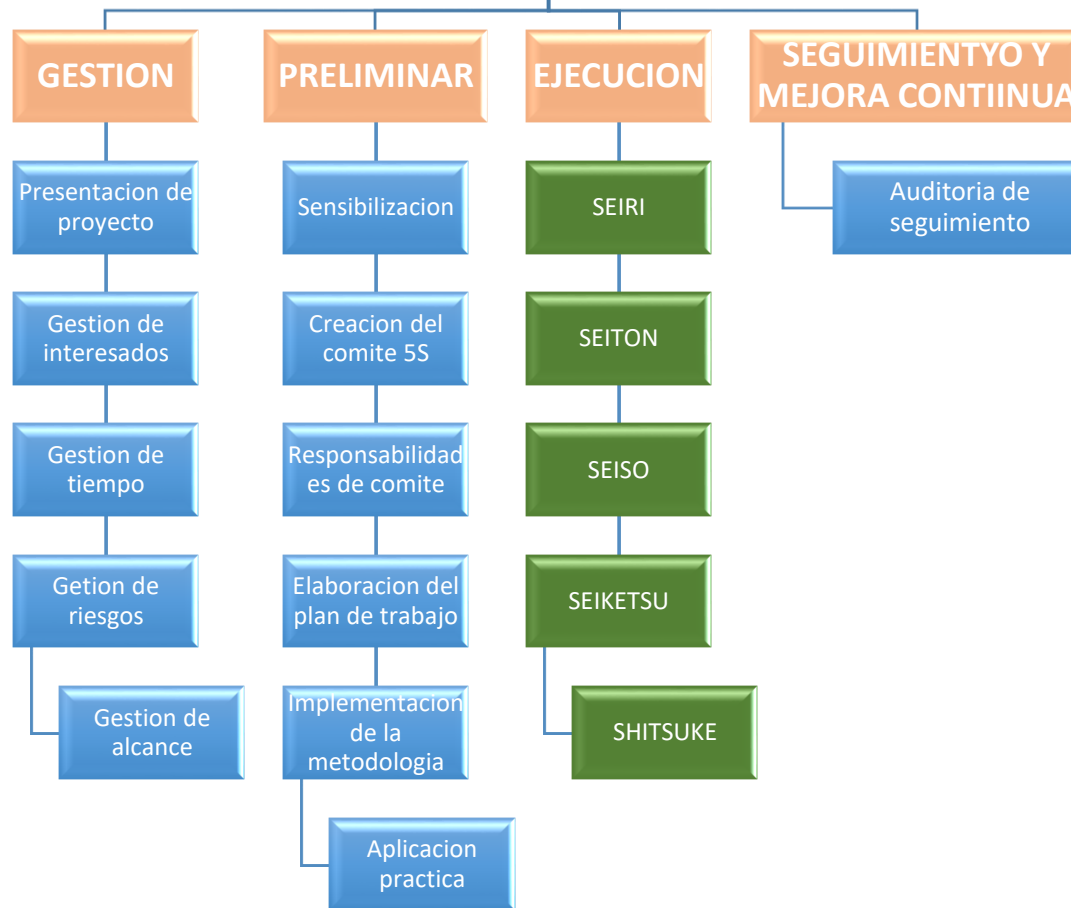


(Lecca Velasquez, y otros, 2021)



Figura 10 Estructura de Desglose de Trabajo

**“IMPLEMENTACION DE METODOLOGÍA 5’S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL, MILLMA & QAYTU, AREQUIPA, 2021”**



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### GESTIÓN

Presentación del proyecto al gerente general

Inicialmente para poder realizar el presente proyecto de implementación de las 5's en la empresa Millma & Qaytu S.A.C se presentó el proyecto al gerente general, el cual se sintió atraído y con grandes expectativas, dando como una opción el área de tejido artesanal para poder implementar la metodología.

Figura 11 Acta de reunión

#### ACTA DE REUNION

En la empresa Millma & Qaytu S.A.C. en el distrito de Cayma, 01 de Agosto del 2020, la gerencia general toma la decisión de llevar acabo la implementación de la Metodología 5S en el área de tejido artesanal con el propósito de que se mejore la gestión en cuanto a: la preparación, formación y planificación de actividades, análisis y decisión de las propuestas de mejora a ejecutar, entre otros; por lo tanto el gerente general dará las facilidades y el compromiso de supervisión constante para que se lleve a cabo una buena implementación, lo cual se tendrá que acudir la conformación de un comité de apoyo.

Firma del gerente general

**MILLMA & QAYTU S.A.C.**  
  
Fernando Corrales Bermejo  
GERENTE GENERAL

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## Gestión de Interesados

Tabla 6 Registro de Interesados

<b>ROL</b>	<b>REQUISITOS</b>	<b>EXPECTATIVAS</b>	<b>POSIBLE INFLUENCIA</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>FASE DE MAYOR INTERÉS</b>
<b>GERENTE GENERAL</b>	Conocimientos en Ingeniería y textiles	Dirigir el proyecto	Control de soporte operativo	A favor	Seguimiento y Mejora Continua
<b>JEFE DE ÁREA DE PRODUCCIÓN</b>	Conocimientos en producción	Aplicar la metodología 5S	Control de soporte operativo	A favor	Ejecución
<b>JEFE DE ALMACÉN</b>	Conocimientos en Almacén	Aplicar la metodología 5S	Control de soporte operativo	A favor	Ejecución
<b>JEFE DE ÁREA DE TEJIDO</b>	Conocimientos en tejido artesanal	Aplicar la metodología 5S	Control de soporte operativo	A favor	Ejecución
<b>SUPERVISOR</b>	Conocimientos en Supervisión y calidad	Aplicar la metodología 5S	Control de soporte operativo	A favor	Ejecución
<b>OPERARIOS</b>	Conocimientos en tejido, diseño y acabados.	Cumplir con las tareas asignadas	Aceptar y adaptar la implementación de la metodología 5S	A favor	Ejecución

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## Gestión de Tiempo

Tabla 7 Cronograma de Implementación de Mejora

CRONOGRAMA DEL PROYECTO																		
PROYECTO	COD	NOMBRE	"IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5'S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL, MILLMA & QAYTU, AREQUIPA, 2021"															
ETAPA / ACTIVIDAD			JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE			
			1° S	2° S	3° S	4° S	5° S	6° S	7° S	8° S	9° S	10° S	11° S	12° S	13° S	14° S	15° S	16° S
<b>GESTIÓN</b>																		
Presentación del proyecto al gerente general – Acta de reunión																		
Gestión de Interesados																		
Gestión de Tiempo																		
Gestión de Riesgos de la implementación																		
Gestión de alcance de la implementación de la metodología 5S																		
<b>PRELIMINAR</b>																		
Sensibilización																		
Elaboración del Plan de Trabajo																		
Creación Comité 5s																		
Designar responsabilidades del Comité 5s																		
<b>APLICACIÓN PRACTICA</b>																		
Evaluación de la situación actual																		
Evaluación y ponderación inicial																		
Matriz Selección del problema																		
Diagrama Causa – Efecto																		
Análisis Causa Raíz 5 WHY																		
Diagrama 5W – 1H																		
<b>EJECUCIÓN</b>																		
Clasificar, organizar y limpiar																		
Primera S: SEIRI																		
Identificación de elementos innecesarios																		
Listado de elementos innecesarios																		
Tarjetas de color																		
Plan de acción para retirar materiales																		
Reunión informativa																		
Segunda S: SEITON- Organización																		
Mapa provisional 5s																		
Implementación de indicadores																		
Marcación de la ubicación																		
Marcación con colores																		
Señalización de áreas																		
Letreros y tarjetas																		
Localizadores de stock																		
Tercera S: SEISO																		
Campaña de limpieza																		
- Planificación																		
Tipo de limpieza																		
- Limpieza diaria																		
- Limpieza con mantenimiento																		
- Prepara el manual de limpieza																		



## Gestión de Riesgos de la implementación

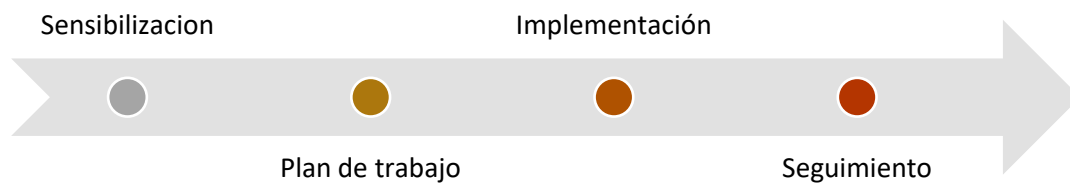
Tabla 8 Gestión de Riesgos del Proyecto

ID	ETAPA	RIESGO	CONSECUENCIA	IMPACTO	PROBLEMA	ESTRATEGIA
R01	Gestión	Inadecuada planificación de Metodología	Genera tiempos perdidos	Medio	Alto	Evitar
R02	Preliminar	Insuficiente información	Duplica procesos	Medio	Medio	Aceptar
R03	Ejecución	Inadecuado desarrollo de la metodología Insuficiente tiempo de planificación	Retrasos en entregas programadas	Alto	Alto	Transferir
R04	Seguimiento y mejora	No cumplir con los objetivos propuestos	Pérdida de clientes	Alto	Alto	Trabajar en equipo

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## Gestión de alcance de la implementación de la metodología 5S.

Figura 12 Preliminar de Implementación de la Metodología 5S



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

### PRELIMINAR

- **Sensibilización**

Iniciando desde alta gerencia como factor crítico en el proceso de implementación hasta el personal obrero (tejedoras), siendo de suma importancia para la asignación de recursos para la implementación de la metodología 5S.

Se llevará a cabo un plan para la capacitación de todo el personal del taller de tejido artesanal con la presencia de alta gerencia y líderes de área.

Por ello se realizarán talleres y reuniones, para brindar más información y alcances sobre los soportes que comprende la implementación de la herramienta de calidad de las 5'S, presentando los grandes beneficios que se obtendrán al ser aplicados en su área de trabajo, y primordialmente se busca obtener que cada uno de los integrantes se sienta realmente comprometido con la labor que realiza al ejecutar dicha herramienta.

- **Elaboración del plan de trabajo.**

Tabla 9 Plan de Trabajo de las Herramientas de la Calidad

<b>“IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5’S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS EN EL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL DE LA EMPRESA MILLMA &amp; QAYTU, AREQUIPA, 2021”</b>		
<b>GESTIÓN</b>	Presentación del proyecto al gerente general	
	Gestión de Interesados	
	Gestión de Tiempo	
	Gestión de Riesgos de la implementación	
	Gestión de alcance de la implementación de la metodología 5S	
<b>PRELIMINAR</b>	Sensibilización	
	Plan de Trabajo	
	Creación Comité 5s	
	Designar responsabilidades del Comité 5s	
	Aplicación practica	
	Diagnostico situación actual	
	Diagrama de operaciones proceso actual	
	Evaluación y ponderación inicial	
	Matriz Selección del problema	
	Diagrama Causa – Efecto	
	Análisis Causa Raíz 5 WHY	
	Diagrama 5W – 1H	
	Solución planteada	
<b>EJECUCIÓN</b>	<b>Clasificar, organizar y limpiar</b>	<b>Primera S: SEIRI</b>
		Identificación de elementos innecesarios
		Plan de acción para retirar materiales
		<b>Segunda S: SEITON</b>
		Mapa 5s
		Marcación de la ubicación



		Marcación con colores
		Establecer lugares seguros
		Mejorar la calidad, eficacia, procedimientos para mantener el orden.
		<b>Tercera S: SEISO</b>
		Incentivar actitud de limpieza
		Mantener clasificación y orden de cada elemento
		Campaña de limpieza
		Planificar
		Tipo de limpieza
		Limpieza diaria
		Limpieza con mantenimiento
		Prepara el manual de limpieza
		Preparar elementos de limpieza
	<b>Estandarizar</b>	<b>Cuarta S: SEIKETSU</b>
		Asignar trabajos y responsabilidades
		Integrar acciones en cuanto a clasificación, distribución, orden, disposición y limpieza
		Hoja de verificación
		Seguridad e higiene industrial
		Limpieza regular
		Establecer procedimientos y planes para mantener el orden y limpieza
		Protección personal
		Prevención ante emergencia
Prevención de accidentes		

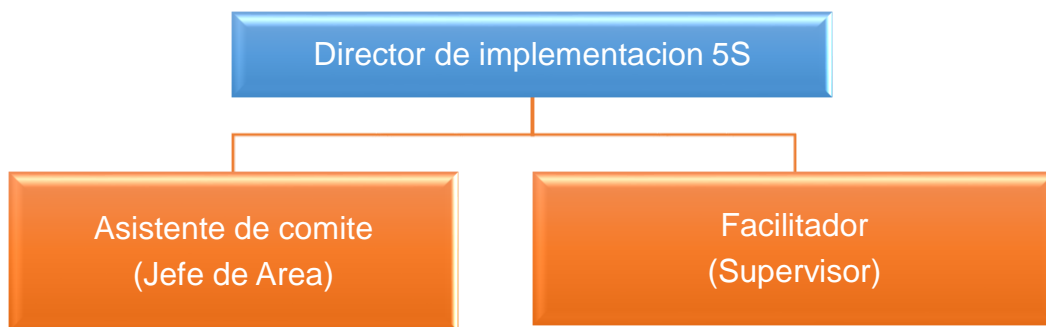
	Mantener funciones básicas	
	Iluminación	
	Políticas de control de acceso a almacén	
	<b>Disciplina</b>	Quinta S: SHITSUKE
		Formación
		Papel de la dirección y trabajadores
		Respeto por el trabajo de los demás
		Cumplimiento procedimientos, reglas y procedimientos establecidos
Uso permanente de equipos de protección		
Hábitos de limpieza		
<b>SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA</b>	Acciones para mantener las mejoras	
	Check List implementación	
	Plan de Auditorias	
<b>REVISIÓN Y CONSOLIDACIÓN</b>	Resultados de encuesta	
	Comparación y tabulación de datos obtenidos inicialmente y después de implementación nivel 5s.	
<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA</b>	Análisis económico	
	Costo de aplicación de la mejora	
	Tiempo de recuperación	
	Periodo de recuperación de inversión	

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Creación del Comité 5S**

En el taller de tejido de la empresa Millma & Qaytu S.A.C, en la ciudad de Arequipa, calle Tronchadero, distrito de Cayma, marcando las 09:00 h del día viernes 04 de junio del año 2021, se congregaron el jefe de proyecto junto a los encargados, para evaluar la implementación de la Metodología 5S que se llevara a cabo en el área de tejido artesanal, quedando conformado el siguiente diagrama. Ver **Figura 13 Conformación del Comité 5S**

Figura 13 Conformación del Comité 5S



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Responsabilidades del Comité 5S**

Se procedió con la distribución a cada representante de sus funciones donde el Asistente de comité será el jefe de área y el supervisor del área de tejido artesanal, el Facilitador será el supervisor.

Ver Tabla **10**.

Tabla 10 Responsabilidades del Comité 5S

RESPONSABILIDAD	TAREA
Planear: Director de implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de desarrollo de actividades</li> <li>• Utilización de recursos para las capacitaciones</li> </ul>
Hacer: Jefe de área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunir y convocar a los trabajadores para la capacitación acerca de la metodología.</li> <li>• Fomentar la unión del personal como equipo de trabajo.</li> <li>• Participar en la elaboración de las actividades</li> </ul>
Verificar: Supervisor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento</li> <li>• Realizar auditorias</li> </ul>
Actuar: Director de implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la implementación de las actividades de mejora</li> <li>• Archivar las actividades y resultados</li> <li>• Implementación de la Metodología</li> </ul>

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## APLICACIÓN PRÁCTICA DE LAS HERRAMIENTAS DE CALIDAD

El proyecto tiene la finalidad implementar la metodología 5S en la administración del almacén, buscando una cultura de trabajo en la alta gerencia y todos los colaboradores participen para mejorar los procesos mediante actividades individuales o grupales, con el objetivo principal de incrementar la eficacia y eficiencia de todos los interesados. Es así, que se logró realizar una reunión preliminar la cual tiene la finalidad de difundir y dar a conocer más sobre la metodología que se implementara, se invitó a participar a los trabajadores del turno diurno. También se llevaron a cabo capacitaciones durante la implementación.

Figura 14 Sensibilización del Personal Área de Tejido Artesanal



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 15 Capacitación al Personal de Tejido



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

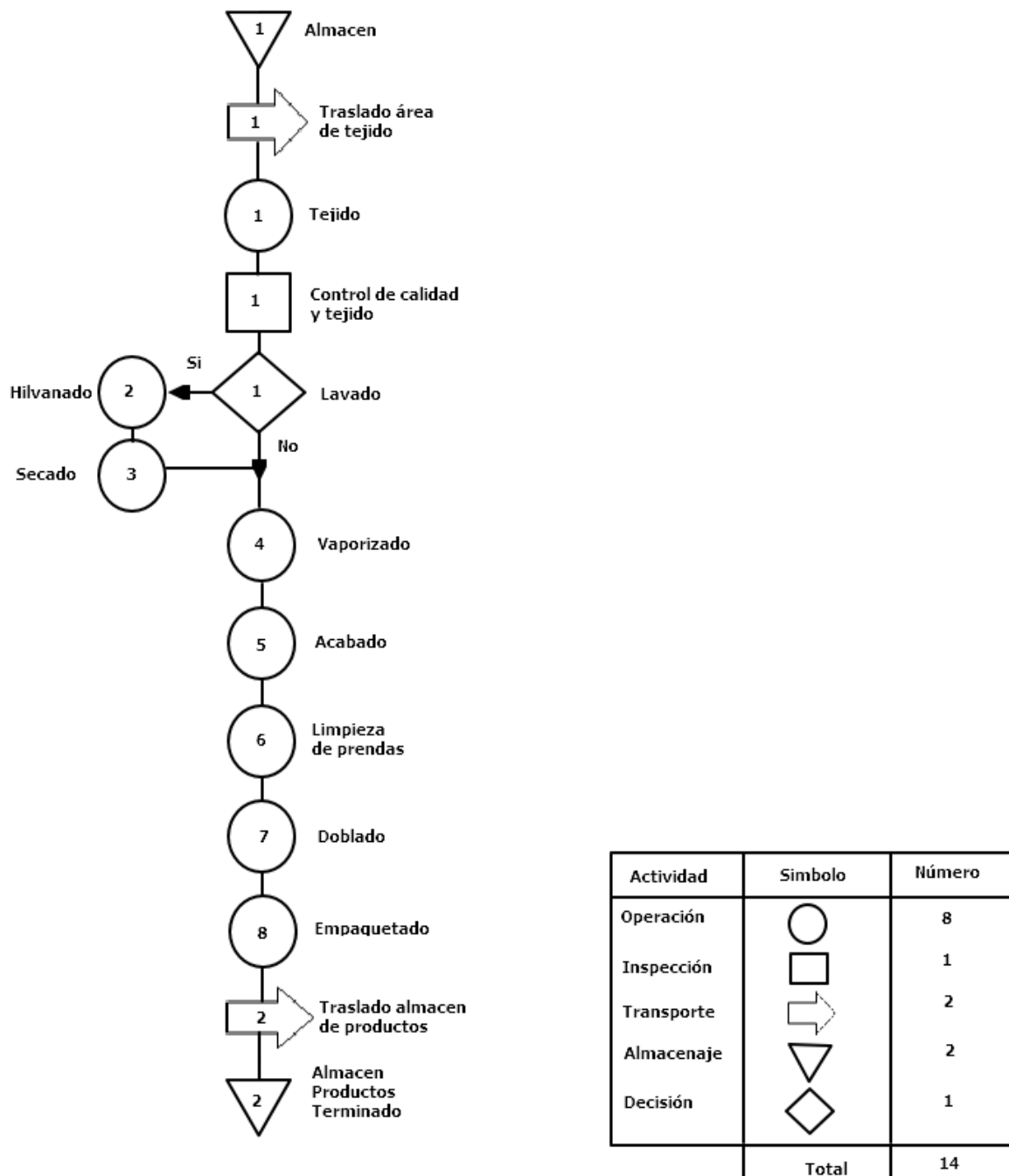
Figura 16 Personal Motivado a Implementar la Metodología



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Evaluación de la situación actual**

Figura 17 Diagrama de Operaciones Actual Proceso Productivo



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Evaluación y ponderación inicial**

Con el objetivo de calcular el nivel con el cual inicia la implementación de las 5S en el almacén de tejido, se desarrolló una gama de preguntas cuyas respuestas serán

ponderadas del 0 al 4, en donde 0 refiere a “sin implementar”, 1 refiere a “regular”, 2 refiere a “bueno”, 3 refiere a “muy bueno” y 4 refiere a “excelente”.

El progreso de esta evaluación será aplicado a cada una de las 5S, el resultado obtenido se comparará con su puntuación máxima, del cual obtendremos así un valor en porcentaje del cual se definió que si es < 35% “es bajo”, > 35% “es regular”, > 55% “bueno”, > 75% “muy bueno”, y > 95% “excelente”.

El primero en ser evaluado es el jefe de área que también es el responsable del desarrollo de la implementación de la 5s.

Figura 18 Jefa de Área



(Diego Vilca PROMPERU)

En la Tabla **11** podemos observar todos los datos obtenidos en la encuesta inicial y en la Tabla **12** se observan los datos tabulados en porcentajes.

Tabla 11 Evaluación inicial 5S

Clasificación		
Ítem	Descripción	Puntos
1	¿Las herramientas que se utilizan en el trabajo se encuentran en buenas condiciones?	2
2	¿No se tienen materiales que sean innecesarios en el lugar de trabajo?	2
3	¿Todos los pasadizos están libres y sin obstáculos?	2
4	¿Todas las mesas de trabajo están libres de objetos que no se utilizan?	2
5	Todos los cajones se encuentran bien ordenados	2
6	¿Las cosas que se necesitan se encuentran fácilmente?	2
Ordenar		

7	¿Las zonas de almacenamiento y trabajo están debidamente señaladas?	2
8	¿Existe un lugar asignado para cada cosa?	2
9	¿Todas las sillas y mesas están en el lugar designado?	2
10	¿Los botes de basura se encuentran en su lugar designado?	2
11	¿Los escritorios y mesas de trabajo, están debidamente organizados?	2
12	¿Las herramientas y materiales están debidamente organizadas?	2
<b>Limpiar</b>		
13	¿Las áreas de trabajo se encuentran limpias?	2
14	¿Los escritorios y mesas de trabajo se encuentran limpios?	2
15	¿Las herramientas de trabajo se encuentran limpias?	2
16	¿El piso está libre de polvo, basura y/o manchas o residuos?	2
17	¿Existen roles de limpieza?	0
18	¿Se realizan campañas de limpieza?	0
<b>Estandarizar</b>		
19	¿El personal utiliza su equipo de protección personal?	2
20	¿Existen políticas de ingreso a almacén?	0
21	¿Existe señalizaciones en todas las zonas de trabajo?	2
22	¿Se han implementado ideas de mejora en las áreas?	1
23	¿Cada trabajador tiene una tarea designada?	2
24	¿Los insumos y materiales están debidamente clasificados?	1
<b>Disciplina – Mejora continua</b>		
25	¿Los trabajadores conocen y/o han escuchado sobre la metodología 5s?	1
26	¿Existe un control para el stock en almacén?	2
27	¿Se brindan charlas de capacitación?	0
28	¿Se motiva al personal en cuanto a la calidad?	1
29	¿Existe disciplina en el área de trabajo?	1
30	¿Se realizan auditorias semanales y/o mensuales?	0

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

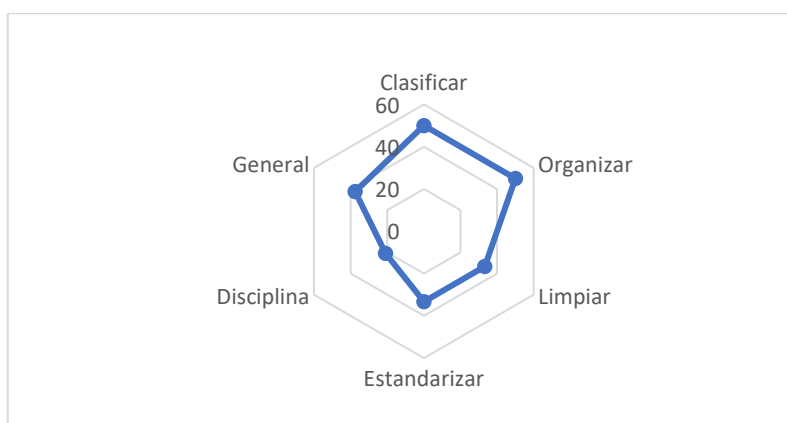


Tabla 12 Cuadro Resumen de Evaluación Inicial

Ítem	Puntos	Puntos Max.	%	Ponderación
Clasificar	12	24	50%	Regular
Organizar	12	24	50%	Regular
Limpiar	8	24	33%	Bajo
Estandarizar	8	24	33%	Bajo
Disciplina	5	24	21%	Bajo
General	45	120	38%	Regular

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 19 Representación Evaluación Inicial



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Matriz selección del problema**

Después de realizar la lluvia de ideas se realizó la Matriz de selección de problemas como se observa en la siguiente Tabla **13**

Tabla 13 Matriz de Selección de Problema

PROBLEMAS	CRITERIO (1) POCO (5) MUCHO					TOTAL
	DIFICULTAD	URGENCIA	IMPACTO ECONÓMICO	CONTROL	IMPORTANCIA	
Falta de supervisión	3	3	2	4	4	16
Deficiente orden de almacenamiento	2	3	2	4	5	16
Deficiente control de existencias (entradas y salidas)	4	4	3	3	5	19
Falta de capacitación	2	4	3	2	4	15
Falta de orden y limpieza	3	2	3	4	5	17

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

De acuerdo a la Tabla **13** obtuvo que existe un deficiente control de existencias en cuanto a las entradas y salidas de material tanto como de productos en stock tienen una mayor cantidad de incidencia de acuerdo a los criterios tomados en cuenta, en menor proporción, pero significativos también se encuentra la falta de capacitación.

## EJECUCIÓN

Las herramientas de la calidad en el área de tejido artesanal se aplicaron desde la aprobación por parte de la gerencia, este proceso se iniciará en un corto plazo debido a que es un área crítica.

El método de las 5 “S” es una de las herramientas que permite aumentar el orden y la eficiencia del lugar de trabajo con el objetivo de incidir positivamente en la productividad empresarial.

- **PRIMERA “S”: SEIRI – CLASIFICAR**

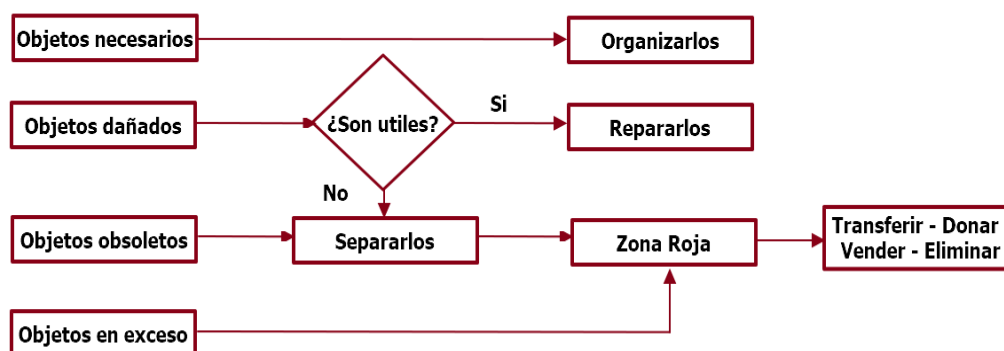
Los criterios a seguir para poder realizar esta actividad son:

- Clasificar en el área de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Seleccionar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo.
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la eficiencia y eficacia en el trabajo.
- Eliminar información innecesaria y/o doble y que nos puede generar errores de interpretación o de actuación.

Entre los principales beneficios cabe mencionar:

- Mayor espacio, un mejor control de inventarios, reducción de gastos, menor grado de accidentabilidad por caídas a un mismo nivel.

Figura 20 Flujo de Proceso de Clasificar



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

**Listado de elementos innecesarios:** Con la colaboración, participación y autorización del personal se puntualizaron las herramientas indispensables que requieren para la elaboración en el proceso de tejido artesanal y proceder con la clasificación. Lo primero que se llevó a cabo fue el listado de elementos innecesarios, ver Anexo 5 lo cual permitirá registrar los elementos innecesarios, su ubicación, cantidad, posible causa y acción sugerida para su eliminación.

Esta lista es complementada por las tejedoras, operarios y auxiliar de materia prima.

Tabla 14 Identificación de Materiales

<b>MATERIALES ENCONTRADOS</b>	<b>ACCIÓN</b>
Herramientas / Cajas	Mover y renombrar por tipo de herramienta
Materiales, equipos totalmente dañados	Eliminar
Hilos	Organizar
Sillas y mesas	Organizar
Extintores	Conservar

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **Tarjetas de color:** En caso de los elementos innecesarios los cuales no tiene definido un propósito se conducirán al área llamada zona roja, la cual es un área de almacenamiento transitorio ya que otras áreas de la organización pueden necesitarlas en un futuro.

Figura 21 Modelo de Tarjeta Roja Aplicada en la Empresa

**TARJETA ROJA**

FECHA:  
NOMBRE DEL RESPONSABLE:

CATEGORIA:  
Productos:  
Accesorios:  
Hilados:  
Materia Prima:

Otros:  
Nombre y cantidad:

**RAZONES POR QUE DEBE SER RETIRADO:**  
No es necesario:  
Usados u obsoletos:  
No pertenece al area:

Otros:

Fecha de cierre:  
Responsable de cierre:  
Firma:

Observaciones:

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Se clasificaron los materiales innecesarios para almacenarse, hasta que se decida qué hacer con ellos, y llevarlos al área correspondiente o eliminarlos. Ver Anexo 3.

- **Plan de acción para retirar los materiales:** Una vez identificados y marcados con las tarjetas rojas los materiales innecesarios, se realizan las siguientes interrogantes:
  - ¿Lo ubicaré en un nuevo lugar dentro de la empresa?
  - ¿Se almacenará fuera del área de trabajo?
  - ¿Se eliminará?

El método a usar en este paso, se muestra en el Anexo 4.

Se clasifico documentación innecesaria y se guardó en un almacén separado y rotulado.

También se clasificaron cajas de cartón, manejadoras, hilados y algunas agujas y palitos incensarios y/o dañados y se derivaron a la zona roja.

**Reunión informativa:** El día 05 de julio de 2021 se reunieron a las 08:30 am el comité 5S y los trabajadores involucrados del área de tejeduría con el fin de informar sobre el desarrollo del plan de trabajo de la implementación.

Figura 22 Área continua al almacén de Productos Terminados Antes de la Mejora



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 23 Área de Descarga de Materia Prima



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 24 Mesa de Trabajo Desordenada



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 25 Área de clasificación materiales de empaque y rotulado



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 26 Clasificación de Documentos en Escritorio de Oficina



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 27 Organización de Escritorio y Documentación de Trabajo

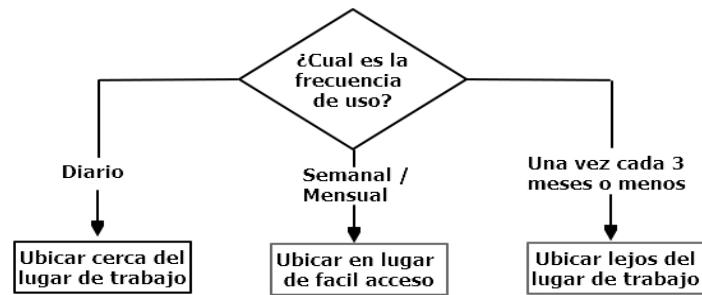


(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

- **SEGUNDA “S”: SEITON – ORGANIZAR**

Se ordenaron y organizaron las herramientas y materiales necesarios, para ello se estableció un lugar específico y adecuado para cada cosa, de manera que se facilite su identificación, localización, disposición y regreso al lugar de origen, después de ser utilizados.

Figura 28 Flujo del Proceso de Organizar



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

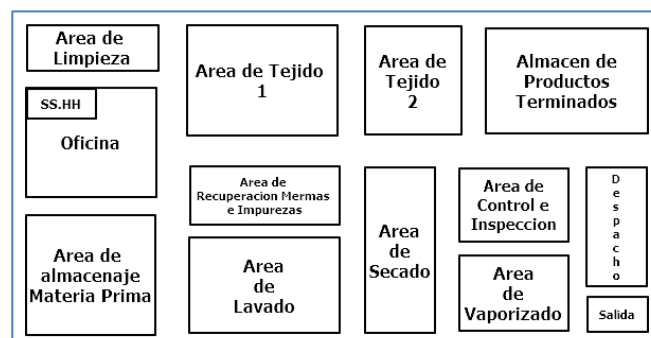
Se desea mejorar la identificación, localización, disposición y reconocimiento de las herramientas, materiales y equipos a utilizar y su buena conservación ya que esto permitirá, mejorar la imagen del área para agilizar el proceso, reducir mano de obra y/o procesos innecesarios, tiempos muertos, motivar al personal, mejorando a si el control de stock de productos y materiales, una mejor coordinación y eficiencia acorde a la ejecución de trabajos.

Considerando los siguientes puntos:

- Seguridad: En el caso de estantes, evitar caídas, movimientos peligrosos, estorbo de materiales.
- Calidad: En el caso de herramientas y/o materiales, evitar que puedan producir golpes, heridas, y que se deteriore por mal almacenamiento.
- Eficacia: Minimizar trabajo perdido.

Elaborar procedimientos para mantener el orden.

Figura 29 Propuesta de Mapa Provisional 5S Organización de Actividades



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)



Una vez que sea decidida la mejor distribución, es necesario marcar, reconocer e identificar estas localizaciones de forma que cada trabajador sepa dónde están las cosas, y cuantas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para esto se implementará:

- Indicadores de ubicación y de cantidad.
- Letreros y tarjetas.
- Nombre de las áreas de trabajo.
- Localización de stocks.
- Señalización de áreas: Se usará para señalar los espacios en los que se realiza la descarga de productos (fibra de alpaca, hilos, prendas, entre otros), para situar las áreas de trabajo, para marcar los lugares donde están los extinguidores, los encerres de limpieza (escoba, tacho, recogedor, entre otros).

Figura 30 Imagen Referencial Líneas de Señalización de Pisos



(Habitissimo, 2019)

Simultáneamente se debe reconocer e identificar las áreas que usualmente se limpian, lugares sucios es decir que no se realiza la limpieza de manera continua y espacios de los cuales fueron removidos los innecesarios.

De igual forma se revisaron y reubicaron los botiquines en áreas estratégicas.

Se eliminaron cajas, depósitos innecesarios y se reemplazaron cajas para almacenar la materia prima que en este caso son los hilos, por color, trama, y número de cabos.

Hay mayor espacio para el transporte y manejo de materiales en el taller de tejido de la empresa.

Se mejoró en control de equipos, herramientas y materiales para reducir movimientos y tiempos innecesarios.

Figura 31 Almacén del Taller Antes de la Mejora



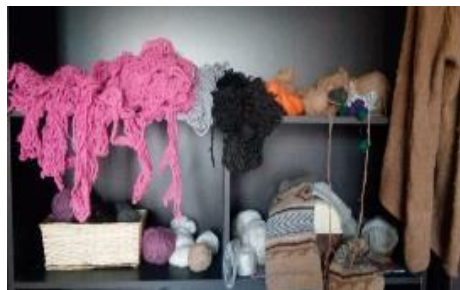
(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 32 Revisión de Botiquines Antes de Implementación



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 33 Estantes de Trabajo Desordenados



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 34 Materiales de Limpieza Distribuidos Según Uso Después de la Mejora



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 35 Enceres y Materiales de Limpieza Distribuidos Según Uso



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 1 Reubicación e Implementación de Botiquín Almacén



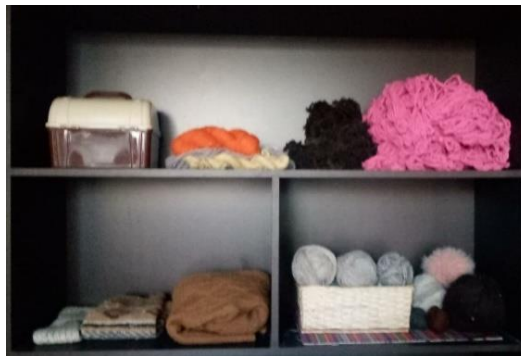
(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 2 Reubicación Estratégica de Botiquín Área Tejido



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 36 Orden y Clasificación en Estantes de Trabajo



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

### **TERCERA “S”: SEISO – LIMPIAR**

Para incentivar actitud de limpieza en el lugar de trabajo, la conservación en cuanto a la clasificación y el orden de cada una de las herramientas, equipos y materiales, al mismo tiempo verificar que los elementos de trabajo estén en óptimas condiciones, de manera que, si se detecta algo fuera de lo normal se permita solucionar el problema de manera oportuna. Lo cual permitirá:

- Mayor vida útil de equipos, herramientas
- Menor probabilidad de contraer enfermedades
- Menor tasa de accidentabilidad
- Mejor aspecto y presentación del área

Se llevaron a cabo:

**Campaña de limpieza:** A fin de laborar en un lugar agradable, ordenado y limpio el personal trabajara motivado. La primera campaña se realizó el viernes 20 del mes de agosto. Por ello se implementó realizar Check List de Limpieza. Ver Anexo 7

Figura 37 Personal Listos para Iniciar la Campaña de Limpieza



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Asimismo, se realizarán las siguientes acciones:

- **Planificación:** En el caso de la empresa Millma & Qaytu S.A.C se asignarán responsabilidades a cada trabajador las cuales serán diarias y/o semanales. Referente al tipo de limpieza, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Limpieza diaria:** Para motivar a todo el personal a entender y comprometerse en el proceso de implantación seguro de la 5 S. Se elaboró un manual de limpieza, ver Anexo 17.

Anexo 7

- **Limpieza con mantenimiento:** En el área de almacén se hará una fumigación para evitar que se apolillen los tops de fibra, hilados, en promedio de tiempo estimado de tres a cinco meses; así como el mantenimiento integral a la computadora y ruelas de hilado, instalaciones de agua y desagüe entre otras a fin de prevenir problemas próximos. Brindando a si un mantenimiento preventivo de cada dos meses y/o un mantenimiento correctivo de ser necesario.

Figura 38 Área de Descarga de Materia Prima Antes de la Mejora



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 39 Canchón de Almacén Antes de la Mejora



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 40 Limpieza de Áreas Comunes



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)



Figura 41 Limpieza de Taller



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Al llevarse a cabo esta fase se pudo observar lo siguiente:

- Hilos rotos almacenados: esto se debe a la mala calidad (se necesita realizar una mayor supervisión y control en el proceso de hilandería).
- Equipos y herramientas en mal estado: como resultado del uso excesivo y/o la mala calidad (se precisa tener un mayor control de proveedores en el proceso de adquisición).

Es sumamente importante que todos trabajadores y cargos involucrados participen comprometidos al cumplimiento de sus funciones con eficiencia y eficacia.

#### **CUARTA “S”: SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN**

En base a Seiton y Seiso los cuales permite mantener la clasificación el orden y la limpieza con regularidad, a fin de no descuidar las mejoras que se realizaran para evitar el origen de fallas dando paso a la mala gestión en cuanto a existencias de materia prima, entregas tardías, mala calidad de los productos, generando reprocesos y costos innecesarios, pérdida de clientes.

Es esencial sostener estándares en cuanto a limpieza y orden en el área de trabajo. Cada trabajador cuenta con el conocimiento pleno de las tareas que realiza de tal manera se evitan errores en cuanto a limpieza, accidentes y riesgos laborales.

a) Hoja de verificación: Para el registro y recopilación de información real, para detectar problemas en cuanto a calidad a fin de poder solucionarlos. Llevando a cabo la evaluación inicialmente al jefe del área, para determinar: donde, como, que, y cuando evaluar a cada uno de los trabajadores a fin de que se controle su propia o actividad. Ver Anexo 9.

b) Seguridad e higiene industrial:

Es importante destacar la seguridad e higiene industrial, basándonos en lo siguiente:

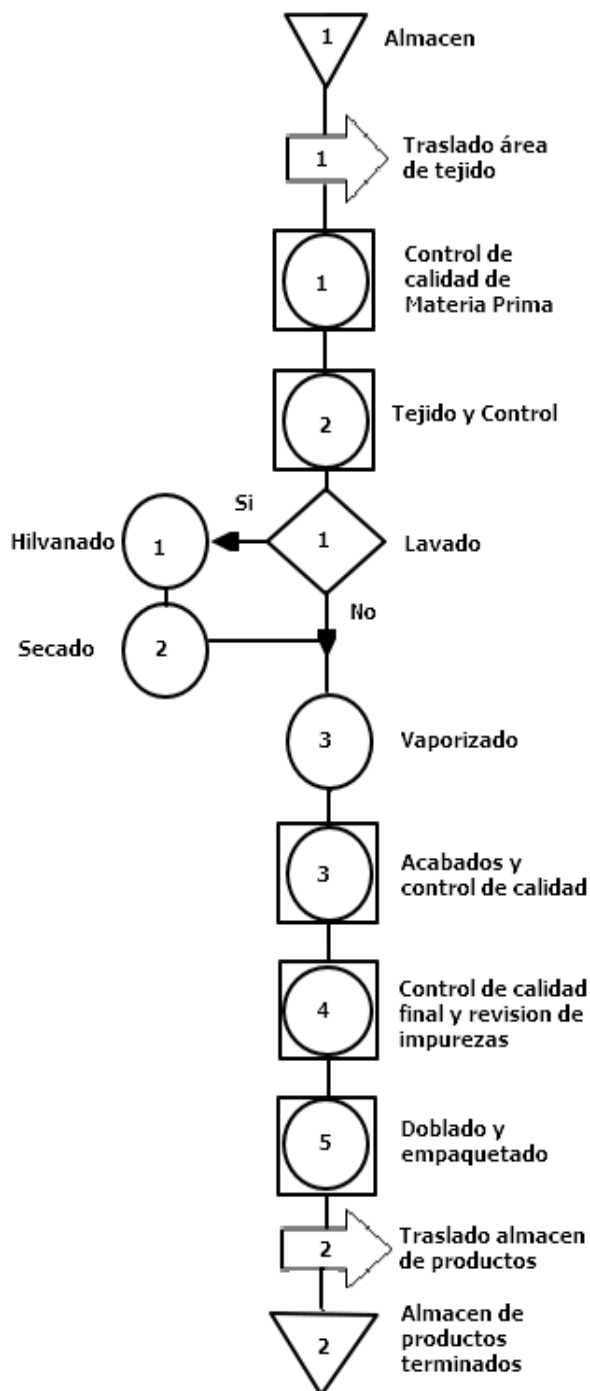
- Protección personal:
  - Ropa de trabajo apropiada
  - Barbijo industrial
  - Lentes de seguridad
  - Mascarillas de protección
  - Mandiles de trabajo
  - Guantes de látex (en caso del lavado)
- Prevención ante una emergencia
  - Señaléticas de seguridad en pasadizos y zonas estratégicas
- Prevención de accidentes
  - Revisión programada de extintores y verificación de fecha de expiración.
  - Correcta implementación de botiquines de primeros auxilios.
  - Disponibilidad de puertas de emergencia
  - Alcance de instrumentos de seguridad
  - Registro de los números de emergencia y planes de contingencia

Es necesario que cada uno de los trabajadores entienda la importancia de cumplir con sus tareas de manera eficaz, comprometido, responsablemente y en el momento oportuno. Resaltando la importancia en el tema de seguridad e higiene de inicio a final del día de trabajo.

En esta fase culmina el proceso de implementación.



Figura 42 Diagrama de Operaciones Después de Implementación



Actividad	Simbolo	Número
Operación	○	3
Operacion combinada	◻	5
Transporte	➡	2
Almacenaje	▽	2
Decisión	◇	1
Total		13

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 43 Política de Control de Acceso a los Almacenes

MILLMA & QAYTU   
POLITICA DE CONTROL DE ACCESO A LOS ALMACENES

Los almacenes de la compañía, encargados de la custodia de las materias primas, productos terminados, insumos, repuestos y equipos (activos de la empresa), comunica a sus colaboradores, proveedores y recurrentes a estas áreas, lo siguiente:

- Está terminantemente prohibido el ingreso de personal NO AUTORIZADO al área de almacenes.
- Todo ingreso a los almacenes debe ser comunicado y justificado por los encargados de cada jefatura.
- Todo personal que ingrese y salga del almacén debe registrarse en el cuaderno de CONTROL DE INGRESOS Y SALIDAS, ubicado en la puerta de ingreso.
- Es obligatorio identificarse con su fotocheck: personal de la empresa, postulantes o visitantes.
- El personal que solicite ingresar a los almacenes de la empresa para realizar inspecciones, inventarios u otra actividad, deberá hacerlo portando su equipo de protección personal (EPP)
- El personal tercero que ingrese a los almacenes NO DEBE portar celulares, cámaras fotográficas ni equipos de filmación, salvo que cuente con permiso expreso firmado por la Gerencia del área que está solicitando el ingreso y el área de seguridad.
- Por ningún motivo el personal ingresante al almacén debe manipular artículos custodiados sin la autorización debida.
- Todo personal o visita que ingresó al almacén, al momento de retirarse debe dejar la zona de trabajo limpia y ordenada.
- Para el personal que labora en los almacenes está totalmente prohibido ingresar con mochilas o maletines, para ello debe solicitar casilleros en los vestuarios.

Comprometidos con nuestra responsabilidad de custodiar los inventarios, aseguramos su difusión, comprensión y cumplimiento en todos los niveles de la organización.

MILLMA & QAYTU S.A.C.  
  
Fernando Cortales Bermejo  
GERENTE GENERAL

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

## QUINTA “S”: SHITSUKE – DISCIPLINA

La práctica de la disciplina pretende convertir en hábito de respetar el trabajo de los demás y emplear correctamente los métodos, normas, procedimientos, estándares y controles previamente como herramientas, las cuales fomentan la autodisciplina y el trabajo en equipo. Es sumamente importante que los trabajadores asuman compromisos tales como:

- Puntualidad
- Voluntad
- Amor por el trabajo
- Perseverancia
- Buena presencia
- Entusiasmo
- Responsabilidad

Es necesario crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

- a) Formación: Es necesario educar, entrenar, capacitar e introducir los pilares de la Metodología 5s.
- b) El papel de la dirección: Es fundamental educar a los trabajadores sobre los principios y técnicas de calidad y producción. De igual forma es necesario crear las condiciones óptimas que promuevan y favorezcan la disciplina en el trabajo, la dirección tiene las siguientes responsabilidades:

- Crear un equipo promotor o líder para la Implementación.
- Suministrar los recursos para la implantación de las 5 S.
- Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades.
- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en el área.
- Enseñar con el ejemplo.
- Demostrar su compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5 S.

c) El papel de los trabajadores: Los trabajadores tienen las siguientes responsabilidades:

- Continuar aprendiendo más sobre la aplicación de las 5'S.
- Asumir con compromiso y entusiasmo la implantación de las 5'S.
- Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.
- Realizar las auditorias y seguimiento de rutina establecidos.
- Pedir al jefe de área el apoyo y los recursos que se necesitan para aplicar las 5'S.
- Participar en la formulación de planes de mejoras continuas.

En presencia del personal se analizaron las evidencias del antes y el después de la implementación, para así motivarlos al haber realizado satisfactoriamente sus tareas y el trabajo en equipo a fin de incentivar la mentalidad de seguir trabajando, sin descuidar sus funciones ya que la empresa necesita el compromiso de cada uno de ellos al lograr un alto rendimiento, mayor positivismo, mejor producción, mayor reconocimiento, mejores ganancias, mayor productividad.

A continuación, se muestra los resultados obtenidos en la auditoria del mes de setiembre. En cuanto a la evaluación final.

Tabla 15 Evaluación final Nivel 5s

Clasificación		
Ítem	Descripción	Puntaje
1	¿Las herramientas de trabajo se encuentran en buenas condiciones?	3
2	¿No se tienen materiales innecesarios en el trabajo?	4
3	¿Los pasadizos están libres sin obstáculos?	3
4	¿Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso?	4
5	Los cajones se encuentran bien ordenados	4
6	¿Las cosas que se necesitan se encuentran fácilmente?	4
Ordenar		

7	¿Las zonas de almacenamiento y trabajo están debidamente señaladas?	3
8	¿Existe un lugar para cada cosa?	4
9	¿Todas las sillas y mesas están en el lugar designado?	4
10	¿Los botes de basura se encuentran en su lugar designado?	4
11	¿Los escritorios y mesas de trabajo, están debidamente organizados?	4
12	¿Las herramientas y materiales están debidamente organizadas?	4
Limpiar		
13	¿Las áreas de trabajo se encuentran limpias?	4
14	¿Los escritorios y mesas de trabajo se encuentran limpios?	4
15	¿Las herramientas de trabajo se encuentran limpias?	4
16	¿El piso está libre de polvo, basura y/o manchas o residuos?	4
17	¿Existen roles de limpieza?	4
18	¿Se realizan campañas de limpieza?	4
Estandarizar		
19	¿El personal usa sus equipos de protección personal?	4
20	¿Existen políticas de ingreso a almacén?	3
21	¿Existen señalizaciones en las zonas de trabajo?	4
22	¿Se han implementado ideas de mejora en el área?	4
23	¿Cada trabajador tiene una tarea designada?	4
24	¿Los insumos y materiales están debidamente clasificados?	4
Disciplina – Mejora continua		
25	¿El personal conoce la metodología 5s?	4
26	¿Existe un control de stock en almacén?	4
27	¿Se brindan charlas de capacitación?	4
28	¿Se motiva al personal en cuanto a la calidad?	4
29	¿Existe disciplina en el área de trabajo?	3
30	¿Se realizan auditorias semanales y/o mensuales?	3

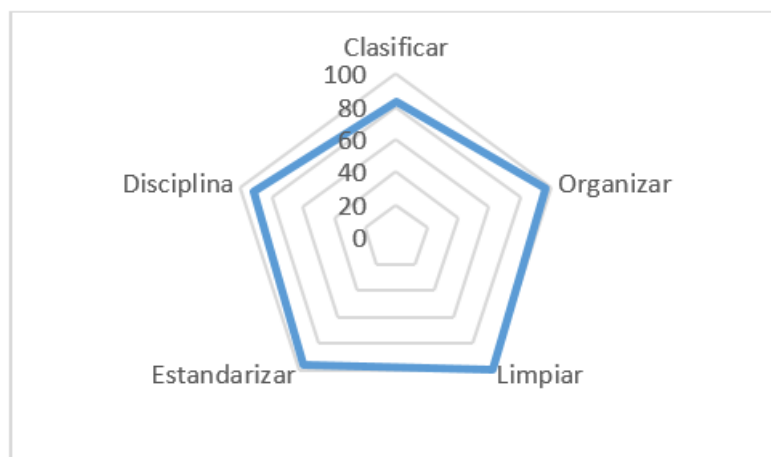
(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Tabla 16 Cuadro Resumen de Evaluación Después de Implementación

Ítem	Puntos	Puntos Max.	%	Ponderación
Clasificar	20	24	83%	Muy bueno
Organizar	23	24	96%	Excelente
Limpiar	24	24	100%	Excelente
Estandarizar	23	24	96%	Excelente
Disciplina	22	24	92%	Muy bueno
General	112	120	93%	Muy bueno

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 44 Representación Evaluación Final



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Al tabular los datos obtenidos se observa un incremento positivo en el orden, organización, limpieza, estandarización y disciplina se encuentran clasificadas en tanto a la clasificación se evidencian que aún hay aspectos por mejorar.

## SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

Al implementar las 5S en el almacén ha obtenido como resultado tener un área de trabajo más organizado, limpio y ordenado lo cual permite custodiar y controlar un

correcto control de inventarios en cuanto a existencias de entradas y salidas y a su vez brindar un buen servicio en menor tiempo posible y en cantidades correctas y/o proporcionales.

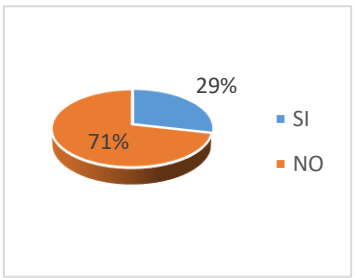
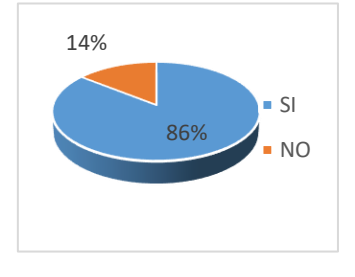
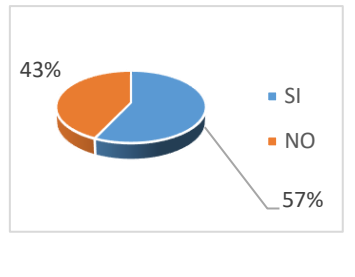
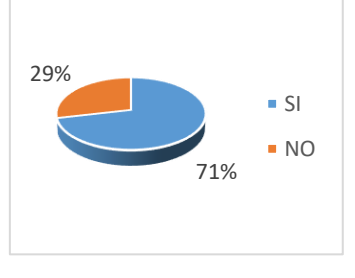
### **Acciones para mantener las mejoras**

- Establecer los líderes de trabajo, responsables del cumplimiento continuo de las mejoras propuestas.
- Plan de capacitación para mantener las mejoras que se realizarán una vez al mes.
- Se implementó un Manual de Orden y Limpieza el cual se cumple diariamente y se ubican en varias partes del área, en un lugar estratégico.
- Implementar controles operacionales.

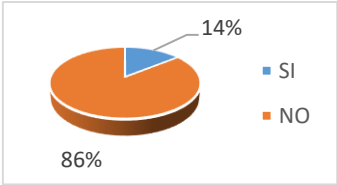
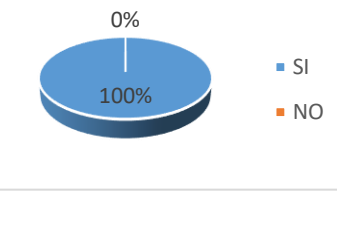
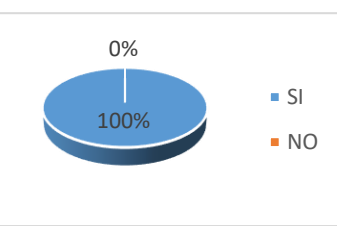
### **REVISIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE DATOS**

a) Análisis encuesta inicial: Se llevó a cabo a 7 personas antes de la implementación, como muestra de la cantidad de trabajadores que laboran en el área de tejido artesanal, con el objetivo de conocer su percepción sobre el trabajo que se viene realizando en el taller de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu S.A.C. Una vez realizada la encuesta, se procedió a realizar el análisis y su respectiva interpretación; en cuanto a los resultados obtenidos los cuales fueron los siguientes:

Tabla 17 Análisis e Interpretación de Datos Obtenidos en la Encuesta Inicial

<p>1. ¿Conoce usted o ha escuchado sobre la metodología de las 5s (clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina)?</p>	 <p>A 3D pie chart with two segments. The larger segment is blue and labeled 'SI' with '71%' next to it. The smaller segment is orange and labeled 'NO' with '29%' next to it. A legend to the right shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'.</p>	<p>El gráfico se evidencia que el 71% de los encuestados no conocen ni han escuchado sobre la metodología llamada 5'S y solo el 29%, que representa a dos personas, indica conocer o haber escuchado sobre las 5'S.</p>
<p>2. ¿En el almacén, se encuentran almacenados hilados antiguos, maltratados y/o usados?</p>	 <p>A 3D pie chart with two segments. The larger segment is blue and labeled 'SI' with '86%' next to it. The smaller segment is orange and labeled 'NO' with '14%' next to it. A legend to the right shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'.</p>	<p>El gráfico se evidencia que el 86% indica que el almacén del área de tejido artesanal de la empresa Millma &amp; Qaytu S.A.C se encuentran almacenados hilados antiguos y maltratados y/o usados que deberían ser descartados, transferidos, desechados o vendidos</p>
<p>3. ¿Para usted es fácil ubicar los insumos y materiales que necesita?</p>	 <p>A 3D pie chart with two segments. The larger segment is blue and labeled 'SI' with '57%' next to it. The smaller segment is orange and labeled 'NO' with '43%' next to it. A legend to the right shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'.</p>	<p>Los encuestados señalan que para el 57% le es fácil ubicar los insumos y materiales que necesita, mientras que para el 43% no le es fácil ubicar los insumos y materiales que necesita.</p>
<p>4. ¿Alguna vez se ha perdido una venta, debido a que el material solicitado no se encontraba o no fue registrado y/o</p>	 <p>A 3D pie chart with two segments. The larger segment is blue and labeled 'SI' with '71%' next to it. The smaller segment is orange and labeled 'NO' with '29%' next to it. A legend to the right shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'.</p>	<p>En el gráfico podemos observar que el 71% indica que alguna vez si se han generado perdidas de ventas, debido a que el material solicitado no se encontraba o</p>



almacenado correctamente?		no fue registrado y/o almacenado correctamente, mientras que el 29% indica lo contrario.
5. ¿Considera usted que su área de trabajo esta ordenada?	 <p>A 3D pie chart with a legend. The legend shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'. The chart shows a large orange slice representing 86% and a smaller blue slice representing 14%.</p>	El 86% de los encuestados considera que su área de trabajo esta desordenada, mientras que 14% indica que si se encuentra un espacio ordenado.
6. ¿Cuenta usted con un espacio para la guardianía y posicionamiento de sus objetos personales?	 <p>A 3D pie chart with a legend. The legend shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'. The chart shows a single blue slice representing 100% and a 0% label above the chart.</p>	El gráfico nos muestra que el 100% de los encuestados indican que no se cuenta con un espacio adecuado para colocar sus objetos personales.
7. ¿Considera usted que su área de trabajo no se encuentra usualmente limpia?	 <p>A 3D pie chart with a legend. The legend shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'. The chart shows a single blue slice representing 100% and a 0% label above the chart.</p>	En el grafico nos muestra que el 100% de los encuestados consideran que el área donde laboran se encuentra usualmente sucia.
8. ¿Estaría usted dispuesto a colaborar para que su ambiente de trabajo sea un sea limpio, ordenado y seguro?	 <p>A 3D pie chart with a legend. The legend shows a blue square for 'SI' and an orange square for 'NO'. The chart shows a single blue slice representing 100% and a 0% label above the chart.</p>	Finalmente, los encuestados indican con un 100% que están de acuerdo a colaborar y participar a fin de conseguir que su ambiente de trabajo sea un lugar limpio, ordenado y seguro.

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

b) Comparación de datos obtenidos antes y después de la implementación: para evidenciar los resultados se compararán los datos obtenidos inicialmente en el mes de agosto y después de la implementación en el mes de setiembre.

Tabla 18 Cuadro comparativo de Nivel de 5S antes y después de Implementación

Antes de Implementación – Junio				Después de Implementación - Setiembre			
Ítem	Puntos	Puntos Max.	%	Ítem	Puntos	Puntos Max.	%
Clasificar	12	24	50%	Clasificar	20	24	83%
Organizar	12	24	50%	Organizar	23	24	96%
Limpiar	8	24	33%	Limpiar	24	24	100%
Estandarizar	8	24	33%	Estandarizar	23	24	96%
Disciplina	5	24	21%	Disciplina	22	24	92%
General	45	120	38%	General	112	120	93%

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Figura 45 Grafico Comparativo de Nivel 5S Antes y Después de Implementación



(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

En la **Figura 45 Grafico Comparativo de Nivel 5S Antes y Después de Implementación** se observa el grafico comparativo donde se evidencia una mejora satisfactoria el color azul representa los datos obtenidos antes de la mejora, en el cual se evidenciar mayor deficiencias en cuanto a la disciplina obteniendo un valor de 38% en cuanto al nivel 5s en el taller de tejido artesanal, el color naranja que representa los datos obtenidos después de la implementación obteniendo como resultado 93% tras la implementación en el taller, en el cual se evidencia que aún hay aspectos por mejorar en cuanto a la clasificación.

Auditoria de seguimiento: se programó una auditoria de seguimiento y mejora continua de manera mensual en el área, a cargo del jefe de tejeduría.

Como parte de la recolección de datos se utilizó inicialmente el formato de entrega de materiales en el que se detalla las especificaciones técnicas del material y los accesorios que se entrega a cada una de las tejedoras controlando el despacho al consignar la cantidad, peso, fecha y firma, ver Anexo 10; así mismo formato de recepción de producto terminado se lleva a cabo el control y recepción de los productos terminados, ver Anexo 11, en el cual se detalla las características y peso de las prendas que son recibidas por la jefa de tejeduría, quien realiza un control de calidad inicial.

Los datos recolectados se compilaron en una tabla agrupando los productos terminados por semana, ver **Tabla 19**

Tabla 19 Control de existencias

PRE	TOTAL, KG POR SEMANA	TOTAL UNIDADES	ENTREGA OPTIMA	EFFECTIVIDAD %
semana 1	60	63	66.67	94.50
semana 2	61	65	67.78	95.90
semana 3	60	66	66.67	99.00
semana 4	62	68	68.89	98.71
semana 5	60	65	66.67	97.50
semana 6	59	63	65.56	96.10
semana 7	57	60	63.33	94.74
semana 8	57	62	63.33	97.89

POST	TOTAL, KG POR SEMANA	TOTAL UNIDADES	ENTREGA OPTIMA	EFFECTIVIDAD %
semana 9	65	70	72.22	96.92
semana 10	61	68	67.78	100.33
semana 11	64	70	71.11	98.44
semana 12	63	70	70.00	100.00
semana 13	64	71	71.11	99.84
semana 14	64	70	71.11	98.44
semana 15	63	68	70.00	97.14
semana 16	63	70	70.00	100.00

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

En la Tabla 19 Control de existencias, se muestra la cantidad de Kg. que la jefa de tejedoras entrega a las tejedoras por semana y la cantidad de unidades que ellas entregan en producto terminado; también se observa la cantidad optima que deberían de entregar las tejedoras y el porcentaje de efectividad que tienen; cómo se logra observar la efectividad después de la implementación en la última semana logra alcanzar el 100%.

## **EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA ANÁLISIS ECONÓMICO**

Las pérdidas en el proceso de tejido se dan debido a la falta de organización y trabajo en equipo existente en el área, haciendo un análisis de estos tiempos tenemos que desde el momento en el cual se realiza el requerimiento de la prenda hasta el momento del despacho, se generan tiempos muertos.

Lo cual genera perdida en horas hombre (HH) y esto genera un costo como lo observamos la siguiente tabla.

Tabla 20 Resumen Costo Mensual en el Área de Tejido Artesanal

CARGO	COSTO HH	TIEMPO	TOTAL	NUMERO DE PERSONAS	ACTIVIDADES AL MES (22)
OPERARIOS	S/4.25	7	S/29.75	12	S/7854.00
ENCARGADOS	S/6.20	8	S/49.6	2	S/2182.40
<b>TOTAL</b>					S/10 036.00

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

### COSTO DE APLICACIÓN DE LA MEJORA

A continuación, se muestra el desglose de los costos implicados por implementación en el Área de tejido artesanal, en la empresa Millma & Qaytu S.A.C.

Tabla 21 Resumen del Costo de Solución

DESCRIPCIÓN	MONTO
Capacitación a operarios	S/ 200.00
Capacitación al jefe del departamento	S/ 100.00
Compra de estantes	S/ 250.00
Compra de Computadora	S/ 1550.00
Adquisición de encerados de limpieza	S/ 40.00
	S/ 2140.00

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Por lo que se calcula que aplicando la solución planteada los tiempos de ejecución del proceso de elaboración de prendas como se puede observar en la Tabla 21.

## COSTO HH DEL ÁREA DE EMPAQUE DESPUÉS DE LA MEJORA

Tabla 22 Resumen - Costo Mensual en el Área de Tejido Artesanal Después de la Mejora

CARGO	COSTO HH	TIEMPO	TOTAL	NUMERO DE PERSONAS	ACTIVIDADES AL MES (22)
OPERARIOS	S/4.25	6	S/25.5	12	S/ 6732.00
ENCARGADOS	S/6.20	7	S/43.4	2	S/ 1909.60
<b>TOTAL</b>					S/ 8641.6

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

### TIEMPO DE RECUPERACIÓN

Por lo observado en la Tabla **22** el Área de tejido artesanal tiene un costo mensual de S/. 10,036.00 nuevos soles.

La inversión propuesta en implementación es un total de S/ 2140.00 nuevos soles, como costo total de la mejora

Costo mensual en el Área de tejido artesanal es S/. 10 036.00 nuevos soles.

Al restar el costo mensual antes de la mejora S/ 10 036.00 nuevos soles menos nuestro costo mensual después de la mejora S/ 8 641.60 nuevos soles, se obtiene un ahorro mensual de S/ 1394.40 nuevos soles.

$$\text{MES 1: S/ 10 036.00} - \text{S/ 80641.60} = \text{S/ 1394.40 nuevos soles.}$$

### PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Tabla 23 Resumen de Costos

DESCRIPCIÓN	MONTO
Costo mensual del área de tejido antes de la mejora	S/ 10036.00
Costo de mejora	S/ 2140.00
Costo mensual del área de tejido después de la mejora	S/ 8641.60
Ahorro mensual	S/ 1394.40

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Tabla 24 Estimación de Recuperación de Inversión

MES	COSTO DE MEJORA	AHORRO DE MEJORA	SALDO
MES 1	S/ 2140.00	S/ 1394.40	S/ 745.60
MES 2	S/ 745.60	S/ 1394.40	S/ 648.8 A FAVOR

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Lo que nos daría como resultado que recuperaríamos nuestra inversión en el segundo mes.

### 3.6 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

(Ñaupas et al. 2018) Los autores expresan que, el punto de vista cuantitativo se utiliza para la recolección y el análisis de datos, los cuales son utilizados para contestar preguntas de investigación y aceptar o negar las hipótesis formuladas, así mismo con el uso de la estadística descriptiva e inferencial, se confía en la medición de las variables e instrumentos de investigación, para el tratamiento estadístico y la prueba de hipótesis.

Para la presente investigación se aplicó el análisis **descriptivo**, a fin de recopilar información, procesarla y compararla de los grupos de datos obtenidos según nuestros indicadores.

Los estratigráficos que se utilizaron fueron de posición y dispersión, que serán analizados e interpretados con el software SPSS.

Con la ayuda del software especializado SPSS se analizaron los parámetros poblacionales mediante la estadística inferencial, para el contraste del planteamiento de las hipótesis y la estimación de parámetros, para lo cual se realizó el análisis de normalidad, que identifica un comportamiento paramétrico o no paramétrico de las variables, para posteriormente confirmar el planteamiento de las hipótesis a través del Test de Wilcoxon si fuese no paramétrico o el Test de T-Student si fuera paramétrico para admitir la hipótesis alternativa o la nula en cada uno de los casos.

### **3.7 ASPECTOS ÉTICOS**

En el presente trabajo de investigación, practicamos los principios éticos como la responsabilidad social, la deferencia a la creatividad intelectual de los autores cuyas fuentes que fueron citadas, con el propósito de prevenir la réplica, se trabajó bajo la norma ISO 690, también se hizo uso del software en línea TURNITIN para comprobar la originalidad y similitud que se tiene con respecto a otros trabajos.

Se trabajó con discreción toda aquella información recolectada que involucro directa o indirectamente a los colaboradores que laboran en la empresa, de igual forma el manejo y control de la privacidad en relación a nombres y la procedencia de información dentro de las áreas y otros aspectos relacionados.

La empresa MILLMA & QAYTU S.A.C autoriza tratar sus datos y realizar modificaciones dentro de las instalaciones para realizar la investigación, véase en Anexo 18.



#### IV. RESULTADOS

##### Análisis descriptivo

Tras la recolección, análisis y sistematización de la información obtenida, se realizó el comparativo (Pre y Post) de la implementación de la metodología 5s en el control de existencias trabajado con el software *SPSS STATISTICS* versión 23; se analizaron los datos de la variable dependiente (Pre – Post test); a continuación, se muestra los siguientes datos a analizar:

Tabla 25 Variable dependiente por cada dimensión-Pre y Post implementación

ROTACIÓN PRE	COBERTURA PRE	ROTACIÓN POST	COBERTURA POST
0.8750000	9.1428571	0.9722222	8.2285714
0.9027778	8.8615385	0.9444444	8.4705882
0.9166667	8.7272727	0.9722222	8.2285714
0.9444444	8.4705882	0.9722222	8.2285714
0.9027778	8.8615385	0.9861111	8.1126761
0.8750000	9.1428571	0.9722222	8.2285714
0.8333333	9.6000000	0.9444444	8.4705882
0.8611111	9.2903226	0.9722222	8.2285714

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

### **Análisis descriptivo de la dimensión Stock Base.**

Al evaluar los datos obtenidos antes de la aplicación de la metodología 5s se identificó que no se gestionaba eficientemente el stock base:

Tabla 26 Indicador Stock Base

<b>STOCK BASE PRE 1</b>	<b>STOCK BASE PRE 2</b>	<b>STOCK BASE POST 1</b>	<b>STOCK BASE POST 2</b>
7.500	7.528	5.327	5.346
15.028		10.673	

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

En la Tabla **26** observamos los resultados que fueron obtenidos del stock base antes de implementación de la metodología 5S, los cuales eran de 15.028 unidades y después de la implementación se redujo a 10.673 unidades, teniendo un índice de 4.355 unidades; considerando el almacenaje del stock base más óptimo al reducir el espacio asignado, también se reducen los gastos de operación y el posible desgaste y merma por deterioro.

### **Análisis descriptivo de la dimensión Rotación.**

Tabla 27 Valor del análisis descriptivo de la rotación

		<b>Estadísticos</b>	
		<b>ROTACIÓN PRE</b>	<b>ROTACIÓN POST</b>
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,888888888888889	,967013888888889
Mediana		,888888888888889	,972222222222222
Moda		,875000000000000 <sup>a</sup>	,972222222222222
Desviación estándar		,034821287251556	,014731391274720
Varianza		,001	,000
Mínimo		,8333333333333334	,9444444444444444
Máximo		,9444444444444444	,9861111111111112

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

(SPSS, Versión 23)

En la Tabla **27** Valor del análisis descriptivo de la rotación, se observa los resultados obtenidos de la estadística descriptiva realizada a la dimensión rotación donde se tomaron 08 datos los que corresponden a 08 semanas (antes) de la implementación de la metodología de las 5S y 08 datos que corresponden a 08 semanas después; obteniendo como resultados antes de la implementación una media de 0.889 y (después) se obtuvo una media de 0.967, lo cual indica que el área de tejeduría mejoró en un 0.078, la rotación de existencias antes tenía una mediana de 0.889 llegando a tener como mínimo un 0.833 y máximo un 0.944, con la implementación de la metodología la mediana es del 0.972 con un mínimo de .944 y un máximo de 0.986. Con respecto a la moda antes era 0.875 el valor que más se repetía y después el valor que más se repitió fue 0.972, la varianza es de 0.001 antes y después 0.000, la desviación estándar antes era de 0.035 y después de 0.015 por lo que se puede decir que los datos están menos dispersos alrededor de la media.

#### **Análisis descriptivo de la dimensión Cobertura.**

Tabla 28 Valor del análisis descriptivo de la cobertura

		<b>Estadísticos</b>	
		<b>COBERTURA PRE</b>	<b>COBERTURA POST</b>
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		9,012121844000400	8,274588708722925
Mediana		9,002197802197802	8,228571428571430
Moda		8,861538461538462 <sup>a</sup>	8,228571428571430
Desviación estándar		,353942729772536	,127411193832793
Varianza		,125	,016
Mínimo		8,470588235294118	8,112676056338028
Máximo		9,600000000000000	8,470588235294118

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.  
(SPSS, Versión 23)

En la Tabla **28** Valor del análisis descriptivo de la cobertura se observa los resultados obtenidos de la estadística descriptiva realizada a la dimensión cobertura donde se tomaron 08 datos los que corresponden a 08 semanas antes de la implementación de la metodología de las 5S y 08 datos los que corresponden

a 08 semanas después; obteniendo como resultados antes de la implementación una media de 9.012 y después se obtuvo una media de 8.275, lo cual indica que la cobertura se redujo en un 0.737, la cobertura de existencias antes tenía una mediana de 9.002 llegando a tener como mínimo un 8.471 y máximo un 9.600, con la implementación de la metodología la mediana es del 8.229 con un mínimo de 8.112 y un máximo de 8.470. Con respecto a la moda antes era 8.862 el valor que más se repetía y después el valor que más se repitió fue 8.229, la varianza es de 0.125 antes y después 0.016, la desviación estándar antes era de 0.354 y después de 0.127 por lo que se puede decir que los datos están menos dispersos alrededor de la media.

## **Análisis Inferencial**

### **Hipótesis general**

- $H_i$  = La implementación de la metodología de las 5S mejora favorablemente el control de existencias en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- $H_o$  = La implementación de la metodología de las 5S no mejora favorablemente el control de existencias en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

Al comparar los resultados obtenidos de las variables dependientes analizadas, se logró evidenciar una reducción favorable en la gestión del stock base considerando que el pretest fue de 15.028 unidades. y el post test es de 10.673 unidades., de igual forma la rotación de existencias mejoro favorablemente al evidenciar un aumento en la media de 0.781 siendo el pre test de 0.889 y el post test de 0.967, así mismo se logró evidenciar una mejora favorable en la cobertura al corroborar una reducción en la media de 0.737siendo el pre test de 9.012 y el post test de 8.275.

En consecuencia, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, al demostrar que la aplicación de la metodología de las 5s mejoro favorablemente el control de existencias permitiendo un mejor control de entradas y salidas en el almacén de tejeduría de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.

### Hipótesis específica 1

- Hi = La implementación de la metodología 5s expresa una mejora favorable en el control de existencias para el stock base en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- Ho = La implementación de la metodología 5s no mejora de forma favorable en base al control de existencias para el stock base en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

Tabla 29 Resultados Stock Base H1

STOCK BASE PRE 1	STOCK BASE PRE 2	STOCK BASE POST 1	STOCK BASE POST 2
7.500	7.528	5.327	5.346
15.028		10.673	

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Al comparar los datos obtenidos antes de la aplicación de la metodología 5s se identificó que no se gestionaba eficientemente el stock base por lo que dio como resultado 15.028 unidades, tras la evaluación de los datos obtenidos luego de la aplicación de la metodología de las 5s el stock base se redujo hasta 10.673 unidades. Obteniendo así una mejora favorable 4.355 unidades. y a su vez un mayor rendimiento de almacenaje.

En consecuencia, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, al demostrar que la aplicación de la metodología de las 5s mejoro favorablemente el

stock base obteniendo un mayor espacio disponible de almacenamiento, reduciendo los gastos de operación, incremento en el flujo de materiales y productos terminados, generando así una mayor rentabilidad en el área de tejeduría de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.

## Hipótesis específica 2

- **Hi** = La implementación de la metodología 5s mejora favorablemente el control de existencias para la rotación en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- **Ho** = La implementación de la metodología 5s no mejora favorablemente el control de existencias para la rotación en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

Para la comprobación de la hipótesis, en primer lugar, necesitamos precisar si los datos de la rotación de existencias recopilados antes y después corresponden a un comportamiento paramétrico o no paramétrico, y al obtener datos menores a 30, se realizó el análisis a través del estadígrafo de Shapiro Wilk.

Tabla 30 Pruebas de Normalidad Rotación

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ROTACIÓN PRE	,155	8	,200*	,981	8	,966
ROTACIÓN POST	,388	8	,001	,761	8	,011

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

(SPSS, Versión 23)

Tabla 31 Regla de decisión

VALOR	COMPORTAMIENTO
SI $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$	No Paramétrico
SI $\rho_{\text{valor}} > 0.05$	Paramétrico

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Como se muestra en la Tabla **31** Regla de decisión el  $\rho_{\text{valor}}$  de la rotación de existencias antes fue de 0.966 el cual corresponde a una distribución paramétrica y el  $\rho_{\text{valor}}$  de la rotación de existencias después es de 0.011, que según su comportamiento también corresponde a una distribución paramétrica, entonces se utilizó el estadígrafo T-student para muestras relacionadas.

Tabla 32 Estadígrafos

ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFOS
Paramétrico	Paramétrico	T- Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Tabla 33 Resumen Procesamiento de Casos Rotación

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ROTACIÓN PRE	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
ROTACIÓN POST	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

(SPSS, Versión 23)

En la Tabla **33** Resumen Procesamiento de Casos Rotación se verificó que conforme a todos los datos fueron ingresados y procesados al 100%, no hubo pérdidas de valores.

Tabla 34 Estadísticas de Muestras Emparejadas Rotación

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	ROTACIÓN PRE	,888888888 888889	8	,034821287 251556	,012311184 172610
	ROTACIÓN POST	,967013888 888889	8	,014731391 274720	,005208333 333333

(SPSS, Versión 23)

Como se observa en la Tabla **34** Estadísticas de Muestras Emparejadas Rotación se evidencia que la rotación antes de implementación de la metodología 5S, se obtuvo una media de 0.0889 y después de la implementación 0.967.

Tabla 35 Prueba de Muestras Emparejadas Rotación

		Prueba de muestras emparejadas				t	g l	Sig. (bilateral)	
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	ROTACIÓN PRE - ROTACIÓN POST	,078125 000	,03230 6864	,01142 2201	,105134 214	,051115 785	6,84 0	7 0	,000

(SPSS, Versión 23)

**Regla de decisión:**

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p\text{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula



Por consiguiente, como se muestra en la Tabla 35 Prueba de Muestras Emparejadas Rotación, el resultado de la significancia obtenido es de 0.000. En consecuencia y al seguir la regla de decisión, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Así se demuestra que la implementación de la metodología de las 5s mejora favorablemente la rotación de existencias en el almacén de tejeduría de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.

### Hipótesis específica 3

- **Hi** = La implementación de la metodología 5s mejora favorablemente el control de existencias para la cobertura en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.
- **Ho** = La implementación de la metodología 5s no mejora favorablemente el control de existencias para la cobertura en el área de tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu, Arequipa, 2021.

Para comprobar la hipótesis, en primer lugar, necesitamos precisar si los datos de la cobertura de existencias recopilados de antes y después corresponden a una comportamiento paramétrico o no paramétrico, y al obtener datos menores a 30, se realizó el análisis a través del estadígrafo de Shapiro Wilk.

Tabla 36 Pruebas de Normalidad Cobertura

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
COBERTURA PRE	,165	8	,200*	,979	8	,958
COBERTURA POST	,391	8	,001	,756	8	,010

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

a. Corrección de significación de Lilliefors  
(SPSS, Versión 23)

Tabla 37 Regla de decisión.

VALOR	COMPORTAMIENTO
Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$	No Paramétrico
Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$	Paramétrico

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Como se muestra en la Tabla **37** Regla de decisión. el  $\rho_{\text{valor}}$  de la cobertura de existencias antes fue de 0.958 el cual corresponde a una distribución paramétrica y el  $\rho_{\text{valor}}$  de la cobertura de existencias después es de 0.010 que según su comportamiento también corresponde a una distribución paramétrica, entonces se utilizó el estadígrafo T-student para muestras relacionadas.

Tabla 38 Estadígrafos

ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFOS
Paramétrico	Paramétrico	T- Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

(Lecca Velasquez, y otros, 2021)

Tabla 39 Resumen Procesamiento de Datos Cobertura

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
COBERTURA PRE	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
COBERTURA POST	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

(SPSS, Versión 23)

En la Tabla **39** Resumen Procesamiento de Datos Cobertura se verificó que todos los datos fueron ingresados y procesados al 100%, no hubo pérdidas de valores.

Tabla 40 Estadísticas de Muestras Emparejadas Cobertura

Estadísticas de muestras emparejadas				
	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Pa COBERTURA PRE	9,0121218440004	8	,3539427297725	,12513765218691
r 1 COBERTURA POST	8,2745887087229	8	,1274111938327	,04504665957912

(SPSS, Versión 23)

Como se observa en la Tabla **40** Estadísticas de Muestras Emparejadas Cobertura se evidencia que la rotación antes de implementación de la metodología 5S, se tenía una media de 9.012 y después de la implementación 8.275.

Tabla 41 Pruebas de Muestras Emparejadas Cobertura

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 COBERTURA PRE - COBERTURA POST	,737533 135	,326013 644	,1152632 29	,464978 907	1,010087 362	6,3 99	7	,000

(SPSS, Versión 23)

Regla de decisión:

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p\text{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

Por consiguiente, en la Tabla **41** Pruebas de Muestras Emparejadas Cobertura se observa que el resultado de la significancia obtenido es de 0.000. En consecuencia y conforme la regla de decisión, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Así queda por demostrado que la implementación de la metodología de las 5s mejoro favorablemente la cobertura de existencias en el almacén de tejeduría de la empresa Millma & Qaytu S.A.C.

## V. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación encontró para la HG, que los valores de las variables dependientes son favorables ya que se pudieron evidenciar mejoras en las evaluaciones realizadas después de la implementación de la metodología de la 5S en la empresa Millma & Qaytu SAC.

Según el proyecto del autor, (LOJA GUARANGO 2015) "Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa FEMARPE CÍA LTDA" en su tema de estudio refiere que la empresa se basa en experiencias de los propietarios, ya que no lleva el adecuado control administrativo.

El personal no tiene una capacitación adecuada, a consecuencia de ello no desarrollan sus funciones de manera eficaz y efectiva. El autor propuso diferencial de precios adicional al stock inicial.

La rotación del inventario durante el periodo en estudio excede al 50% estos niveles de rotación apuntan a que toda la mercadería adquirida en ese periodo se vende oportunamente, siendo ventajoso para la empresa, lo óptimo y primordial es que la rotación de stock fuese del 100%, puesto que para las ventas se incluye el margen de ganancia, sin embargo, para este caso, se aproximan al 100%.

Según el artículo científico (Sánchez Semprún, Martínez Garcés 2021) Ante los problemas de la crisis actual, es inevitable que las empresas conozcan su capacidad de gestionar inventarios con el objetivo de mitigar y mantener el riesgo con el fin de utilizar los recursos de la mejor manera posible, redundando en mejores resultados operativos y financieros. Este artículo científico tiene como objetivo explicar el control de inventarios e inventarios de las empresas del sector ferretero en la ciudad de Maracaibo, Venezuela, con el objetivo de proponer estrategias para optimizar la gestión de inventarios y facilitar como herramienta el seguimiento y registro de los datos del servicio. gestión y control.

Los resultados mostraron que el 66,67% de los encuestados estuvo de acuerdo en que el inventario se clasificara por valor unitario con base en elementos de costeo basado en actividades o el sistema ABC, y el 33,33% estuvo de acuerdo con la

aplicación del control de inventario; así como revisar el comportamiento del inventario en relación a la rotación. niveles, con un 66,67% de acuerdo.

Los encuestados mencionaron que también usan el inventario previsto, pero debido a las condiciones externas, no se garantiza que cubra la demanda de los clientes. Menos relevante, usar otros tipos de inventario, como seguridad, envío y otros, muestran deficiencias al no usar estas opciones y aprovechar nuevas oportunidades para evitar desperdiciar pedidos de clientes.

El presente trabajo de investigación encontró para la HE 1, que, el stock base previo a la implementación de la metodología 5S era 50.94 Kg. y posterior a la implementación de la metodología de la 5S el stock base es de 28.55 Kg. Cabe resaltar que se logró una mejora de 22.39 Kg.

En su trabajo de investigación (MURILLO PARRALES, ÁLVAREZ CHÓEZ 2017) identifica un cálculo equivocado en el área de inventario, esto ha originado el no poder cumplir con la transferencia de los pedidos a todos los clientes y que retrasarse la llegada del pedido, por lo que se cubren las expectativas del cliente generando malestar e insatisfacción.

Para superar este problema, el autor propone un diseño de control para mejorar el stock de seguridad del inventario, de esa forma precaver el exceso en la compra de mercadería y evitar el quiebre de stock en el inventario, y así mantener un equilibrio garantizando, un costo durable y un mejor indicador de rentabilidad.

Se empleó una encuesta dirigida a todos los funcionarios que mantienen un vínculo con la organización del inventario, determinando que la empresa no posee un stock de seguridad y debido a ello, recomienda que la principal acción deba ser la reestructuración de procesos que mejorara su nivel de stocks.

Se propuso un plan de gestión para administrar el stock de seguridad, se diseñaron reportes y procesos que deben ir en los diferentes momentos del inventario, Se establecieron funciones para los trabajadores que deberán de estar abajo la supervisión de la gestión, también se propusieron cálculos que determinan el valor

máximo y el valor mínimo de existencias en el inventario, y el stock de seguridad de inventario.

La comprobación fue determinada en función a los indicadores de gestión que compararan los escenarios en que se encuentra la empresa, una vez que se ponga en práctica la propuesta, para ello se necesita de una inversión de \$ 15 mil dólares y se llevará a cabo en 6 meses para su ejecución y posterior análisis.

El presente trabajo de investigación encontró para la hipótesis específica 2, que, la media de la rotación antes de la implementación de la metodología 5S era antes 0.366 y después de la implementación de la metodología de la 5S la media de la rotación es de 0.180. Además, se constató estadísticamente por medio de la prueba de T-student que la implementación de la metodología de las 5S logro un crecimiento en la rotación de existencias del área tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu SAC.

Estos resultados podemos contrastarlos con la investigación donde manifiesta que tomando en consideración el control de inventario y aquellas herramientas que se utilizó en la integración, entrega como consecuencia el incremento de la productividad de los almacenes a 3,95 veces la inicial, la precisión en el registro de inventarios es de 98,71%, reducción en el tiempo empleado a la búsqueda de requisitos en 66,12% y también la rotación de stock de 6,22 más veces. Desde otro punto de vista en investigación que lleva por título: “Análisis de la Gestión de Inventarios y su impacto en la rotación de mercaderías del supermercado Plaza Vea ubicado en el distrito de Santa Anita” (Camarena y Conde. 2019)

Determinar que la gestión de inventario contribuye favorablemente a la rotación de mercancías. De acuerdo con los comentarios del personal, el 55% piensa que los expositores son muy eficientes en el cambio de productos y el 60% piensa que los productos registrados son los mismos que los productos en stock.

Como resultado, los registros de gestión de inventario de Plaza Vea eran inconsistentes con la información descrita en el sistema de gestión y lo que realmente estaba disponible en el almacén, siendo el 40% uno de los principales motivos de pérdida de mercadería.

Un indicador que evidencia la forma en cómo se va desarrollando la gestión del inventario es la tasa de rotación, y puntualizar si va por el camino correcto o es necesario mejorar.

En concordancia con la evaluación que se realizó a la muestra en análisis, se logró corroborar que una buena gestión en el inventario impacta significativamente en la rotación de la mercancía, de igual manera en el control de tiempo de recepción de la mercancía.

Así mismo contrastamos con (Alvarez Pullupaxi 2015) en su trabajo de investigación “El Control Interno a la rotación de inventarios y su impacto en la rentabilidad de la empresa Comercial Romero Medina del Cantón Píllaro” donde manifiesta que su propósito es reducir el riesgo al que está expuesto el inventario calculando el control interno aplicado al inventario para así proporcionar estrategias de control interno; aplicando el paradigma Critico-propositivo basado en cómo se realiza de cambio social, para ello se hizo participar a todo los empleados de las diferentes áreas de la empresa con el objetivo de comprender cómo se llevan a cabo los procesos que se relacionan con el inventario.

Para la investigación de (Alvarez Pullupaxi 2015) se empleó la encuesta como instrumento de recolección, de donde se obtuvieron los datos que fueron sujetos a análisis que permita fundar conclusiones.

El 100% de la empresa refiere que no existen normas de control en la recepción de mercadería, almacenamiento y mantenimiento de inventarios. Para la siguiente encuesta planteada se obtuvo que, el 67% refiere que no se tienen definidos al personal responsable en el control y mantenimiento del inventario; en tanto el 33%, manifiestan que si están definidos.

De acuerdo a los resultados concluye que en la empresa no existe un correcto control en el inventario, la empresa no dispone de normas de control que permiten la verificación de los I/S de mercadería y de rotación de inventario.

El presente trabajo de investigación, encontró para la hipótesis específica 3 que, la media de la cobertura antes de la implementación de la metodología 5S era 0.384 y después de la implementación de la metodología de la 5S la media de la cobertura es de 0.803. Adicional, se logró comprobar estadísticamente por medio de la prueba

de T-student que la implementación de la metodología de las 5s aumento la cobertura de existencias del área tejido artesanal de la empresa Millma & Qaytu SAC.

Al contrastar con el trabajo de investigación de (Sánchez Delgado 2019) que, demostró en el análisis de la cobertura de stock que permite aprovechar una demanda más significativa, así mismo recomendar aquellos productos que debido a su obsolescencia tendrían que de ser eliminados.

El registro de inventario es otro de los procesos que ayudo a sincerar las existencias presentes en el almacén. A si mismo se actualizaron bases de datos del inventario para facilitar la obtención de información precisa para responder a todos los requerimientos, permitiendo la liberación espacio, cabe destacar que la eficiencia antes de la investigación fue de 77.67%, actualmente después de la investigación se obtuvo 93.00%, mejorando todo el nivel del servicio.



## **VI. CONCLUSIONES**

**1.** Con la ayuda de la implementación de la metodología de las 5S se logró mejorar favorablemente el stock base gracias a una adecuada dirección en la administración de recursos ya que inicialmente se obtuvo como indicador un total de 15.028 unidades y tras la implementación de la metodología se alcanzó como indicador final la cantidad de 10.673 unidades. Por lo cual, se concluye que la implementación de la metodología de las 5s en el área de tejeduría indica una mejora favorable en el stock base de la empresa Millma & Qaytu SAC. con una reducción de 4.355 unidades, evitando una mayor inmovilización del stock base, sin afectar el correcto flujo de productos terminados.

**2.** Con la ayuda de la implementación de la metodología de las 5S se logró mejorar favorablemente la rotación de existencias gracias a una adecuada dirección en la administración de recursos, ya que al inicio del trabajo de investigación se obtuvo como indicador inicial el valor de 0.889. y 0.967 al finalizar la implementación de la metodología. Por lo tanto, se concluye que la implementación de la metodología de las 5s mejoro favorablemente la rotación de existencias de la empresa Millma & Qaytu SAC. con un incremento de 0.078.

**3.** Con la ayuda de la implementación de la metodología de las 5S se logró mejorar considerablemente la cobertura de existencias gracias a una adecuada dirección en la administración de recursos, ya que al inicio del trabajo de investigación se obtuvo como indicador inicial el valor de 9.012 y 8.275 al finalizar la implementación de la metodología. Por lo tanto, se concluye que la implementación de la metodología de las 5s mejoro favorablemente la cobertura de existencias de la empresa Millma & Qaytu SAC. con un aumento de 0.737.

## VII. RECOMENDACIONES

Primera: Se ha demostrado que la implementación de la metodología de las 5S aportó una mejoría favorable para el control de existencias. Se recomienda que la alta gerencia establezca el control y gestión de esta herramienta, con el fin de continuar con la sostenibilidad y seguimiento continuo de la metodología de las 5s, involucrando a cada uno de los colaboradores para generar un mayor compromiso, aporte e identificación con el área de tejeduría de la empresa Millma & Qaytu SAC.

Segunda: Así mismo se le sugiere a la alta gerencia que representa a la empresa Millma & Qaytu SAC que implemente la metodología de las 5s en la totalidad de las áreas y una capacitación continua, ya que se ha comprobado que es una herramienta muy útil y que no requiere de mucha inversión, siendo factible para la empresa la implementación la metodología en el resto de las áreas, encaminándola a ser una de las más competitiva en su rubro.

Tercera: Por último, se le recomienda al jefe de tejeduría a la empresa Millma & Qaytu SAC que mantenga constantes capacitaciones y auditorías de control respectivas, las que evitaren la pérdida del seguimiento de la metodología de las 5s, teniendo en cuenta las sugerencias y aportes de los operarios involucrados al área de trabajo para así consolidar los resultados esperados.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, Bazán Robles ROMEL DARIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "IMPLEMENTACION DE METODOLOGÍA 5'S PARA MEJORAR EL CONTROL DE EXISTENCIAS DEL PROCESO DE TEJIDO ARTESANAL, MILLMA & QAYTU, AREQUIPA, 2021", de los autores Lecca Velasquez, Johan Joseph, Macedo Toledo, Luisa Soledad, constato que la investigación tiene un índice de 26% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación / Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 27 de noviembre del 2021

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
<b>ROMEL DARIO Bazán Robles</b> DNI: 41091024 ORCID: 0000-0002-9529-9310	