



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

**“LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA
RJ CONFECCIONES, SAN MARTIN DE PORRES, 2018”.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN**

AUTORA

AQUINO FRANCISCO, ZARA LUCY

ASESOR

Dr. DÍAZ SAUCEDO, SEVERINO ANTONIO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN DE ORGANIZACIONES

LIMA – PERÚ

2018

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por doña

ZARA LUCY AQUINO FRANCISCO

Cuyo título es:

"LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA RJ CONFECCIONES,
SAN MARTIN DE PORRES, 2018"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el
estudiante, otorgándole el calificativo de: 16 (número) dieciséis (letras).

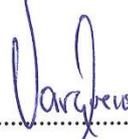
Lima 26 de Noviembre del 2018



.....

Dr. Abraham Cárdenas Saavedra

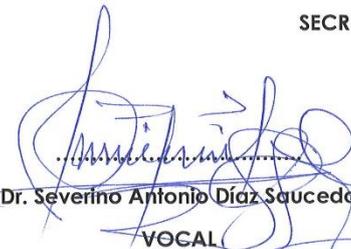
PRESIDENTE



.....

Dr. Juan Manuel Vásquez Espinoza

SECRETARIO



.....

Dr. Severino Antonio Díaz Saucedo

VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre Carmen Francisco y a mis hermanas Nancy y Ana quienes me apoyaron en todo momento incondicionalmente para concluir la carrera y ser un profesional de éxito.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la bendición en la salud y el trabajo, también a mi madre por darme la vida e instruirme con valores para ser una persona de bien.

Agradezco a todas aquellas personas quienes me apoyaron en todo momento y en especial a mi jefe el Sr. Renán Barrantes por darme la confianza y haber aceptado que realice mi tesis en su empresa. Al doctor Severino Díaz Saucedo por darme la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico para guiarme durante el proceso de la tesis, y a todos los profesores de la Universidad Cesar Vallejo por instruirme y así culminar con uno de mis objetivos.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Zara Lucy Aquino Francisco con DNI N° 42537210, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de ciencias empresariales, Escuela Profesional de administración, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por la cual me someto a lo dispuesto, en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, noviembre del 2018



Zara Lucy Aquino Francisco

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Lean Manufacturing y productividad en la empresa RJ Confecciones, San Martín de Porres, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de la aprobación para obtener el título profesional de Licenciada en Administración.

La Autora

INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	ix
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática	2
1.2. Trabajos previos	3
1.4. Formulación del problema	15
1.5. Justificación de estudio	15
1.6. Hipótesis	16
1.7. Objetivos	16
II. METODOLOGIA.....	18
2.1. Diseño de Investigación.....	19
2.2. Variables, Operacionalización	20
2.3. Población, muestra.....	21
2.6. Aspectos Éticos	23
2.7. Desarrollo de la herramienta 5“S” dentro de la empresa Rj confecciones	23
2.9. Sistematización de los indicadores después de la ejecución de las 5“S”	33
III. RESULTADOS	50
3.1. Análisis descriptivo de los resultados estadísticos de las variables	51
3.2. Análisis inferencial	55
IV. DISCUSIÓN	64
V. CONCLUSIONES.....	68
VI. RECOMENDACIONES	70
Referencias bibliográficas.....	72

Índice de tablas

Tabla 1. Significado y descripción de las 5S	9
Tabla 2. Productividad y sus componentes	15
Tabla 3. Matriz operacional.....	21
Tabla 4. Producción antes de las 5S (Eficacia)	26
Tabla 5. Productividad antes de la implementación de 5S (Eficacia)	27
Tabla 12. Resumen de datos	51
Tabla 13. Análisis descriptivo de Lean Manufacturan (antes y después)	52
Tabla 14. Estadísticos descriptivos de Productividad (antes y después) de 5 S	53
Tabla 15. Estadísticos descriptivos de Eficiencia (antes y después) de 5S	54
Tabla 16. Estadísticos descriptivos de Eficacia (antes y después) de 5S	55
Tabla 17. Pruebas de normalidad	56
Tabla 18. Comparación de Productividad con T-Student.....	57
Tabla 19. Prueba de muestra única.....	57
Tabla 20. Prueba de normalidad de hipótesis 1	58
Tabla 21. Estadística de muestra única.....	59
Tabla 22. Prueba de muestra única.....	60
Tabla 23. Prueba de normalidad de la hipótesis 2	61
Tabla 24. Estadísticos descriptivos.....	62
Tabla 25. Estadísticos de prueba	62

RESUMEN

La presente tesis titulado “Lean manufacturing y productividad de la empresa Rj confecciones, San Martin de Porres, 2018”, tuvo como objetivo determinar la mejora de la implementación de Lean manufacturing mediante la técnica de 5“S” en la productividad de la empresa; a fin de buscar un método de trabajo más ordenado y limpio para mejorar la calidad en su productividad. La investigación que se planteó fue cuasi-experimental, con un enfoque cuantitativo longitudinal y muestra única equivalentes a datos obtenidos durante 25 días de septiembre y octubre respectivamente. Los datos que se recolectaron fueron procesados y analizados en el software SPSS versión 24 y con métodos estadísticos para el análisis de la prueba de hipótesis. En conclusión, se determinó que la implementación de la herramienta 5“S” ha mejorado la productividad en la empresa.

Palabras clave: Lean Manufacturing, productividad, calidad

ABSTRACT

This thesis entitled "Lean manufacturing and productivity of the company Rj Confecciones, San Martin de Porres, 2018", Had an objective the improvement the implementation of Lean manufacturing through the technique of 5 "S" in the productivity of the company; to find a more orderly work method and improve the quality of their productivity. The research that was proposed was quasi-experimental, with a longitudinal quantitative approach and a single sample equivalent to data obtained during 25 days from September and October respectively. The data that was collected was processed and analyzed in the software SPSS version 24; and with statistical methods for the analysis of the hypothesis test. In conclusion, it was determined that the implementation of the tool 5 "S" has improved productivity in the company.

Keywords: Leann manufacturing, Productivity, quality.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Actualmente, en el mundo en que vivimos el mercado es muy competitivo donde las organizaciones enfrentan retos de supervivencia y para ello, se debe lograr satisfacer las diversas necesidades del cliente. Con el ingreso de nuevas tecnologías y maquinarias, el uso de internet les ha permitido facilitar los procesos de innovación y el desarrollo de sus productos a nivel nacional e internacional, sin embargo, muchas de las empresas no han sabido aprovechar de estas herramientas para mejorar el sistema de trabajo y generar una ventaja competitiva. Por otro lado, algunas empresas han tenido que adecuarse a nuevos métodos de trabajo para seguir creciendo de una forma más dinámica y efectiva frente a la competencia, ya que el mercado exige calidad en todo el producto o servicio que adquiere.

Según Bustamante (marzo, 2016) menciona que las empresas manufacturas se han incrementado de forma acelerada dentro de un mercado informal adquiriendo una evolución que superó todas las expectativas, convirtiéndose en todo un dinamismo comercial que no ha sido paralelamente acompañado por un desarrollo estratégico empresarial. En Lima Metropolitana (Perú), las empresas dedicadas a dichas actividades integran diferentes procesos productivos, lo cual otorga un mayor nivel agregado a sus productos.

Según Bardales (marzo 2018), indica que el Perú, es uno de los países privilegiados por ser fuente de importantes fibras de calidad como el algodón pima y alpaca, que son muy valoradas en la industria textil y de confecciones, sin embargo este sector tiene una tarea pendiente en la incorporación de nuevas tecnologías digitales y sistemas 3D integradas para aumentar la competitividad de su producción y de esta manera abastecer al mercado internacional con tiempos de entrega más cortos, la flexibilidad en cantidades, precios competitivos y productos innovadores en diseño. Para que el Perú alcance el objetivo nacional de ser un país competitivo con ingresos altos primero, debe de regularizar la baja competitividad tributaria, la contratación laboral competitiva, la aguda tramitología y la no inclusión de las industrias de manufactura en la agenda política públicas.

Así mismo, Camborda (enero, 2018), señala que la productividad en la industria de fabricación existe una debilidad y los procesos hacia la modernización aún siguen con pasos lentos, este debido a que las empresas dependen de tecnologías para optimizar sus procesos y la falta de capacidad por parte de los que integran para ser eficientes y competitivos en el mercado a comparación de países más desarrollados como es el caso de Turquía, China y

Vietnam. Las organizaciones y fábricas en su mayoría son pequeñas y no cuentan con medios para abrir nuevos mercados. (pp, 30, 31).

En cuanto a la empresa RJ Confecciones su principal problema es que no tiene un sistema de calidad organizacional por el bajo nivel de productividad. Dentro de estos aspectos negativos se pueden mencionar la ausencia de lugares definidos para el mantenimiento de máquinas y control de calidad en la producción lo cual genera retrasos de entrega a tiempo y el incumplimiento de plazos establecidos con los clientes, reduciendo su rendimiento y entorpeciendo las oportunidades en el mercado nacional. De la misma forma, la falta de compromiso, disciplina y responsabilidad de los trabajadores para lograr los objetivos de la empresa como se muestra en la figura 1.

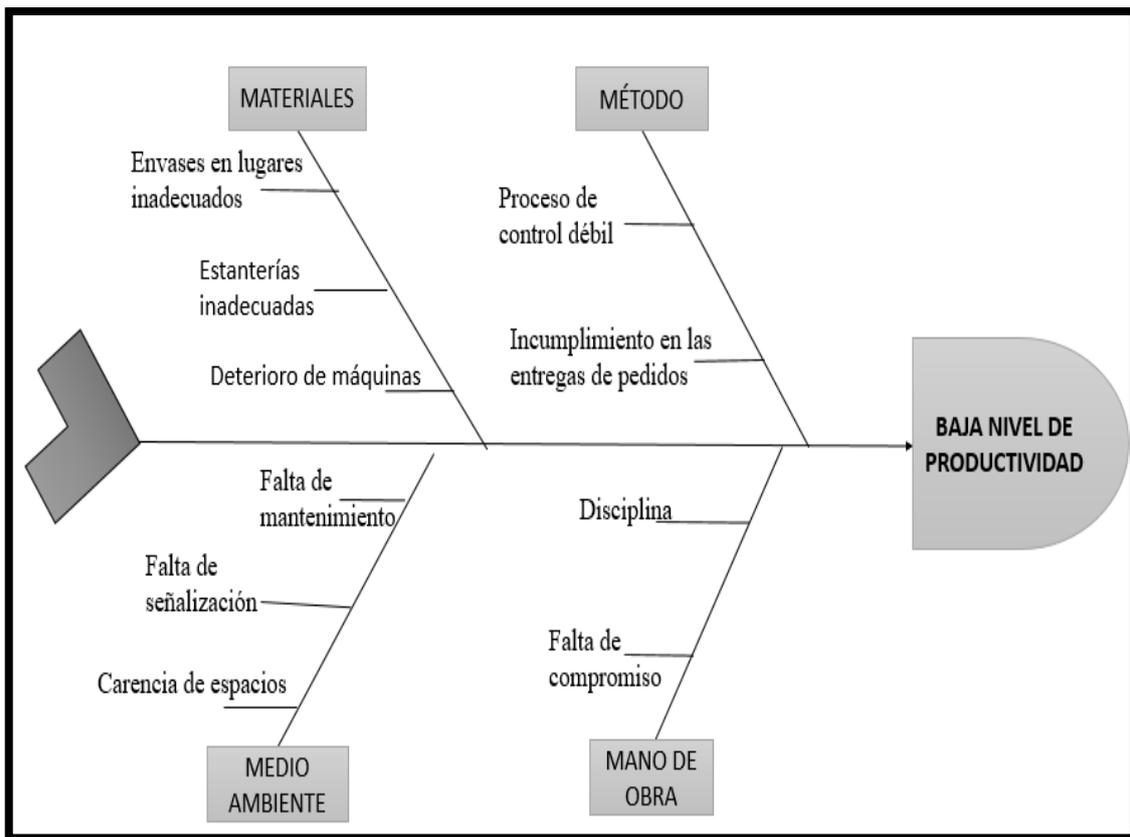


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

1.2. Trabajos previos

1.2.1. Antecedentes Nacionales.

Bances (2017), realizó una investigación con el objetivo determinar la implementación de lean manufacturing para mejorar la productividad en la producción de la empresa usando una metodología aplicativa y explicativa con diseño cuasi experimental; obteniendo un

resultado de 24% en su productividad y el cumplimiento de pedidos solicitados mediante la aplicación del instrumento de estandarización de lean manufacturing. Una de sus conclusiones fue que la ejecución de ello mejoró a un 24% en producción; asimismo les permitió mejorar el clima laboral para los colaboradores.

Mejía (2013), presento una investigación con el objetivo a desarrollar una propuesta para mejorar los procesos dentro del área de confecciones y así eliminar desperdicios mediante la ejecución de herramienta manufacturera esbelta a través de una metodología analítica y aplicada dividiendo en dos fases para ver el efecto; logrando alcanzar como resultado la reducción del tiempo en preparación y reparación de maquinarias en un 25% ,finalmente se llegó a la conclusión de que estas herramientas de lean dan una ventaja competitiva en flexibilidad, calidad y cumplimiento de entregas.

Cisneros (2017), presento una investigación con relación al tema presentada con el objetivo de establecer como la implementación de las herramientas Lean Manufacturing aumenta la productividad en la empresa empleando una metodología descriptiva analítica con un diseño cuasi experimental obteniendo un resultado el crecimiento de 13.3% en la productividad a través de la ejecución de estas herramientas (5S y Layout). Finalmente llego a una de sus conclusiones de que la ejecución de las herramientas de Lean Manufacturing crece la productividad dentro del área de picking y packing de la empresa Unión Ychicawa.

Beluis (2013), presento una investigación relacionado al tema presentado con el objetivo de optimizar los procesos productivos para incrementar la rentabilidad través de la implementación de la herramienta Kanban y SMED con una metodología explicativa y analítica con diseño experimental, obteniendo como resultado el desorden de cargas de labores para el área de producción de tanques generando desperdicios en sobreproducción con altos inventarios. Una de las conclusiones de esta investigación fue la importancia de la filosofía lean y el impacto que se puede lograr con el desarrollo de estas para alcanzar la visión de una empresa.

Yauri (2014), presento una investigación relacionado al tema con el objetivo analizar y mejorar el proceso productivo de la empresa textil usando la metodología DMAIC, usando una metodología descriptiva y analítica. De la misma forma se hizo el uso de la recolección de datos en distintos intervalos de tiempo. Teniendo como resultado el orden y optimización de sus procesos logrando un incremento de 30% en su producción eliminando tiempos

improductivos. Del mismo modo se llegó a concluir que se necesita el compromiso de un equipo de trabajo para facilitar la implementación de estas herramientas y que conozcan a detalle los procesos dentro de una organización.

1.2.2. Antecedentes Internacionales.

Marulanda y Gonzales. (2017), presento un artículo relacionado al tema con el objetivo de identificar los componentes de relación entre las herramientas de lean manufacturing y la habilidad de procedimientos en siete empresas del sector textil ubicadas en el Valle de Aburrá, Colombia. Su técnica del artículo fue en base a una orientación cuantitativa y efecto descriptivo-correlacional. Logrando alcanzar la incorporación estratégica para el cumplimiento de actividades dentro de las empresas con la integración de la filosofía lean, del mismo modo se concluye que la optimización de los recursos de la empresa involucra a todos los empleados de diferentes jerarquías de la compañía

Gacharná. Y González. (2013), presento una investigación relacionado al tema presentada con el objetivo de plantear una propuesta de mejora en el sistema productivo de dicha empresa aplicando herramientas de Lean Manufacturing. Su metodología usada fue experimental. Teniendo como resultado una reducción de tiempo de 12% impactando positivamente a mejorar el tiempo de ensamblaje en cuellos de botella. Una de sus conclusiones es que la ejecución de la herramienta lean ayudo a mejorar el orden de trabajo en los siguientes meses.

Sarria, Fonseca y Bocanegra (2017), presentaron un artículo con el tema relacionado al tema de investigación con el objetivo fue especificar los conocimientos y herramientas de lean manufacturing más usadas en contexto industrial, desde el enfoque de revisión documentaria que facilita implementar de manera simple y ágil. La metodología consistió en observación del periodo actual con resultados, razonamientos de elección y diseño del modelo. Teniendo como resultado el análisis de las practicas más usadas que persisten a lo largo del tiempo las 5“S”, Kaizan, Kanban, PULL y SMED. Finalmente la implementación de estas herramientas permite tener un resultado a corto plazo impulsando a una organización a seguir con esta filosofía debido a que mejora el orden de trabajo, aumenta la productividad y motiva a los colaboradores a fortalecer hábitos de mejora continua.

Vargas, Muratalla y Jiménez (2016), presento una investigación con el objetivo de facilitar de cómo la implementación de Lean Manufacturing permite la mejora continua de

un método de producción. Por lo que ha hecho el uso de la metodología de recolección de datos con el fin de obtener herramientas de mejora para luego realizar el uso del análisis documental y literaria y así ver el impacto que tiene una vez aplicada estas herramientas de lean manufacturing. Como resultado de esta investigación se obtuvo la reducción de un 20% en costos de compra y un 40% en inventarios de producción y calidad. Finalmente se concluyó en base a su objetivo una reducción considerable de 20% a 40% en lo que se refiere a costos de producción, calidad e inventarios; por lo que conlleva a una mejora continua en los procesos y hominización en el uso de estas estas herramientas de manera eficiente.

1.3. Teorías realizadas al tema

1.3.1. Definiciones de Lean Manufacturing

Existen muchos términos con las que se conoce a esta metodología dependiendo de la industria: manufactura esbelta, Just In Time (JIT), manufactura ágil, sistema de producción Toyota y otros más, al final todos son lo mismo todas son “Lean Manufacturing”. En los últimos años estos conceptos parten de la necesidad de búsqueda de la mejora y la optimización de los procesos de producción, además no solo se limita al tratamiento de productos y maquinarias, también a la mentalidad del trabajador y del empleador. Otro enfoque es el despliegue de herramientas de tecnología de la información (IT), que permiten perfeccionar la programación y la intervención de procesos, así como para mejorar el rendimiento de cada proceso de fabricación y automatización.

Según Hernández y Vizán (2013, p. 10), indican la optimización de un sistema de producción se focaliza a nivelar y excluir cualquier desperdicio que obstruye el desempeño de estas. Además, Lean Manufacturing abarca a un conjunto de técnicas que busca mejorar los procesos productivos para eliminar todo tipo de despilfarro que no agregan valor a una organización ya sea en inventarios, productos defectuosos, tiempos, transportes, trabajos por parte de personas y equipos. La aplicación de Lean de manera correcta y completa conlleva al triunfo, basados en perfeccionar la eficiencia y competitividad. Además, tiene como objetivo cambiar la cultura organizacional al transformar el pensamiento de los trabajadores en base a la mejora continua de forma sostenible.

Lean Manufacturing abarca a un conjunto de herramientas que buscan mejorar los procesos productivos para eliminar todo tipo de despilfarro que no agregan valor a una

organización ya sea en inventarios, productos defectuosos, tiempos, transportes, trabajos por parte de personas y equipos. La aplicación de Lean de manera correcta y completa conduce al éxito, basándose en mejorar la eficiencia y competitividad de una organización.

Lean manufacturing tiene como objetivo cambiar la cultura organizacional al transformar el pensamiento de los trabajadores en base a la mejora continua de forma sostenible. Según Rajadell y Sánchez (2010, p. 2), sostienen que consiste en la búsqueda de una mejora duradera en cuanto a las métricas de trabajo de producción a través de la expulsión de desperdicios. Cuando se habla de un sistema de gestión es sobre cómo opera una empresa, ya sea mediante el uso de herramientas para eliminar desperdicios que no agregan valor o reduciendo plazos de entrega al cliente minimizando costos en el almacén y mejorando la calidad.

1.3.2. Origen de Lean Manufacturing

Según Hernández y Vizán (2013, pp. 12, 13) mencionan:

Lean manufacturing nace a partir de la cultura japonesa que tenía como objetivo mejorar el área de producción al momento de fabricar. Estos procesos de optimización nacieron a inicios del siglo XX de la mano de Taylor y Henry Ford. Taylor formó las primeras bases de la organización científica del trabajo y detrás Henry Ford implantó las primeras cadenas de fabricación de automóviles en masa. Ambos casos tratan de un conjunto de acciones y técnicas que buscan mejorar unos procesos de organización que a pocos se fue desarrollando a nivel mundial.

En la última etapa del siglo XIX surgió el primer pensamiento Lean Manufacturing en Japón por el fundador del grupo Toyota Sakichi Toyoda, quien introdujo un aparato que descubría dificultades en los talleres e indicaba una señal visual a los trabajadores cuando se rompían los hilos o cuando presentaban otro tipo de inconvenientes evitando errores en la producción y de esta manera logre controlar un operario varias máquinas aumentando su eficiencia. Así pues, Kiichiro Toyoda creó una filosofía de trabajo donde personas, máquinas, instalaciones trabajen en conjunto. Además, introdujo métodos y procesos de Just in Time (JIT), para eliminar los desperdicios en procesos, operaciones y líneas de producción.

Hoy en día lean manufacturing se aplica a todo tipo de empresas, este método ha evolucionado en nuevos estudios específicas como Lean Office, Lean Construction y Lean Services. Todos ellos involucran a directores, mandos intermedios y operarios, estableciendo fundamentos de mejora continua y optimización del trabajo logrando un resultado de acuerdo a los objetivos.

1.3.3. El desperdicio en la Manufactura Esbelta

Se entiende por desperdicio a todo aquello que no se usa o que no se quiere aprovechar. Según Gutiérrez (2014, p.96), define a toda acción que no agrega valor al producto por las que el usuario no tiene interés en comprar se considera “desperdicio”. Estos desperdicios se ven con frecuencia en las empresas industriales que no tienen un proceso óptimo y operan con desorden sin ninguna estructura de trabajo. Dentro de los siete principales desperdicios identificados por Taichi Ohno son:

- Sobreproducción (producir más de lo normal)
- Tiempo de Esperas (maquinas o personas que no están en actividad)
- Transporte (movimiento innecesario de materiales)
- Inventario (materiales innecesarios)
- Movimiento (actividad innecesaria dentro del trabajo)
- Sobre procesamiento (trabajos innecesarios)
- Retrabajo.

1.3.4. Principios fundamentales de Lean Manufacturing

En cualquier organización el cliente es quien califica la rapidez en la que actúan, la cantidad en la que demandan y con la calidad que ellos esperan, es decir la metodología de Lean Manufacturing es reducir plazos de servicio utilizando recursos mínimos sin renunciar los beneficios de un producto o servicio para satisfacer a un cliente.

En general, Lean Manufacturing es un proceso continuo que se enfoca en el tiempo, costos, calidad y reducción de desperdicios simplificando operaciones con el fin de reducir los inventarios y los procesos de trabajo. Así mismo, forman parte de uno de los modelos de gestión representados por variedad de herramientas que se implementan en empresas de diferentes sectores como los servicios, departamentos administrativos, estructuras empresariales y organizacionales. Estas técnicas se pueden usar de manera independiente o

en conjunto, teniendo en cuenta a lo que se quiere mejorar previo un diagnóstico de la problemática.

1.3.5. Herramientas y métodos de Lean Manufacturing

Herramientas de las 5S

Las 5“S” es una metodología que involucra a los participantes en pro de la eficiencia y eficacia, permitiendo establecer las zonas de trabajo con la intención mantenerlos más limpios, más organizados y más seguros. Según Hernández y Vizán (2013, p. 36), indican de las 5“s” concierne a un sistema de principios de orden y limpieza en un determinado área de trabajo. Esta técnica se aplica en todo momento y se basa en gestionar de forma sistemática los materiales y elementos de trabajo de acuerdo a las 5 fases pre establecidos conceptualmente muy sencillas pero que requieren esfuerzo para mantenerlos.

Al respecto existen muchas razones por las que se debe implementar las 5“S”; por ejemplo, acumulación de desperdicios en oficinas y espacios de trabajo con objetos y maquinas en lugares incorrectos generando desorden. En ese sentido Rajadell y Sánchez (2010, p. 50), indican en que consiste en cinco pasos establecidos cuyo proceso involucra a personas y recursos para obtener una cultura de mejora continua en la organización. Bajo este escenario para que el rendimiento de trabajo aumenta y los procesos se vuelven más flexibles es necesario implementar la herramienta 5“S” las cuales se mencionan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Significado y descripción de las 5S

Palabra japonesa	Traducción al español	Descripción
Seiri	Clasifica	Separa los elementos necesarios de los innecesarios y eliminar del área de trabajo los innecesarios
Seiton	Ordenar	Ordenar, organizar y rotular los elementos necesarios de manera que estén disponibles y fácilmente accesibles
Seiso	Limpiar	Eliminar el polvo y suciedad
Seiketsu	Estandarizar	Mantener el área de trabajo higiénica mediante el mejoramiento de las tres S anteriores

Shitsuke	disciplina	Respetar las reglas por propio convencimiento. Cambiar hábitos mediante la continuidad y la practica
----------	------------	--

Nota: Tomado de *manual estrategia de las 5S gestión para la mejora continua*, por Consejo Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2015. Honduras: JICA.

Para la implementación de las 5 “S” es importante contar con una metodología, ya que dicha metodología nos va a proporcionar a llegar a consensos como por ejemplo, que material es necesario y que es innecesario para todos los miembros de un departamento.

1.3.6. Ciclos de la implementación de las 5“S”

Seiri: Clasificar

Según Rajadell y Sánchez (2010, p. 50), señalan a la primera S en seleccionar y excluir a todos los objetos innecesarios del área de trabajo, con el fin de conservar exclusivamente todo lo necesario para el trabajo evitando molestias y pérdida de tiempo dentro de una empresa como:

- Aumento de funciones y transportes
- Incidentes personales
- Pérdida de tiempo en ubicar cosas
- Costo del exceso de inventario
- Falta de espacio

Seiri en la práctica implica a separar todo aquello que es realmente útil y mantener lo que se necesita, es decir, quedarse con los elementos necesarios lo que realmente se necesita; por ejemplo, (maquinarias, herramientas y piezas) e intangibles (información, ficheros, etc.). Además, es necesario definir junto al equipo de trabajo de una forma práctica y realista lo que se necesita y lo que no se necesita para implementar esta herramienta como se ve en la figura.



Figura 2. Diagrama flujo para la clasificación

Nota: Tomado de *manual de implementación programa 5S*. Corporación Autónoma Regional del Santander (CAS). Versión 1.0

Seiton: Ordenar

Rajadell y Sánchez (2010, p.54), mencionan de que está en organizar todos los objetos seleccionados como necesarios para conseguir con facilidad; además se debe asignar un espacio de ubicación de los objetos para el fácil acceso de estos y regresar al mismo lugar. Además, hay que decidir dónde colocar las cosas y cómo ordenarlos según la continuidad de uso, razones de seguridad y calidad. Es decir, tratar de conseguir el orden más óptimo para tener un trabajo de calidad, además proporcionar un área de trabajo seguro al personal. Durante la implementación de la segunda S se confiere a:

- Marcar los límites de la tarea del trabajo, almacenaje y zonas de pasaje.
- Disponer de un lugar adecuado.
- Evitar duplicidades (cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa).

Una vez seleccionados los objetos necesarios se pueden ubicar por frecuencia de uso



Figura 3. Circulo de frecuencia de uso

Tomado de <https://es.slideshare.net/TROPIGRACEE/7-como-implementar-las-5-ss>

Seiso: Limpiar

Según Gutiérrez (2014, p. 112), menciona que consiste en limpiar y revisar los equipos y el lugar de trabajo para prevenir la suciedad tomando acciones correctivas y así evitar de que estas sigan aumentando, dejando un ambiente de trabajo más seguro. En esta etapa no solo se trata de limpiar sino también de asegurarse de que se está cumpliendo las dos primeras S para mantener el orden y los espacios limpios con menos contaminación.

Seiketsu: Estandarizar

Según Rajadell y Sánchez (2010, p.59), dice que consiste en consolidar las metas alcanzadas con el uso de las tres primeras "S". Esta metodología es seguir un procedimiento donde la clasificación y el orden son primordiales; además, define el lugar para almacenar

las cosas y donde se debe llevar acabo cada actividad ya sea en máquinas y equipamientos móviles que llegan de los proveedores.

Asimismo, Vargas (2010, p. 22), menciona en consolidar el funcionamiento perfecto de los elementos que se encontró en las anteriores etapas y así dar una solución logrando un avance en la limpieza. Adicionalmente, diseñar un procedimiento y realizar sensibilización que involucra y convence a los colaboradores acciones rutinarias que busca una mejora continua y así lograr el funcionamiento perfecto de las tres primeras etapas convirtiéndose como un hábito de cada trabajador.

Shitzuke: Disciplina

Según Rajadell y Sánchez (2010, p.62), mencionan como uno de elementos básicos, ligados al progreso de una cultura de autocontrol. Las conductas educadas progresan en la habilidad y exhorta cambiar los hábitos de los trabajadores, la naturaleza humana es resistirse al cambio. Solo cuando se realiza la autodisciplina y la obediencia de reglas nos permitirá aprovechar de los beneficios que estos brindan. La ejecución del shitsuke permite respetar y cumplir las normas, mantener la disciplina y hacer auditorias dentro de la empresa.

1.3.7. Productividad

La productividad es la totalidad de bienes y servicios realizados por un tiempo determinado utilizando los recursos y el capital humano durante un periodo. Según Chiavenato (2009, p. 13) define como una disposición del cargo que concierne a la eficiencia y eficacia donde hacen el uso de recursos y el cumplimiento de metas logrando el objetivo con un resultado muy por encima de lo esperado. Es decir lograr un resultado usando la capacidad humana en un proceso de algo.

Por otro lado la productividad se puede medir en función a tiempo y recursos. Según Heizer y Render (2009, p. 14), dicen que es el resultado de ingresos y salidas de bienes o servicios considerados en mano de obra, capital o recursos de administración. Es decir, las empresas deben tener en cuenta la optimización del capital y el costo para producir un bien o servicio de manera eficiente sin descuidar la calidad.

Desde la perspectiva de factor humano en la productividad según Robbins y Judge (2009), señalan como resultados del objetivos de las empresas para su ejercicio económico

y supervivencia en el tiempo; los líderes de las empresas deben identificar aquellos factores que impulsan a las personas a ser más eficientes y productivas (p. 29). En general las personas en la organización son quienes manipulan los recursos para producir bienes y servicios de manera eficiente para mejorar la productividad y así cumplir con los objetivos personales y organizacionales.

En si la productividad no debe ser un fin, sino un medio para garantizar la permanencia de las organizaciones y deben estar involucradas a todos los integrantes relacionados con la productividad, además, debe dar un adecuado cumplimiento de un ciclo que garantice la medición, comparación y planificación de ésta.

1.3.8. Medición de la productividad

Para medir la productividad es sustancial saber qué es lo que se quiere medir y para que nos va a servir. Existen tres tipos de indicadores para medir la productividad de la organización: económicos y financieros (planeación estratégica), gestión en procesos (evaluar calidad de procesos), gestión de recursos humanos (para motivar al personal y modificar conductas).

En cuanto a los indicadores basados en gestión de procesos hace referencia a tiempos e insumos utilizados para su fabricación tal como menciona Gutiérrez (2014, p. 20), la productividad se mide por (resultados o servicios obtenidos entre recursos utilizados); estos se obtienen en unidades fabricadas, productos vendidos o en ganancias mientras que los recursos alcanzan cuantificarse por cantidad de los trabajadores y horas máquinas. En las empresas la productividad se mide para mejorar los puntos críticos del trabajo y contribuir la eficiencia y eficacia

En la tabla 2 se muestra los componentes de la productividad y se explica la definición de eficiencia y eficacia midiendo los recursos a través del tiempo total y los resultados mediante la cantidad de productos generados en buenas condiciones.

Tabla 2. *Productividad y sus componentes*

Productividad: mejoramiento continuo del sistema
más que producir rápido, se trata de producir mejor

Productividad = Eficiencia X Eficacia

$$\frac{\text{Unidad producida}}{\text{Tiempo total}} = \frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo real}} \times \frac{\text{Unidad producidas}}{\text{Tiempo útil}}$$

Eficiencia = 50%	Eficacia = 80%
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50% de tiempo se desperdicia en: ▪ Programación ▪ Paros no programados ▪ Desbalanceo de capacidades ▪ Mantenimiento y relaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De 100 unidades 80 están libres de defectos ▪ 20 tuvieron algún tipo de defecto

Adaptado de “Calidad y productividad”, por Gutiérrez, 1014. México: autor

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema General

¿De qué manera la implementación de Lean Manufacturing mediante la técnica de las 5“S” mejora la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martín de Porres, 2018?

1.4.2. Problemas específicos

¿De qué manera la implementación de la herramienta 5“S” mejora la eficiencia en productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martín de Porres, 2018?

¿De qué manera la implementación de la herramienta 5“S” mejora la eficacia en productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martín de Porres, 2018?

1.5. Justificación de estudio

1.5.1. Justificación teórica

En el siguiente trabajo se hizo una investigación a través de las teorías y conceptos de Lean Manufacturing, en el que se busca optimizar el proceso de trabajo con la

implementación de las 5“S” y establecer una cultura de las buenas prácticas de orden y limpieza de trabajo en la empresa Rj Confecciones.

1.5.2. Justificación práctica

En la práctica la implementación de las 5“S” ayudará a mejorar los problemas minimizando elementos innecesarios que no son útiles para el trabajo, esto genera el incumplimiento de entregas a los clientes y son considerados como desperdicio la empresa. Además los resultados adquiridos en la investigación nos permitirán a seguir manteniendo el orden y la limpieza.

1.5.3. Justificación metodológica

Para cumplimiento del objetivo de esta investigación se hizo el uso de recolección de datos en la empresa de su producción antes y después de la implementar las 5“S” para ver la variación esperada. Asimismo la investigación se apoyará en estudios anteriores.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

La implementación de Lean Manufacturing mediante el método de las 5“S” mejora la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martín de Porres, 2018.

1.6.2. Hipótesis específicas

La implementación de la herramienta 5“S” mejora la eficiencia en la productividad en la empresa RJ Confecciones en San Martín de Porres, 2018.

La implementación de la herramienta 5“S” mejora la eficacia en la productividad en la empresa RJ Confecciones en San Martín de Porres, 2018.

1.7. Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Determinar la mejora de la implementación de Lean Manufacturing mediante la técnica de 5“S” en la productividad de la empresa RJ Confecciones, San Martín de Porres, 2018.

1.7.2. Objetivo específico

Determinar la mejora de la implementación de la herramienta 5“S” en la eficiencia de la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.

Determinar la mejora de la implementación de herramienta 5“S” en la eficacia de la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.

II. METODOLOGIA

2.1. Diseño de Investigación

2.1.1. Método de investigación

El método de esta investigación fue hipotético deductivo, debido a que residió en observar y verificar el comportamiento de los trabajadores dentro de la empresa mediante una deducción más relevante que la propia hipótesis para luego contrastar la hipótesis planteada con la realidad.

2.1.2. El diseño de la investigación

El diseño de esta investigación que se planteó fue Cuasiexperimental porque se hizo la comparación del antes y después de la variable independiente, en este caso Lean Manufacturing mediante la técnica de las 5 “S” entre la variable dependiente productividad. Bernal (2010), menciona, el diseño cuasiexperimental son causales porque se manipulan las variables y el investigador tiene poco control en ella, los participantes de esta investigación no son asignados de manera aleatoria (p.146).

2.1.3. Tipo de investigación:

Según su finalidad, es aplicada, porque se implementó las herramientas 5“S” de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la empresa, lo cual expresa que se uso las teorías relacionadas al tema.

Por su nivel o profundidad de investigación, es explicativa causal, porque se explicó las causas y el efecto de la implementación de las técnicas de 5“S” de lean manufacturing para optimizar la productividad de la empresa RJ Confecciones; referente a ello, Hernández, Fernández y Baptista (2014), mencionan de que responde a las causas de un fenómeno físico que ocurre y explica dónde y cómo ocurre éstos dos o más variables (p. 97).

Por su enfoque, es cuantitativa, porque se tomaron los datos de producción diaria de la empresa establecidas en cantidades, se utilizó las técnicas medibles y comprobables numéricamente. Según Valderrama (2013, p. 105), menciona en que consiste en recolectar datos numéricos de los objetivos, y establece patrones de comportamiento para probar la hipótesis o teorías mediante procedimientos estadísticos.

2.2. Variables, Operacionalización

2.2.1. Variable Independiente: Lean Manufacturing

Lean Manufacturing abarca a un conjunto de técnicas que busca optimizar los procesos productivos para eliminar todo tipo de despilfarro que no agregan valor a una organización ya sea en inventarios, productos defectuosos, tiempos, transportes, trabajos por parte de personas y equipos. Lean es un método de mejora en el proceso a través de observaciones y de realizar acciones muy puntuales al descartar desperdicios que están en los procesos.

2.2.1.1. Dimensiones de Lean Manufacturing mediante la técnica de los 5 “S”

Clasificar (Seiri). Según Hernández y Vizán (2013, p.38), Significa clasificar y descartar todo los objetos innecesarios del espacio de trabajo que no sean útiles,

Ordenar (Seiton). Según Hernández y Vizán (2013, p.39), Ordenar los elementos clasificados y poner en su sitio para ser encontrados con facilidad.

Limpieza (Seiso). Según Hernández y Vizán (2013, p.39), examinar el ambiente para identificar los defectos y eliminarlos, es decir anticipar para prevenir defectos.

Estandarizar (Seiketsu). Según Hernández y Vizán (2013, p.40), es continuar un método para hacer un determinado procedimiento de manera que la organización y el orden sean elementos primordiales.

Disciplina (Shitsuke). Según Hernández y Vizán (2013, p.41), disciplina forjar en hábito las normas establecidas para mantener el orden en el trabajo.

2.2.2. Variable Dependiente: Productividad

2.2.2.1. Dimensiones de la productividad

Eficiencia. Gutiérrez (2013), correlación entre los resultados conseguidos y recursos usados (p. 20)

Eficacia. Según Gutiérrez (2013), estado en que se efectúan las actividades proyectadas y se logran los resultados proyectados (p.20).

Tabla 3. *Matriz operacional*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
Lean Manufacturing	Seiri (Clasificar)	Objetos necesarios e innecesarios	Numero de objetos clasificados	Lista de verificación	Intervalos
	Seiton (Ordenar)	Objetos ordenados	Numero de objetos ordenados		
	Seiso (Limpieza)	Mantenimiento	Cantidad de herramientas limpiadas		
	Seiketsu (Estandarizar)	Seguimientos	Cantidad de seguimientos realizadas		
	Shitsuki (Disciplina)	Auditorias	Cantidad de auditorías realizadas		
Productividad	Eficiencia	Manejo de recursos	$\%Eficiencia = \frac{NUP}{NUE} X 100\%$ Número de Unidades Producidos Número de Unidades Esperadas	Registro de datos	Razón
	Eficacia	Resultados obtenidos	$\%Eficacia = \frac{NUL}{NUE} X 100\%$ Número de Unidades Logradas Número de Unidades Esperados		Razón

2.3. Población, muestra

2.3.1. Unidad de estudio

En esta investigación, la unidad de estudio es la empresa RJ Confecciones en el distrito de San Martín de Porres, que va enfocado a identificar el número objetos innecesarios; equipos, herramientas y materiales por frecuencia de uso o por seguridad, al mismo tiempo, calcular el índice de unidades producidas y los resultados obtenidos.

2.3.2 Población.

En esta investigación consta por la producción diaria en unidades y el cumplimiento de resultados, donde serán evaluados en 25 días laborables. Los datos fueron tomados antes y después de la implementación de las 5“S” para ver la variación esperada.

2.3.3. Muestra

La muestra está conformada por la cantidad de producción en 25 días del mes de septiembre y octubre del 2018.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnica de recolección de datos

Las técnica a usar fueron la observación visual de las actividades y las interacciones de quienes participan a fin de comparar e explicar los datos del antes y después de la implementación de la herramienta 5“S” con la finalidad de ver si hubo algún cambio en su productividad de la empresa. También se hizo el uso de los registros de datos de producción diaria de la empresa.

2.4.2. Instrumento de recolección

Las herramientas usados para medir los indicadores de cada variable estuvieron, la observación, registro de datos de producción diaria y los resultados obtenidos, lista de objetos identificados para eliminar lo innecesario para la variable independiente de lean manufacturing mediante la herramienta de las 5“S” para ver la variación porcentual del antes y después de la implementación.

2.4.3. Validez de los instrumentos

Para la validez de este contenido se ejecutó a través del juicio de expertos, conformado por tres asesores temáticos, que cuentan con especialidad en temas de estudio, donde el profesional revisó la matriz de la operacionalización de las variables, y el instrumento de recolección de datos, evaluando de manera coherente. Los docentes que validaron fueron:

1. Dr. Cárdenas Saavedra, Abraham
2. Dr. Aliaga Correa, David Fernando
3. Dra. Arce Álvarez, Edwin

2.5. Métodos de análisis de datos

Para el análisis de datos se realizaron, el análisis cuantitativo y descriptivo de los mismos para obtener los resultados. El análisis estadístico descriptiva para comprobar hipótesis el programa SPSS.

2.5.1. Análisis estadístico

En la presente investigación de lean manufacturing y la productividad, se tomaron datos cuantitativos de ambas variables para ver si hubo cambio, en tal sentido, se realizó tablas de frecuencias para simbolizar las frecuencias absolutas y relativas.

2.5.2. Análisis Inferencial

Para el análisis inferencia se usaron estadígrafos o modelos estadísticos para contrastar la hipótesis con los resultados obtenidos a fin de comparar las medias, por lo que se empleó un estadígrafo de Shapiro Wilk y “t de Student” cuando es menor o igual a la muestra.

2.6. Aspectos Éticos

Los datos de la empresa no serán vulnerados y se manejarán de acuerdo a la ley de protección de datos. Del mismo modo esta investigación es auténtica y todas las fuentes de investigación respetaron los derechos del autor de libros, tesis, ensayos, artículos, etc.

2.7. Desarrollo de la herramienta 5“S” dentro de la empresa Rj confecciones

2.7.1. Situación Actual

Rj Confecciones es una organización industrial que se encarga hacer servicio de confecciones y acabados de prendas de vestir. Sus clientes potenciales son grandes empresas industriales de exportación. Rj Confecciones está compuesta por tres líneas de producción y quienes lo operan son 80 personas tanto maquinistas como manuales, dentro de sus procesos productivos tiene como debilidad el incumplimiento en las entregas de pedidos, esto por falta de organización y orden. Tiene un proceso débil por falta de compromiso del personal. Las estanterías son inadecuadas para guardar los materiales primas. Carece de espacios y falta de mantenimiento de las máquinas para aumentar la calidad en la productividad.

Para identificar los problemas se realizó mediante la auditoria visual y se tomó fotos de cómo está situada actualmente la empresa por lo que se puede ver el área de producción,

materiales desordenado, suciedad, espacios pequeños, mala señalización, elementos innecesarios. También, se sacó los datos de la producción diaria del mes anterior para ver en qué nivel se encuentra.

Para empezar con la implementación de las 5“S” primero se determinó el ambiente en qué estado se encuentra la empresa. Una vez identificado los problemas, se planificó y estableció metas, usando medios y recursos para implementar la técnica de las 5“S”.

Fotos del estado en el que se encontró el área de producción de la empresa



Espacios reducidos con cajas y materiales de hilos y mermas en bolsa desordenados.

Figura 4. Espacios pequeños

Stand desordenado donde se encuentra herramientas, moldes y fichas de especificaciones



Figura 5. Stand desordenado



Falta de señalización y espacios definidos para el libre tránsito.

Figura 6. Falta de señalización

Espacios sucios con cajas de mermas, hilos y conos innecesarios



Figura 7. Espacios sucios

Base de datos de la productividad de empresa antes de implementar las 5“S”

$$\%Eficiencia = \frac{NUP}{NUE} X 100\%$$

Dónde: % Eficiencia

Número de Unidades Producidos

Número de Unidades Esperadas

Tabla 4. *Producción antes de las 5S (Eficacia)*

PRODUCTIVIDAD DEL MES ANTERIOR				
N°	FECHA	NUP	NUE	EFICIENCIA
1	01/09/2018	505	550	91.82
2	03/09/2018	497	520	95.58
3	04/09/2018	372	400	93.00
4	05/09/2018	540	550	98.18
5	06/09/2018	591	600	98.50
6	07/09/2018	598	600	99.67
7	08/09/2018	525	550	95.45
8	10/09/2018	267	300	89.00
9	11/09/2018	291	350	83.14
10	12/09/2018	387	450	86.00
11	13/09/2018	212	350	60.57
12	14/09/2018	277	350	79.14
13	15/09/2018	311	450	69.11
14	17/09/2018	471	550	85.64
15	18/09/2018	298	350	85.14
16	19/09/2018	315	400	78.75
17	20/09/2018	267	300	89.00
18	21/09/2018	291	350	83.14
19	22/09/2018	312	450	69.33
20	24/09/2018	399	450	88.67
21	25/09/2018	308	400	77.00
22	26/09/2018	297	350	84.86
23	27/09/2018	401	500	80.20
24	28/09/2018	396	450	88.00
25	29/09/2018	414	500	82.80

En la tabla 4, para medir la eficiencia de la productividad antes de la ejecución de las 5“S” se consideró la cantidad de producción realizada por día, entre la producción esperada, para conseguir los datos precisos se midió la número promedio de pedidos esperadas por día del 1 al 29 de septiembre del 2018.

$$\% \text{ Eficacia} = \frac{NUL}{NUE} \times 100\%$$

Dónde: % Eficacia

Número de Unidades Logradas

Número de Unidades Esperados

Tabla 5. Productividad antes de la implementación de 5S (Eficacia)

PRODUCTIVIDAD ANTES DE IMPLEMENTAR					
N°	FECHA	NUL	NUE	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1	01/10/2018	530	550	96.36	8847.93
2	02/10/2018	564	520	108.46	10366.42
3	03/10/2018	372	400	93.00	8649.00
4	04/10/2018	618	550	112.36	11032.07
5	05/10/2018	591	600	98.50	9702.25
6	06/10/2018	598	600	99.67	9933.44
7	08/10/2018	525	550	95.45	9111.57
8	09/10/2018	267	300	89.00	7921.00
9	10/10/2018	291	350	83.14	6912.73
10	11/10/2018	399	450	88.67	7625.33
11	12/10/2018	213	350	60.86	3686.20
12	13/10/2018	277	350	79.14	6263.59
13	15/10/2018	320	450	71.11	4914.57
14	16/10/2018	473	550	86.00	7364.73
15	17/10/2018	322	350	92.00	7833.14
16	18/10/2018	337	400	84.25	6634.69
17	19/10/2018	267	300	89.00	7921.00
18	20/10/2018	291	350	83.14	6912.73
19	22/10/2018	312	450	69.33	4807.11
20	23/10/2018	399	450	88.67	7861.78
21	24/10/2018	367	400	91.75	7064.75
22	25/10/2018	333	350	95.14	8073.55
23	26/10/2018	424	500	84.80	6800.96
24	27/10/2018	407	450	90.44	7959.11
25	29/10/2018	428	500	85.60	7087.68

En la tabla 5, para medir la eficacia antes de implementar las 5“S” se consideró el número de unidades logradas sobre el número de unidades esperadas, y para tener datos exactos se calculó los resultados obtenidos diarias del 1 a 29 de septiembre del 2018.

2.7.2. Implementación de la herramienta 5“S” dentro de la empresa Rj Confecciones

Para alcanzar los resultados de la producción de la empresa utilizamos la filosofía Lean y la herramienta 5“S” por lo que fue necesario aplicar el orden, la limpieza y la organización para eliminar todo los objetos innecesarios y materiales obsoletos dentro del área de trabajo. De la misma forma, eliminar tiempos improductivos que están destinados en la búsqueda de materiales, herramientas y equipos. Por último, crear nuevos hábitos para mantener el trabajo una vez que se haya implementado.

Como estrategia para implementar se realizó en dos actividades fundamentales; tales como creación de los comités y preparación.

a) Creación del comité de las 5 “S”

Para implementar las 5“S” se formó grupos de trabajo y estaban conformados por un coordinador, un auditor y un facilitador para ejecutar el método de trabajo del mismo modo, se formó los grupos de trabajo y se diseñó las etapas para las capacitaciones.

b) Preparación y comienzo de las acciones

Una vez que se haya formado el comité de las 5“S”, luego se delegó responsabilidades a cada participante y se procede a la realizar acciones establecidas por el comité donde participan el personal del área de producción y el supervisor de planta.

2.7.3. Elaboración y Ejecución de Seiri

En primera instancia se identificó en el lugar de trabajo todos los objetos (maquinas, herramientas, repuestos, materiales y documentos) para luego ser retirados del puesto de trabajo que no son necesarios como se muestra en fura 3

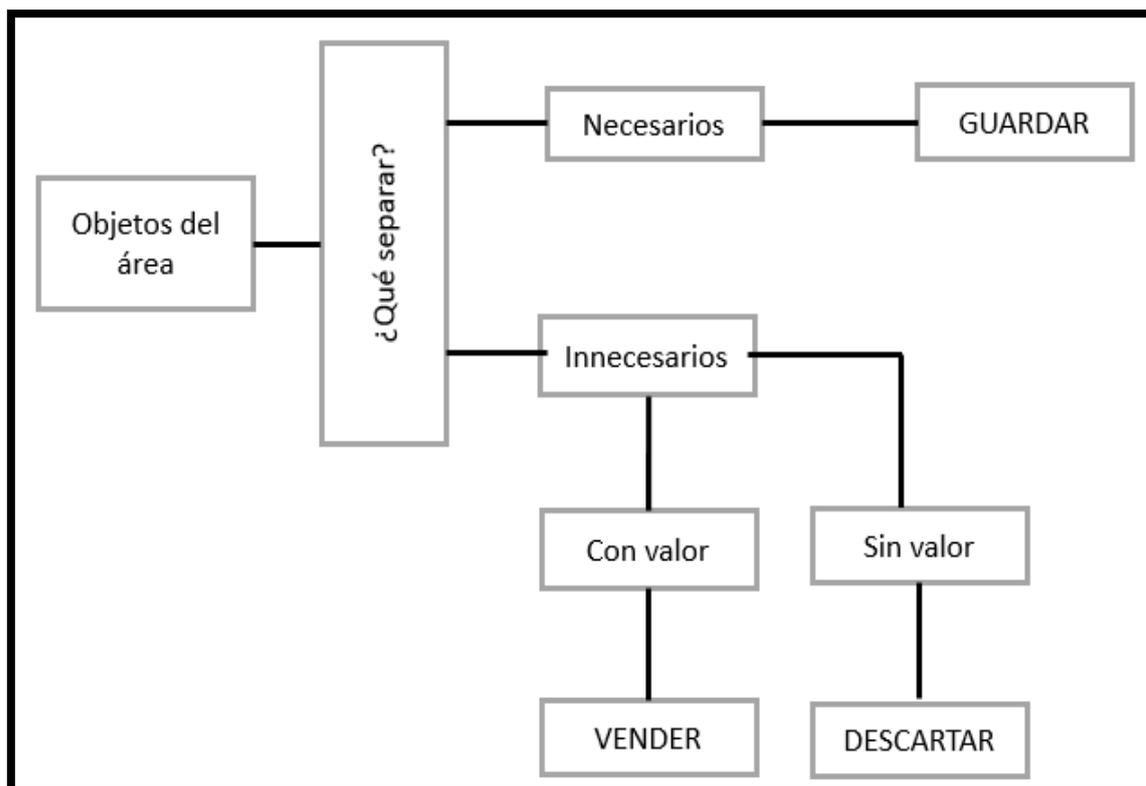


Figura 8. Criterios para clasificar según el estado de los elementos

En esta etapa se identificó el total de objetos que hay en la línea uno de la empresa, se separaron los objetos innecesarios y necesarios del sitio de trabajo y se reacomodó los que están en proceso como las herramientas, materiales y documentos que fueron desechados como se ve en la tabla 8.

Tabla 6. Lista de objetos identificados

Nº	DESCRIPCIÓN	OBJ.CLASIFI	OBJ.INNECES	TOTAL DE OBJ.
1	MAQUINAS DE COSTURA	18		18
2	MESAS PEQUEÑAS	36		36
3	ARMARIO	1		1
4	STAND	3		3
5	PIESAS PARA MAQUINAS	31	10	41
6	GARFIOS DE MAQUINAS ROTAS	10	15	25
7	PLANCHUELAS DE MAQUINAS	19	11	30
8	AGUJAS PARA COSER	23	13	
9	PRENSATELAS PARA MAQUINAS	60	54	114
10	PIESAS DE MOLDES	212	150	362
11	BOLSAS CON MOLDES	20	15	35
12	CAJAS CON MERMAS (CUELLO, PUÑO, ETC.)	7	5	12
13	BOLSAS CON HILOS SOBRANTES	7	4	11
14	BOLSAS DE DESPERDICIOS	8	6	14
15	FICHAS TÉCNICAS	25	10	35

16	MESAS GRANDES DE INSPECCION	4	1	5
17	ARCHIVADORES	9	3	12
18	PAQUETE DE GUIAS	120	80	200
19	PAQUETE DE FACTURAS	80	43	123
20	PAQUETE DE HOJA PARA PRODUCCIÒN	15	8	23
21	PC	1		1
22	IMPRESORA	1		1
23	ARMARIOS DE OFICINA	1		1
24	MESA DE OFICINA	2		2
25	TOTAL DE OBJETOS IDENTIFICADOS	713	428	1141

2.7.4. Elaboración y Ejecución de Seiton

El trabajo es más eficiente y más productivo una vez que se eliminan todo lo que no se necesita y quedarse solo lo que se requiere para el trabajo. El primer criterio que se estableció es saber la frecuencia de uso de las herramientas, materiales y documentos necesarios en el área de trabajo. Es decir, cuanto más se usan, más cerca debe estar de las personas y los que se usan menos deben estar más alejados.

El procedimiento, es especificar y disponer lugares de acopio, poner códigos de identificación de las herramientas y establecer los lugares para guardar manteniendo siempre ordenados. Los materiales, mesas de trabajo, armarios y maquinas se colocaron de acuerdo a sus procesos de producción facilitando el acceso y eliminando tiempos improductivos en la búsqueda de herramientas o documentos cuando se busca información en las oficinas.

Del mismo modo, para la identificación de cada objeto se usó la etiqueta roja.

ETIQUETA ROJA			
CATEGORÍA	1. MATERIA PRIMA 2. INVENTARIO EN PROCESO 3. MERCANCIA SEMI TERMINADA 4. PRODUCTOS		5. MAQUINARIA U OTRO EQUIPO 6. MOLDES O PLANTILLAS 7. HERRAMIENTAS O MATERIALES 8. OTRO
NOMBRE DE ARTÍCULO:			FECHA:
CÓDIGO DE ARTÍCULO:			LOCALIZACIÓN:
CANTIDAD:		COSTO:	\$ (TOTAL)
RAZÓN PARA ETIQUETAR		ACCIÓN A TOMAR	
<input type="checkbox"/> NO NECESARIO	<input type="checkbox"/> OBSOLETO	<input type="checkbox"/> SCRAP	
<input type="checkbox"/> DEFECTUOSO	<input type="checkbox"/> USO DESCONOCIDO	<input type="checkbox"/> ORGANIZAR	
<input type="checkbox"/> NO URGENTE	<input type="checkbox"/> CONTAMINANTE	<input type="checkbox"/> MOVER A ALMACEN	
<input type="checkbox"/> OTRO	<input type="checkbox"/> EXCEDENTE	<input type="checkbox"/> REGRESAR A	
		<input type="checkbox"/> OTRO	

Figura 9. Etiqueta roja



Figura 10. Caja de herramientas.

2.8.5. Elaboración y Ejecución de Seiso

En primer lugar se identificó el lugar que se necesita limpiar y seleccionar los equipos de trabajo que estén sucios ya sea maquinas, escritorios, pisos, escaleras y canales de luz que visualiza una mala administración en lo que corresponde a la limpieza.

En esta etapa se hizo las indicaciones al personal para que se encarguen de mantener limpio su puesto de trabajo, cada mañana antes de empezar a trabajar limpiar las máquinas y las herramientas que se usan a diario, este procedimiento se aplica al finalizar el trabajo dejando todo ordenado y limpio. Para hacer la limpieza general de planta por área tenemos un grupo de personas que se encargan de limpiar ventanas, paredes, pisos y sanitarios.

Los beneficios obtenidos por la aplicación de la tercera “S” implican a la disminución de accidentes, reducción de averías y ambiente de trabajo agradable. Del mismo modo mejora la calidad en la productividad, ya que la limpieza está vinculada para producir productos con calidad.



Figura 11. Antes de 5 "S"



Figura 12, Después de 5 "S"

2.8.6. Elaboración y Ejecución de Seiketsu

Los grupos que se formaron para la implementación de las 5“S” deben saber con exactitud sus responsabilidades cómo, cuándo y dónde realizar estos procesos; también, establecer con qué frecuencia se va realizar la aplicación de los tres primeros pasos. En este proceso de estandarización, trata de diferenciar fácilmente un ambiente normal de una anormal, es decir, el personal debe ser capaz de discernir cuando las tres “S” anteriores están aplicando correcto y cuando no; es decir supervisar el puesto de trabajo del personal de la empresa si están desempeñando con los compromisos que se les ordenó.

La ejecución de esta herramienta se llevó a cabo durante cuatro semanas, donde se hizo un seguimiento al personal de trabajo para ver si se cumple el orden y la limpieza con el fin de estandarizar y mantener adecuadamente. En la figura 6 se puede observar las condiciones en las que se diagnóstico y como quedó la empresa después de haber implementado la herramienta 5“S”.



Figura 13. Antes de 5 "S"



Figura 14. Después de 5 "S"

2.8.7. Elaboración y Ejecución de Shitsuke

Implementar esta etapa es muy complicado debido a que el comportamiento de las personas es compleja. En la práctica para formar el hábito de todo los procedimientos anteriores en las personas es reforzando conocimientos, realizando talleres, motivando con incentivos y participando en las actividades que realiza la empresa.

Para que le personal este mas involucrado en la implementación de esta herramienta es haciendo cumplir las normas establecidas, enseñar con ejemplos y demostrar el compromiso que uno tiene con la empresa.

2.9. Sistematización de los indicadores después de la ejecución de las 5“S”

Después de haber finalizado con el procedimiento de acciones en la implementación, es importante conocer si aún persisten las anomalías dentro del área de trabajo. Primero se identificaron todo aquellos objetos necesarios e innecesarios dentro de la línea uno de confección como se muestra en la tabla 11; estos datos fueron evaluados para ver si hubo un cambio con la implementación de la herramienta 5“S” para luego ser reforzados y así mantener su calidad en sus procesos productivos.

Tabla 7. Base de datos después de la ejecución de las 5“S”

IDENTIFICACION DE OBJETOS Y EQUIPOS DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN				
Nº	DESCRIPCIÓN	OBJ. CLASIFIC	OBJ.INNECES	TOTAL DE OBJ.
1	MAQUINAS DE COSTURA	18		18
2	MESAS PEQUEÑAS	36		36
3	ARMARIO	1		1
4	STAND	3		3
5	PIESAS PARA MAQUINAS	20	5	25
6	GARFIOS DE MAQUINAS	20	10	30
7	PLANCHUELAS DE MAQUINAS	19	4	23
8	AGUJAS PARA COSER	23	14	37
9	PRENSATELAS PARA MAQUINAS	60	17	77
10	PIESAS DE MOLDES	15	5	20
11	BOLSAS CON MOLDES	6	2	8
12	CAJAS CON MERMAS (CUELLO, PUÑO, ETC.)	7	2	9
13	BOLSAS CON HILOS SOBRANTES	8	2	10
14	BOLSAS DE DESPERDICIOS	4	1	5
15	FICHAS TÉCNICAS	3	1	4
16	MESAS GRANDES DE INSPECCION	4	0	4
17	ARCHIVADORES	13	2	15
18	PAQUETE DE GUIAS	35	0	35
19	PAQUETE DE FACTURAS	21	3	24
20	PAQUETE DE HOJA PARA PRODUCCIÓN	16	4	20
21	PC	1		1
22	IMPRESORA	1		1
23	ARMARIOS DE OFICINA	1		1
24	MESA DE OFICINA	2		2
25	TOTAL DE OBJETOS IDENTIFICADOS	337	72	337

En la tabla 7 se observa que hay una notable disminución de objetos innecesarios, estos debido a que se ha eliminado todos los elementos que no tenía valor dentro del área de

trabajo, también, se observa que aún existen los objetos que están en proceso de clasificación esto debido a que los modelos que se está trabajando aún se requieren en la línea de producción hasta que cambia un nuevo modelo de pedidos.

$$\%Eficiencia = \frac{NUP}{NUE} X 100\%$$

$$\% Eficacia = \frac{NUL}{NUE} X 100\%$$

Dónde: % Eficiencia

Dónde: % Eficacia

Número de Unidades Producidos

Número de Unidades Logradas

Número de Unidades Esperadas

Número de Unidades Esperadas

Tabla 8. Base de datos de eficiencia

PRODUCTIVIDAD DESPUES			
Nº	NUP	NUE	Eficiencia
1	490	500	98.00
2	507	550	92.18
3	588	600	98.00
4	570	600	95.00
5	571	580	98.45
6	572	600	95.33
7	496	550	90.18
8	564	580	97.24
9	509	550	92.55
10	522	550	94.91
11	478	550	86.91
12	547	580	94.31
13	581	600	96.83
14	673	680	98.97
15	503	550	91.45
16	526	550	95.64
17	501	550	91.09
18	614	620	99.03
19	497	550	90.36
20	600	600	100.00
21	538	550	97.82
22	524	550	95.27
23	565	580	97.41
24	565	580	97.41
25	545	550	99.09

Tabla 9. Base de datos de Eficacia

PRODUCTIVIDAD DESPUÈS				
Nº	NUL	NUE	Eficacia	Productividad
1	500	500	100.00	9800.00
2	514	550	93.45	8614.81
3	599	600	99.83	9783.67
4	570	600	95.00	9025.00
5	571	580	98.45	9692.06
6	579	600	96.50	9199.67
7	497	550	90.36	8149.16
8	578	580	99.66	9690.61
9	509	550	92.55	8564.66
10	529	550	96.18	9128.53
11	478	550	86.91	7553.19
12	561	580	96.72	9122.09
13	593	600	98.83	9570.36
14	678	680	99.71	9867.95
15	503	550	91.45	8363.93
16	532	550	96.73	9250.64
17	504	550	91.64	8347.24
18	614	620	99.03	9807.39
19	497	550	90.36	8165.59
20	613	600	102.17	10216.67
21	538	550	97.82	9568.40
22	548	550	99.64	9492.63
23	565	580	97.41	9489.45
24	573	580	98.79	9623.81
25	550	550	100.00	9909.09

En la tabla 9, se calculó el total de la producción y la producción esperada en la línea uno de la empresa. Para calcular la eficiencia se tomó los datos de las unidades producidas sobre las unidades esperadas. Para la eficacia se tomó los datos las unidades logradas sobre las unidades esperadas para ver si la empresa llegó a los resultados esperados en su productividad.

III.RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo de los resultados estadísticos de las variables

El objetivo del análisis descriptivo es conocer las peculiaridades de un grupo de datos para ver los valores numéricos.

3.1.1. Análisis descriptivo de la variable independiente

Para el análisis descriptivo de la variable de Lean Manufacturing se tomaron los datos que se encuentran en la tabla 7, cuyos datos fueron antes de la implementación de las 5“S” y la tabla 9, cuyos datos se tomaron después de la implementación de las 5“S” como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6. *Resumen de datos*

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaj	N	Porcentaj	N	Porcentaj
		e		e		e
LEAN MANUFACTURING ANTES DE LA IMPLEMENTACION DE LAS 5"S"	24	80.0%	6	20.0%	30	100.0%
LEAN MANUFACTURING DESPUES DE LA IMPLEMENTACION DE LAS 5"S"	24	80.0%	6	20.0%	30	100.0%

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación: en la tabla 12, se observa el numero N de 24 datos antes de la ejecución las 5“S” de Lean Manufacturing y 24 datos después de la implementación de la herramienta 5“S”, teniendo el 100% de datos procesados.

Tabla 7. *Análisis descriptivo de Lean Manufacturan (antes y después)*

		Estadístico	Error estándar	
LEAN MANUFACTURING	Media	48.79	16.713	
ANTES DE LA IMPLEMENTACION DE LAS 5"S"	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	14.22	
		Límite superior	83.36	
	Media recortada al 5%	35.55		
	Mediana	20.50		
	Varianza	6703.563		
	Desviación estándar	81.875		
	Mínimo	1		
	Máximo	362		
	Rango	361		
	Rango intercuartil	36		
	Asimetría	2.929	.472	
	Curtosis	9.428	.918	
	LEAN MANUFACTURING	Media	17.04	3.598
	DESPUES DE LA IMPLEMENTACION DE LAS 5"S"	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	9.60
Límite superior			24.49	
Media recortada al 5%		14.97		
Mediana		12.50		
Varianza		310.737		
Desviación estándar		17.628		
Mínimo		1		
Máximo		77		
Rango		76		
Rango intercuartil		22		
Asimetría		1.809	.472	
Curtosis		4.634	.918	

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación: en la tabla 13, se muestra la Media de Lean Manufacturing antes de la ejecución fue de 48.79 y después de la implementación es de 17.04, por consiguiente, la filosofía Lean como sistema de gestión basados en eliminar los desperdicios. En la desviación estándar ha disminuido en 17.628; es decir los datos después de la implementación son más cercanos a la media.

3.1.2. Análisis descriptivo de la Variable dependiente y dimensiones:

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de Productividad (antes y después) de 5 S

		PRODUCTIVIDAD ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5“S”	PRODUCTIVIDAD DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5“S”
N	Válido	25	25
	Perdidos	0	0
Media		7651.49	9199.86
Error estándar de la media		341.786	136.991
Mediana		7833.14	9489.45
Moda		6913 ^a	7553 ^a
Desviación estándar		1708.929	684.953
Varianza		2920439.948	469160.320
Asimetría		-.239	-.788
Error estándar de asimetría		.464	.464
Rango		7346	2663
Mínimo		3686	7553
Máximo		11032	10217

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación: en la tabla 14 se consiguió los datos estadísticos descriptivos de la productividad antes de implementar y después de implementar la herramienta 5“S”; en la cual se logra visualizar el promedio de valores (media) creció a 9199.86, dado que involucra una mejora en la productividad; al mismo tiempo, se logra reducir la variación de la desviación estándar a 684.953, del mismo modo se observa el máximo de 10217 y mínimo de 7553.

Tabla 9. Estadísticos descriptivos de Eficiencia (antes y después) de 5S

		EFICIENCIA ANTES DE LA IMPLEMENTACION DE 5"S"	EFICIENCIA DESPUES DE LA IMPLEMENTACION 5"S"
N	Válido	25	25
	Perdidos	0	0
Media		85.27	95.34
Error estándar de la media		1.925	.685
Mediana		85.64	95.64
Moda		83 ^a	97 ^a
Desviación estándar		9.626	3.427
Varianza		92.667	11.744
Asimetría		-.713	-.771
Error estándar de asimetría		.464	.464
Rango		39	13
Mínimo		61	87
Máximo		100	100

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación: en la tabla 15, se obtuvieron los datos estadísticos descriptivos en lo que respecta a la eficiencia antes de implementar y después de implementar la herramienta 5“S”; por lo que se observa el promedio de la media aumento a 95.43, del mismo modo se disminuyó la variación de la desviación estándar a 3.427, también se observa un máximo (después) a 100 y un mínimo (después) a 87.

Tabla 10. Estadísticos descriptivos de Eficacia (antes y después) de 5S

		EFICACIA ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE 5"S"	EFICACIA DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE 5"S"
N	Válido	25	25
	Perdidos	0	0
Media		88.63	96.37
Error estándar de la media		2.243	.780
Mediana		89.00	97.41
Moda		83 ^a	90 ^a
Desviación estándar		11.216	3.898
Varianza		125.789	15.198
Asimetría		-.344	-.829
Error estándar de asimetría		.464	.464
Rango		52	15
Mínimo		61	87
Máximo		112	102

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación: en la tabla 16, se obtuvieron los estadísticos descriptivos de la eficacia antes de implementar y después de implementar la herramienta de las 5“S”; en la que se observa el promedio de los valores (media) aumentó a 96.37. Además, se logra reducir la variación en relación a la media (desviación estándar) a 0.780. También se observa un máximo (después) a 102 y un mínimo (después) a 87.

3.2. Análisis inferencial

3.1.2. Análisis de la hipótesis general

El análisis de la hipótesis general del presente estudio es la siguiente:

HG: La implementación de Lean Manufacturing mediante el método de las 5 “S” mejora la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martín de Porres, 2018.

A fin de cumplir con la contrastación de la hipótesis general en lo que se refiere a la productividad; en primer lugar se estableció el conjunto de datos tienen el comportamiento paramétrico; en este caso la cantidad de datos obtenidos fueron 25 por lo que se considera una muestra pequeña, por lo tanto se utilizó el estadígrafo Shapiro Wilk.

Ho: la distribución de la muestra ES NORMAL

Ha: la distribución de la muestra NO ES NORMAL

Condiciones: SigT = 5% ; N. Aceptación = 95% ; Z= 1.96

Regla de decisión:

- a) $SigR \leq SigT$, entonces rechazar la Ho
- b) $SigR \geq SigT$, entonces aceptar la Ho

Tabla 11. *Pruebas de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE 5“S”	.122	25	.200*	.972	25	.701
PRODUCTIVIDAD DESPUES DE IMPLEMENTACIÓN DE 5“S”	.184	25	.029	.919	25	.050

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación: en la tabla 17, se observa la significancia encontrada de la variable productividad antes de la implementación de las 5“S” es 0,701 y la productividad después de la implementación de las 5“S” es 0,050, dado que ambas productividades son mayores e igual a 0.05; por lo tanto según la regla de decisión la distribución es normal, por lo que se usó un estadístico paramétrico “T de Student” en las hipótesis de la investigación.

Contrastacion de la hipótesis general

HG: La implementación de Lean Manufacturing mediante el método de las 5 “S” mejora la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.

Ho: La implementación de Lean Manufacturing mediante el método de las 5 “S” no mejora la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martín de Porres, 2018.

Ha: La implementación de Lean Manufacturing mediante el método de las 5 “S” si mejora la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martín de Porres, 2018.

Regla de decisión:

- a) $\text{SigR}(701) \leq \text{SigT}(0.05)$, entonces se rechaza Hipótesis nula
- b) $\text{SigR}(0.05) \geq \text{SigT}(0.05)$, entonces se acepta Hipótesis nula

Tabla 12. *Comparación de Productividad con T-Student*

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PRODUCTIVIDAD ANTES	25	7651.49	1708.929	341.786
PRODUCTIVIDAD DESPUES	25	9199.86	684.953	136.991

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación, en la tabla 18 se observa N de datos de 25 días que corresponden cada uno antes de implementar las 5“S” y después de implementar dicha herramienta, del mismo modo, se obtiene los promedios de ambos grupos que son diferentes ($7651.49 \neq 9199.86$) y se ve claramente el valor promedio de la productividad después de la implementar es mayor a la media de la productividad antes de implementar las 5 “S” ($9199.86 > 7651.49$) lo que significa que se consigue mejor la productividad con la implementación de las 5 “S” en la empresa Rj Confecciones 2018.

Tabla 13. *Prueba de muestra única*

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
PRODUCTIVIDAD ANTES	22.387	24	.000	7651.493	6946.08	8356.90
PRODUCTIVIDAD DESPUES	67.157	24	.000	9199.864	8917.13	9482.60

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación: en la tabla 19 la prueba de muestra única se observa que el valor t de ambos valores de la prueba son mayores que $Z=1.96$ ($22.387, 67.157 > Z=1.96$) involucrando a los valores t que están situados en la zona de rechazo de la hipótesis H_0 .

Al mismo tiempo la significancia real 0.000 es menor que la significancia teórica 0.05 ($0.000 < 0.05$) por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_a como verdadera; es decir se corrobora que la hipótesis alterna es equivalente a la hipótesis general HG: **La implementación de Lean Manufacturing mediante el método de las 5 “S” mejora la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martín de Porres, 2018.**

3.2.2. Análisis de las hipótesis específica 1

HE1: La implementación de la herramienta 5 “S” mejora la eficiencia de la productividad en la empresa RJ Confecciones, San Martín de Porres, 2018.

Con el fin de cumplir con la contrastación de la primera hipótesis específica de la eficiencia, en primer lugar se identificó si el conjunto de datos de 25 días tienen un comportamiento paramétrico tomando una muestra pequeña. Para ello se hizo el uso del estadígrafo Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

- a) $\text{SigR} \leq \text{SigT}$, entonces rechazar H_0
- b) $\text{SigR} \geq \text{SigT}$, entonces aceptar H_0

Tabla 14. *Prueba de normalidad de hipótesis 1*

Kolmogorov-Smirnov ^a	Shapiro-Wilk					
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCA ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE 5"S"	.119	25	.200*	.953	25	.295
EFICIENCIA DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE 5"S"	.151	25	.147	.927	25	.073

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación: en la tabla 20, se puede comprobar la significancia de la eficiencia antes de implementa las 5”S” es 0.295 y después de la implementación de las 5 “S” es 0.073; donde ambas significancias son mayores que 0.05 y de acuerdo a la regla de decisión, se toma para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo paramétrico, es decir se usó la prueba de “t de student”

Contrastación de la primera hipótesis específica

- Ho: La implementación de la herramienta 5 “S” no mejora la eficiencia la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.
- Ha: La implementación de la herramienta 5 “S” si mejora la eficiencia la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.

Regla de decisión:

- c) $\text{SigR}(0.295) \leq \text{SigT}(0.05)$, entonces se rechaza Hipótesis nula
- d) $\text{SigR}(0.073) \geq \text{SigT}(0.05)$, entonces se acepta Hipótesis nula

Tabla 15. *Estadística de muestra única*

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
EFICIENCIA ANTES DE LA IMPLEMENTACION DE 5”S”	25	85.27	9.626	1.925
EFICIENCIA DESPUES DE LA IMPLEMENTACION 5”S”	25	95.34	3.427	.685

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación, en la tabla 21 se observa N de datos de 25 días que corresponden cada uno antes de implementar las 5“S” y después de implementar dicha herramienta, del mismo modo, se obtiene los promedios de ambos grupos que son diferentes ($85.27 \neq 95.35$) y se ve claramente el valor promedio de la productividad después de la implementar es mayor a la

media de la productividad antes de implementar las 5 “S” ($95.34 > 85.27$) lo que significa que se consigue mejor la productividad con la implementación de las 5“S” en la empresa Rj Confecciones 2018.

Tabla 16. *Prueba de muestra única*

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
EFICIENCIA ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE 5"S"	44.288	24	.000	85.268	81.29	89.24
EFICIENCIA DESPUES DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN 5"S"	139.099	24	.000	95.337	93.92	96.75

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación: en la tabla 22, se tiene el valor t de students en ambos casos (44.288; 139.099) se encuentran a la derecha del valor $Z=1.96$ (44.288 y $139.099 > 1.96$) es decir estos valores “t” están en la zona de rechazo H_0 .

Al mismo tiempo la significancia real 0.000 es menor que la significancia teórica 0.05 ($0.000 < 0.05$) por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_a como verdadera; es decir se corrobora que la hipótesis alterna es equivalente a la hipótesis específica HE1: **La implementación de Lean Manufacturing mediante el método de las 5 “S” mejora la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.**

3.2.2. Análisis de la segunda hipótesis específica

HE2: La implementación de la herramienta 5 “S” mejora la eficacia la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.

- H_0 : La implementación de la herramienta 5“S” no mejora la eficacia de la productividad en la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.
- H_a : La implementación de la herramienta 5“S” si mejora la eficacia de la productividad en la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.

Con el fin de cumplir con la contrastación de la segunda hipótesis específica de la eficacia, en primer lugar se identificó si el conjunto de datos de 25 días tienen un comportamiento paramétrico tomando una muestra pequeña. Para ello se hizo el uso del estadígrafo Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

- a) $SigR < SigT$, entonces se rechaza la H_0
- b) $SigR > SigT$, entonces se acepta la H_0

Tabla 17. Prueba de normalidad de la hipótesis 2

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA ANTES DE LA IMPLEMENTACION DE 5"S"	.152	25	.139	.961	25	.444
EFICACIA DESPUES DE LA IMPLEMENTACION DE 5"S"	.161	25	.095	.911	25	.033

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación, en la tabla 21, se logra comprobar que la significancia de la eficacia antes de implementar las 5 “S” es 0.444, y después de implementar dicha herramienta es de 0.033, dado que la eficacia antes de la ejecución es mayor a 0.05 y la significancia de la eficacia después de la ejecución es menor a 0.05; de acuerdo a la regla de decisión, para el análisis de contrastación de la segunda hipótesis específica fue el estadígrafo no paramétrico, es decir se usó la prueba de Wilcoxon porque no muestra la normalidad para los variables al mismo tiempo. Además, el número de datos de ambas muestras son 25 datos.

Contrastación de la segunda hipótesis específica

HE2: La implementación de la herramienta 5 “S” mejora la eficacia la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.

- H_0 : La implementación de la herramienta 5“S” no mejora la eficacia de la productividad en la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.
- H_a : La implementación de la herramienta 5“S” si mejora la eficacia de la productividad en la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.

Regla de decisión:

- a) $\text{SigR}(0.444) \leq \text{SigT}(0.05)$, entonces se rechaza H_0
- b) $\text{SigR}(0.033) \geq \text{SigT}(0.05)$, entonces se acepta H_0

Tabla 18. *Estadísticos descriptivos*

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICACIA ANTES DE IMPLEMENTACION DE 5"S"	25	88.6336	11.21556	60.86	112.36
EFICACIA DESPUES DE IMPLEMENTACION DE 5"S"	25	96.3676	3.89842	86.91	102.17

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación, en la tabla 24 se observa que la media de la eficacia antes de la implementación de 5“S” (88.6336) es menor que la media de la eficacia después de la implementación de 5“S” (96.3676), entonces según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_a .

Para afirmar el análisis anterior si es verdadera, se procede a analizar mediante la significancia de resultados de la prueba de Wilcoxon de la eficacia antes y después de la ejecución de la herramienta 5 “S”.

Regla de decisión:

- e) $\text{SigR} < \text{SigT}(0.05)$, entonces se rechaza Hipótesis nula
- f) $\text{SigR} > \text{SigT}(0.05)$, entonces se acepta Hipótesis nula

Tabla 19. *Estadísticos de prueba*

EFICACIA DESPUES DE IMPLEMENTACION DE 5"S" - EFICACIA ANTES DE IMPLEMENTACION DE 5"S"	
Z	-2.919 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.004

Fuente: IBM SPSS Statistics

Interpretación: en la tabla 25, se consigue comprobar que la significancia asintótica de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes y después de la implementación de las 5“S” es 0.004, siendo esto menor al 0.05, por consiguiente de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: **HE2: “La implementación de la herramienta 5 “S” Si mejora la eficacia en la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018”**. En consecuencia, la hipótesis planteada si se cumple.

IV. DISCUSIÓN

4.1. Discusión por objetivos:

En la presente investigación se planteó como objetivo general: determinar la mejora de la implementación de Lean Manufacturing mediante la técnica de 5“S” en la productividad de la empresa RJ Confecciones E.I.R.L, San Martín de Porres, 2018.

Esta investigación tiene una semejanza con el estudio realizado por Bances (2017), “Implementación de lean manufacturing para mejorar la productividad en el taller metalmecánica Wensay aceros S.A., Puente Piedra, 2017”. Teniendo como el objetivo principal de la investigación fue determinar la aplicación de lean manufacturing para mejorar la productividad dentro de la línea de producción de dicha empresa.

De la misma forma se parece a la investigación realizada por Gacharná, y González. (2013), “Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de confecciones Mercy empleando herramientas de lean manufacturing”. Donde su objetivo fue plantear una propuesta de mejora en el sistema productivo de dicha empresa aplicando herramientas de Lean Manufacturing.

Asimismo, tiene una semejanza a la investigación realizado por Beluis (2013), “Optimización de procesos en fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de lean manufacturing”. El objetivo de esta investigación fue optimizar los procesos productivos para incrementar la rentabilidad.

4.2. Discusión por metodología

El estudio presentado fue hipotético deductivo, tipo de investigación aplicada, nivel de investigación explicativa causal, dado que se implementó la herramienta 5“S” de lean manufacturing para mejorar la productividad en la empresa RJ Confecciones, el diseño de investigación cuasi experimental porque se midió el efecto que tiene la variable independiente, en este caso Lean Manufacturing mediante la herramienta de 5“S” sobre la variable dependiente productividad.

Esta investigación es igual en la metodología de la investigación realizada por Bances (2017), la metodología de la investigación fue aplicada y explicativa con diseño cuasi experimental puesto que se realizó la recolección de datos y análisis de datos para obtener los resultados.

Del mismo modo, es igual en la metodología realizada por Yauri (2014), Su metodología empleada fue la descriptiva y analítica. De la misma forma se hizo el uso de la recolección de datos en distintos intervalos de tiempo.

Por otro lado, difiere a la metodología realizada por Gacharná, y González. (2013), La metodología fue experimental, donde se realizó durante una semana, la toma de datos de tiempos implementados cada una de las herramientas, teniendo en cuenta las restricciones de costos y de producción.

4.3. Discusión por resultados

Los resultados obtenidos de forma estadística determinaron que hay una mejora en la productividad con la implementación de la herramienta de 5“S” de lean manufacturing, donde se obtuvo los promedios de ambos grupos, resultando estos ser diferentes ($7651.49 \neq 9199.86$), se observa claramente que el valor promedio de la productividad después de la implementación es mayor que la media de la productividad antes de la implementación de las 5 “S” ($9199.86 > 7651.49$) lo que significa que se consigue mejorar la productividad con la implementación de la herramienta 5 “S” en la empresa Rj Confecciones 2018.

Este resultado tiene una diferencia con los trabajos previos de la tesis de Mejía (2013), logrando alcanzar como resultado la reducción del tiempo en preparación y reparación de maquinarias en un 25%.

Asimismo, difiere con el estudio realizado por Bances (2017), obteniendo un resultado de 24% en su productividad y el cumplimiento de pedidos solicitados mediante la aplicación del instrumento de estandarización de lean manufacturing

Por otro lado, se asemeja con el estudio realizado por Cisneros (2017), tuvo como resultado el crecimiento de 13.3% en la productividad a través de la ejecución de estas herramientas (5S y Layout).

4.4. Discusión por conclusiones

Según los resultados obtenidos en la parte estadística; se observa que la variable lean manufacturing mejora la productividad, lo cual significa que la empresa debe seguir aplicando este método para mejorar la calidad en su proceso de trabajo y así cumplir con los plazos establecidos de entrega de pedidos solicitados. Además, mediante la implementación

de la herramienta 5“S” se redujo la entrega de los pedidos incompletos, esto debido a que se eliminaron todos los elementos innecesarios que entorpecen el área de trabajo, manteniendo un ambiente ordenado y limpio.

El resultado tiene una semejanza con los trabajos previos de la tesis Mejía (2013), finalmente se llegó a la conclusión de que estas herramientas de lean dan una ventaja competitiva en flexibilidad, calidad y cumplimiento de entregas.

También, se asemeja a la investigación realizada por Cisneros (2017), llegó a una de sus conclusiones de que la ejecución de las herramientas de Lean Manufacturing crece la productividad dentro del área de picking y packing de la empresa Unión Ychicawa

4.5. Discusión por teorías relacionadas

Dentro de esta investigación se desarrolló las teorías relacionadas a las variables. En la variable lean manufacturing se usó conceptos enfocados a incrementar velocidad de los procesos por medio de la eliminación de sus complejidades; Según Hernández y Vizán (2013), (2013, p. 10), indican la optimización de un sistema de producción se focaliza a nivelar y excluir cualquier desperdicio que obstruye el desempeño de estas. Además, Lean Manufacturing abarca a un conjunto de técnicas que busca mejorar los procesos productivos para eliminar todo tipo de despilfarro que no agregan valor a una organización ya sea en inventarios, productos defectuosos, tiempos, transportes, trabajos por parte de personas y equipos. La aplicación de Lean de manera correcta y completa conduce al éxito, basados en mejoras de la eficiencia y competitividad. Además, tiene como objetivo cambiar la cultura organizacional al transformar el pensamiento de los trabajadores en base a la mejora continua de forma sostenible.

En la variable dos de la teoría fue la productividad; según Gutiérrez (2014, p. 20), la productividad se mide por (resultados o servicios obtenidos entre recursos utilizados); estos se obtienen en unidades fabricadas, productos vendidos o en ganancias mientras que los recursos alcanzan cuantificarse por cantidad de los trabajadores y horas máquinas. En las empresas la productividad se mide para mejorar los puntos críticos del trabajo y contribuir la eficiencia y eficacia.

V. CONCLUSIONES

En la investigación presentada se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se determinó el cumplimiento del objetivo general, es decir después de la implementación de Lean Manufacturing mediante la técnica de 5“S” ha mejorado la productividad de la empresa, esto debido a que se identificaron y eliminaron todo los elementos innecesarios que no agregan valor tal como se demostró en la hipótesis correspondiente.
2. Se determinó el cumplimiento del primer objetivo específico, es decir después de la implementación de Lean Manufacturing mediante la técnica de 5“S” ha mejorado la eficiencia de la empresa, esto debido a que el área de trabajo se encuentra más ordenado y limpio, así como también el personal está comprometido a trabajar en orden tal como se demostró en la hipótesis correspondiente.
3. Se determinó el cumplimiento del segundo objetivo específico, es decir después de la implementación de Lean Manufacturing mediante la técnica de 5“S” ha mejorado la eficacia de la empresa, esto debido a que se establecieron normas en el momento de la ejecución de las 5 “S” para el cumplimiento de métodos de trabajo más adecuado y limpio con el fin mejorar la calidad de sus productos y así cumplir con la entrega a tiempo sin desperfecto tal como se demostró en la hipótesis correspondiente.

VI. RECOMENDACIONES

En este capítulo, se mencionarán algunas recomendaciones relacionadas a la implementación de Lean Manufacturing para seguir mejorando la productividad dentro de la empresa Rj Confecciones.

1. De acuerdo a la primera conclusión se determinó hay una mejora en la segunda variable, además en la tabla 15 de las variables generales Lean después de la implementación de la herramienta 5“S”; de los cuales disminuyó a 17.04%, y la productividad después aumento a 9199.86. En vista de la situación actual de lean manufacturing y productividad se recomienda seguir mejorando en la productividad de la empresa mediante la implementación de las herramientas adecuadas de lean, además, hacer un mapa de cadena de valor para tener un seguimiento adecuado y así poder visualizar los desperdicios del proceso.
2. De acuerdo a la segunda conclusión se determinó que hay mejora en la primera dimensión, además en la tabla 15 aumento la eficiencia de la empresa a (9199.86) después de la implementación de la herramienta 5“S”, por lo que se recomienda seguir empleando dicha herramienta para seguir mejorando la eficiencia en sus tres áreas de trabajo, inculcando la disciplina al personal y lo más importante mantener todo el área de trabajo limpio y ordenado con la finalidad de cumplir con los objetivos de la empresa.
3. De acuerdo a la tercera conclusión se determinó que hay mejora en la segunda dimensión, además en la tabla 16 aumento la eficacia de la empresa a (96.37) después de la implementación de la herramienta 5“S”, por lo que se recomienda cumplir con las normas establecidas durante la implementación de dicha metodología, además se debe mantener una buena comunicación con todo el equipo de trabajo en las decisiones que se tome a fin de brindar el soporte necesario para un proceso estable en la mejora continua.

Referencias bibliográficas

- Bances, R. (2017). Implementación del Lean Manufacturing para la productividad en del taller metalmecanica Wuensay Aceros S.A. Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1387/Bances_PR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bardales, E. (9 de febrero, 2018), empresas de confecciones deben incorporar la innovación tecnológica, ¿Cuánto es el costo? [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/empresas-confecciones-deben-incorporar-innovacion-tecnologica-costo-226939>
- Behar, D. (2008), *Introducción a la metodología de la investigación*. Shalom.
- Beluis, C. (2013). Optimización de procesos de fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de lean manufacturing. (Tesis de ingeniería Industrial). Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5001>.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (3ª ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Bustamante, R. (22 de marzo, 2016). La industria textil y confecciones. Recuperado de <http://apttperu.com/la-industria-textil-y-confecciones/>
- Cisneros, J. (2017), Aplicación de las herramientas de lean manufacturing para el incremento de la productividad en el área de picking y packing del almacén Monsefú de Unión Ychicawa S.A. (Tesis de ingeniería). Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/10040>
- Chiavenato, I. (2009). *COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL La dinámica del éxito en las organizaciones*. (2ª ed.). México: MC GRAW HILL Educación.
- Cruzado, A. (2014). Propuesta de modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la gestión por procesos para la mejora de la productividad y la competitividad en una asociactividad de pymes del sector textil. Recuperado de http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/346246/1/Tesis+Cruzado_SA.pdf

- Feigenbaun, A. (1990). Total Quality Control. (4ª ed.). EE.UU: Mc Graw Hill.
- Gamborda, G. (enero, 2018). El impacto del TLC con india en los productos de la industria textil y confecciones. Recuperado de <http://apttperu.com/wp-content/uploads/2018/01/Articulo.pdf>
- Gutiérrez, H. (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma*. (3ª ed.). Mexico: Mc Graw Hill Education.
- Gutiérrez, H. (2014). *Calidad y productividad*. (4ª ed.). Mexico: Mc Graw Hill Education.
- Heizer, J. y Barry, R. (2009). *Principios de administración de operaciones*. (7ª ed.). México: Pearson Educación.
- Hernández, J. y Vizán, A. (2013). *Lean Manufacturing Conceptos, técnicas e implantación*. Recuperado de https://issuu.com/aareii/docs/lean_manufacturing_eoi
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ª ed.) México: Mc Graw Hill Educación.
- León, G. Marulanda, N. y Gonzales, H. (diciembre, 2015). TENDENCIAS Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Nariño. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012486932017000100005&script=sci_abstract&tlng=es
- Mateaus, A. (2012). Mejoramiento de la Productividad de la Hilatura del Algodón y su Proyección en el sector Textil, desde el enfoque de la Producción más Limpia y el LCA. Tesis (Maestría en Ingeniería Industrial). Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. 2012. 208p.
- Mejía, S. (2013). Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior en una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/4922>
- Orozco, E. (2015). Plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa confecciones deportivas Todo Sport. Tesis (título de Ingeniero Industrial).

- Recuperado de
<http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/uss/2312/1/Orozco%20Cardozo%20Eduard.pdf>
- Rajadell, M. y Sánchez, J. (2010). *LEAN MANUFACTURING La evidencia de una necesidad*. Recuperado de
<http://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479789671.pdf>
- Robbins, S. y Judge, T. (2009). *Comportamiento Organizacional*. (13ª ed.). México: Pearson Educación.
- RODRÍGUEZ, J. (2010). *Manual Estrategia de las 5S*. Honduras: COHCIT.
- Ruíz, G. (2015). Concepto de productividad. Definanzas.com. Recuperado de
<https://definanzas.com/concepto-de-productividad/>
- Salazar, B. (s.f). *Lean Manufacturing*. Recuperado de
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/>
- Sarria, M. Fonseca, G. y Bocanegra, C. (2017). *Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing*. Revista EAN, 83, PP51-71. <https://doi.org/10-21158/01208160.n83.2017.1825>
- Taiichi, Ohno. (1988). *Just-in-time for today and tomorrow*.
<https://www.leansolutions.co/conceptos/lean-manufacturing/>
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar Proyectos de Investigación Científica: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. (2ª ed.) Perú: Editorial San Marcos.

ANEXO 1

Título: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala
Problema General ¿De qué manera la implementación de Lean Manufacturing mediante la técnica de las 5 “S” mejora la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018?	Objetivo general Determinar la implementación de Lean Manufacturing mediante la técnica de 5“S” cómo mejora la productividad de la empresa RJ Confecciones E.I.R.L, San Martin de Porres, 2018.	Hipótesis general La implementación de Lean Manufacturing mediante el método de las 5 “S” mejora la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.	Lean Manufacturing	Seire (Clasificar)	Numero de objetos clasificados	INTERVALOS
				Seiton (Ordenar)	Número de objetos ordenados	
				Seiso (Limpieza)	Cantidad de herramientas limpiadas	
				Seiketsu (Estandarizar)	Cantidad de seguimientos realizadas	
				Shitsuki (Disciplina)	Cantidad de auditorías realizadas	
Problemas específicos ¿De qué manera la implementación de las 5 “S” mejora la eficiencia de productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018? ¿De qué manera la implementación de las 5 “S” mejora la eficacia de productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018?	Objetivo específico Determinar la implementación de las 5“S” cómo mejora la eficiencia de productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.	Hipótesis específicas La implementación de las 5 “S” mejora la eficiencia la productividad de la empresa RJ Confecciones en San Martin de Porres, 2018.	Productividad	Eficiencia	$\%Eficiencia = \frac{NUP}{NUE} X 100\%$ Número de Unidades Producidos Número de Unidades Esperadas	Razón
				Eficacia	$\% Eficacia = \frac{NUL}{NUE} X 100\%$ Número de Unidades Logradas Número de Unidades Esperados	Razón

ANEXO 2: Cronograma de actividades para la implementación de las 5s

N	Actividades	Responsable	Fecha	Octubre			
				Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4
1	Anuncio oficial de la implementación de las 5S por Gerencia General	Gerente General	01/10/2018				
2	Creación del comité 5s y grupos de apoyo	Gerencia General	02/10/2018				
	Capacitación a los líderes de la implementación	RR.HH y Comité 5s	03/10/2018				
3	Se establece los objetivos de las 5s	G.G y Comité 5s	04/10/2018				
	Implementación y ejecución de Seiri						
	Se identifican los elementos innecesarios	Comité 5s	05/10/2018				
	Colocación de tarjetas rojas a elementos innecesarios	Comité 5s	06/10/2018				
5	Se traslada a los elementos innecesarios a un área temporal	Comité 5s	08/10/2018				
	Se elimina los elementos innecesarios	Comité 5s	08/10/2018				
	Auditoria de 1ra S	Comité 5s	13/10/2018				
	Implementación y ejecución de Seiton						
	Se analiza y define el lugar de colocación de las cosas y objetos	G.G y Comité 5s	15/10/2018				
6	Se rotulan el lugar y la colocación de los objetos y cosas.	Comité 5s	15/09/2018				
	Auditoria de 2da S	Comité 5s	19/10/2018				
	Implementación y ejecución de Seiso						
7	Se asigna responsabilidades de limpieza	G.G y Comité 5s	20/10/2018				
	Auditoria de la 3era "s"	Comité 5s	23/10/2018				
	Implementación y ejecución de Seiketsu						
8	Se establece medidas preventivas	G.G y Comité 5s, Comité y jefes de área	23/10/2018				
	Verificación y mantenimiento de continuidad de las 3s	Comité 5s	24/10/2018				
	Auditoria de la 4ta s	Comité 5s	26/10/2018				
	Implementación y ejecución de Shitsuke						
9	Implementación de disciplina	Comité y jefes de área	26/10/2018				
	Reforzar los valores de lealtad, puntualidad y responsabilidad	Comité y jefes de área	27/10/2018				
	Auditoria de la 5ta "s"	Comité 5s	29/10/2018				
10	Auditoría general de 5 s	Comité 5s	30/10/2018				

ANEXO 3: lista de verificación de datos

IDENTIFICACION DE OBJETOS Y EQUIPOS ANTES				
Nº	DESCRIPCIÓN	OBJ. CLASIFIC	OBJ.INNECES	TOTAL DE OBJ.
1	MAQUINAS DE COSTURA	18		18
2	MESAS PEQUEÑAS	36		36
3	ARMARIO	1		1
4	STAND	3		3
5	PIESAS PARA MAQUINAS	31	10	41
6	GARFIOS DE MAQUINAS ROTAS	40	15	55
7	PLANCHUELAS DE MAQUINAS	19	11	30
8	AGUJAS PARA COSER	23	13	36
9	PRENSATELAS PARA MAQUINAS	60	54	114
10	PIESAS DE MOLDES	212	150	362
11	BOLSAS CON MOLDES	20	15	35
12	CAJAS CON MERMAS (CUELLO, PUÑO, ETC.)	7	5	12
13	BOLSAS CON HILOS SOBRANTES	7	4	11
14	BOLSAS DE DESPERDICIOS	8	6	14
15	FICHAS TÉCNICAS	25	10	35
16	MESAS GRANDES DE INSPECCION	4	1	5
17	ARCHIVADORES	9	3	12
18	PAQUETE DE GUIAS	120	80	200
19	PAQUETE DE FACTURAS	80	43	123
20	PAQUETE DE HOJA PARA PRODUCCIÓN	15	8	23
21	PC	1		1
22	IMPRESORA	1		1
23	ARMARIOS DE OFICINA	1		1
24	MESA DE OFICINA	2		2
25	TOTAL DE OBJETOS IDENTIFICADOS	743	428	1171



 CONFECCIONES E.L.R.L.

ANEXO 4: lista de verificación

IDENTIFICACION DE OBJETOS Y EQUIPOS DESPUES				
N º	DESCRIPCION	OBJ. CLASIFIC	OBJ.INNECE S	TOTAL DE OBJ.
1	MAQUINAS DE COSTURA	18		18
2	MESAS PEQUEÑAS	36		36
3	ARMARIO	1		1
4	STAND	3		3
5	PIESAS PARA MAQUINAS	20	5	25
6	GARFIOS DE MAQUINAS	20	10	30
7	PLANCHUELAS DE MAQUINAS	19	4	23
8	AGUJAS PARA COSER	23	14	37
9	PRENSATELAS PARA MAQUINAS	60	17	77
10	PIESAS DE MOLDES	15	5	20
11	BOLSAS CON MOLDES	6	2	8
12	CAJAS CON MERMAS (CUELLO, PUÑO, ETC.)	7	2	9
13	BOLSAS CON HILOS SOBRANTES	8	2	10
14	BOLSAS DE DESPERDICIOS	4	1	5
15	FICHAS TÉCNICAS	3	1	4
16	MESAS GRANDES DE INSPECCION	4	0	4
17	ARCHIVADORES	13	2	15
18	PAQUETE DE GUIAS	35	0	35
19	PAQUETE DE FACTURAS	21	3	24
20	PAQUETE DE HOJA PARA PRODUCCION	16	4	20
21	PC	1		1
22	IMPRESORA	1		1
23	ARMARIOS DE OFICINA	1		1
24	MESA DE OFICINA	2		2
25	TOTAL DE OBJETOS IDENTIFICADOS	337	72	409



 CONFINTEC S.R.L.

ANEXO 5: registro de datos

PRODUCCION MES ANTERIOR - SEPTIEMBRE						
	FECHA	PROD.ESPE	PRIMERAS	MANCHAS	FALLA TELA	TOTAL DED.ENT
	01/09/2018	550	505	25		530
SEMANA 1	03/09/2018	520	497	67		564
	04/09/2018	400	372			372
	05/09/2018	550	540	47	31	618
	06/09/2018	600	591			591
	07/09/2018	600	598			598
	08/09/2018	550	525			525
SEMANA 2	10/09/2018	300	267			267
	11/09/2018	350	291			291
	12/09/2018	450	387	9	3	399
	13/09/2018	350	212		1	213
	14/09/2018	350	277			277
	15/09/2018	450	311	5	4	320
SEMANA 3	17/09/2018	550	471	1	1	473
	18/09/2018	350	298	18	6	322
	19/09/2018	400	315	20	2	337
	20/09/2018	300	267			267
	21/09/2018	350	291			291
	22/09/2018	450	312			312
SEMANA 4	24/09/2018	450	399			399
	25/09/2018	400	308	50	9	367
	26/09/2018	350	297	26	10	333
	27/09/2018	500	401	18	5	424
	28/09/2018	450	396	10	1	407
	29/09/2018	500	414	13	1	428
Producción total			9037	284	74	9395


 CONPRO... S.R.L.
 Calle... No. 1000
 Caracas, Venezuela

ANEXO 6: registro de datos

Registro de datos después de la implementación de las 5 “S” en la empresa Rj Confecciones

PRODUCCION MES ACTUAL - OCTUBRE						
	FECHA	PROD. ESPE	PRIMERAS	MANCHAS	FALLA TELA	TOTAL PED.ENT
SEMANA 1	01/10/2018	500	490	10		500
	02/10/2018	550	507	7		514
	03/10/2018	600	588	11		599
	04/10/2018	600	570			570
	05/10/2018	580	571			571
	06/10/2018	600	572	7		579
SEMANA 2	08/10/2018	550	496	1		497
	09/10/2018	580	564	3	11	578
	10/10/2018	550	509			509
	11/10/2018	550	522		7	529
	12/10/2018	550	478			478
	13/10/2018	580	547	14		561
SEMANA 3	15/10/2018	600	581	12		593
	16/10/2018	680	673		5	678
	17/10/2018	550	503			503
	18/10/2018	550	526	6		532
	19/10/2018	550	501	2	1	504
	20/10/2018	620	614			614
SEMANA 4	22/10/2018	550	497			497
	23/10/2018	600	600	13		613
	24/10/2018	550	538			538
	25/10/2018	550	524	17	7	548
	26/10/2018	580	565			565
	27/10/2018	580	565	3	5	573
SEMANA 5	29/10/2018	550	545	5		550
Producción total			13646	111	36	13793

RJ CONFECIONES E.I.R.L.

 Calle 100 No. 100-100
 San José, Costa Rica

ANEXO 7:

Validación de expertos

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS						
Título de la investigación: "LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA RU CONFECCIONES, SAN MARTIN DE PORRES, 2018"						
Apellidos y nombres del investigador: AQUINO FRANCISCO, ZARA LUCY						
Apellidos y nombres del experto: Dr. CARLOS SAYEDA ALMAYAN						
VARIABLES	ASPECTO POR EVALUAR			OPINIÓN DEL EXPERTO		OBSERVACIONES / SUGERENCIAS
	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	SI CUMPLE	NO CUMPLE	
LEAN MANUFACTURING	SEIRI (CLASIFICAR)	Numero de objetos clasificados	Intervalos	✓		
	SEITON (ORDENAR)	Numero de objetos ordenados		✓		
	SEISO (LIMPIEZA)	Cantidad de herramientas limpiadas		✓		
	SEIKETSU (ESTANDARIZAR)	Cantidad de seguimientos realizados		✓		
	SHITSUKI (DISCIPLINA)	Cantidad de auditorías realizadas		✓		
PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	$\% \text{Eficiencia} = \frac{NUP}{NPE} \times 100\%$ Número de Unidades Producidas Número de Unidades Esperadas	Razón	✓		
	EFICACIA	$\% \text{Eficacia} = \frac{NUL}{NUE} \times 100\%$ Número de Unidades Logradas Número de Unidades Esperados		✓		
	Firma del experto:	[Firma]		Fecha	25/06/2018	

Nota: Las DIMENSIONES e INDICADORES, solo se procesan, en dependencia de la naturaleza de la investigación y de las variables.

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS

Título de la investigación: "LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA RJ CONFECCIONES, SAN MARTÍN DE PORRES, 2018"

Apellidos y nombres del investigador: AQUINO FRANCISCO, ZARA LUCY

Apellidos y nombres del experto: Dr. ALBA CONCELA DAVID FERNANDO

VARIABLES	ASPECTO POR EVALUAR			OPINIÓN DEL EXPERTO	
	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	SI CUMPLE	OBSERVACIONES / SUGERENCIAS
LEAN MANUFACTURING	SEIRI (CLASIFICAR)	Numero de objetos clasificados	Intervalos	✓	
	SEITON (ORDENAR)	Numero de objetos ordenados		✓	
	SEISO (LIMPIEZA)	Cantidad de herramientas limpiadas		✓	
	SEIKETSU (ESTANDARIZAR)	Cantidad de seguimientos realizados		✓	
	SHITSUKI (DISCIPLINA)	Cantidad de auditorías realizadas		✓	
PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	$\% \text{Eficiencia} = \frac{NUP}{NUE} \times 100\%$ Número de Unidades Producidas Número de Unidades Esperadas	Razón	✓	
	EFICACIA	$\% \text{Eficacia} = \frac{NUL}{NUE} \times 100\%$ Número de Unidades Logradas Número de Unidades Esperadas		✓	
Firma del experto:	 22/6/2019			Fecha: <u>22/6/2019</u>	

Note: Las DIMENSIONES e INDICADORES, solo se proceden, en dependencia de la naturaleza de la investigación y de las variables.

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS
 Título de la investigación: "LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA RJ CONFECCIONES, SAN MARTÍN DE PORRES, 2018"

Apellidos y nombres del investigador: AQUINO FRANCISCO, ZARA LUCY
 Apellidos y nombres del experto: Arce Anarez Edwin

VARIABLES	ASPECTO POR EVALUAR			OPINIÓN DEL EXPERTO	
	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	SI CUMPLE	OBSERVACIONES / SUGERENCIAS
LEAN MANUFACTURING	SEIRI (CLASIFICAR)	Numero de objetos clasificados	Intervalos	✓	
	SEITON (ORDENAR)	Numero de objetos ordenados		✓	
	SEISO (LIMPIEZA)	Cantidad de herramientas limpiadas		✓	
	SEIKETSU (ESTANDARIZAR)	Cantidad de seguimientos realizados		✓	
	SHITSUKI (DISCIPLINA)	Cantidad de auditorias realizadas		✓	
PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	$\% \text{Eficiencia} = \frac{NUP}{NUE} \times 100\%$ Número de Unidades Producidas Número de Unidades Esperadas	Razón	✓	
	EFICACIA	$\% \text{Eficacia} = \frac{NUL}{NUE} \times 100\%$ Número de Unidades Logradas Número de Unidades Esperadas		✓	
	Firma del experto:		Fecha <u>26/06</u> <u>2018</u>		

Nota: Las DIMENSIONES e INDICADORES, solo se procesan, en dependencia de la naturaleza de la investigación y de las variables.

Feedback Studio - Google Chrome
 https://ev.turnitin.com/app/carta/es?o=1140524164&s=1&lang=es&u=1055284503

AQUINO_FRANCISCO_ZARA_LUCY_Turnitin.docx

feedback studio

Resumen de coincidencias

30 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias	Porcentaje
1 Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	16 %
2 repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	7 %
3 Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
4 docplayeres Fuente de Internet	1 %
5 Entregado a Universitat... Trabajo del estudiante	<1 %
6 repository.unilivre.edu... Fuente de Internet	<1 %
7 Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
8 Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %

30

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
 ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

"LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA,
 RJ CONFECCIONES, SAN MARTIN DE PORRES, 2018"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
 LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN

AUTORA
 AQUINO FRANCISCO, ZARA LUCY

ASESOR
 DE DÍAZ SAUCEDO, SEVERINO ANTONIO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
 GESTIÓN DE ORGANIZACIONES

LIMA - PERÚ
 2018

Text-only Report | High Resolution | Activado

Página: 1 de 58 | Número de palabras: 12455



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, **MSc. PETRONILA LILIANA MAIRENA FOX**, docente de la Facultad de **Ciencias Empresariales** y Escuela Profesional de **Administración** de la Universidad César Vallejo **Filial - Lima Los Olivos**, revisora de la tesis titulada:

“LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA RJ CONFECCIONES, SAN MARTIN DE PORRES, 2018” de la estudiante **ZARA LUCY AQUINO FRANCISCO**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **30%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender **EL INFORME DE INVESTIGACIÓN** cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 05 de Junio de 2019



MSc. PETRONILA LILIANA MAIRENA FOX

DNI: 16631152

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------

	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo **ZARA LUCY AQUINO FRANCISCO**, identificado con **DNI N° 42537210**, egresado de la Escuela Profesional de ADMINISTRACIÓN de la Universidad César Vallejo, autorizo (X), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado **“LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA RJ CONFECCIONES, SAN MARTIN DE PORRES, 2018”**; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derechos de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



FIRMA

DNI: 42537210
FECHA: 06 de Junio de 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Conste por el presente documento, el visto bueno que otorga la encargada del Área de Investigación de la Escuela Profesional de Administración-Sede Lima Norte, a la versión final de Trabajo de Investigación que presente la estudiante:

Srta. AQUINO FRANCISCO, ZARA LUCY

Trabajo de Investigación titulado:

“LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA RJ CONFECCIONES, SAN MARTIN DE PORRES, 2018”.

Para obtener el Grado Académico y/o Título Profesional de:

LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN

SUSTENTADO EN FECHA : 26 de Noviembre del 2018

NOTA O MENCIÓN : 16 (Dieciséis)

Lima, 06 de Junio de 2019



MSc. MAIRENA FOX PETRONILA LILIANA
Coordinadora de Investigación de la EP de Administración