



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del PHVA para reducir productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Guevara Cieza, Jaimer (ORCID: 0000-0002-9718-7355)

Huanuqueño Vasquez, Diana Sandra (ORCID: 0000-0002-0046-867X)

ASESOR:

Mg. Vidal Rischmoller Julio César (ORCID: 0000-0002-6155-8118)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Seguridad y Calidad

LIMA- PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios y a nuestras Madres por darnos la vida y la ayuda para alcanzar nuestros objetivos y metas con éxito trazados a través de los años. De Gran manera especial dedicamos este trabajo a las personas que nos apoyaron por motivarnos para forjar nuestras vidas hacia esta carrera. A nuestros maestros del cual gracias a ellos pudimos obtener conocimientos necesarios para poder culminar este trabajo con gran éxito.

Agradecimiento

En principal a ese ser superior que estuvo en los momentos más difíciles de nuestras vidas “Dios”, igualmente a la Universidad César Vallejo, como a los educadores y amigos que hicimos en la carrera de ingeniería industrial, estas personas son apoyo emocional y algunos incondicionales en nuestros días de universidad. Por eso apreciamos su amistad y el conocimiento que algunos nos pudieron brindar. También agradecemos a la Empresa de Confección de Prendas; juntamente con su dueño, que nos brindó información y su tiempo para la ejecución final del proyecto y el logro de este propósito.

Página del Jurado


Declaración de Autenticidad

Yo Jaimer Guevara Cieza, identificado con D.N.I. N° 42113260 y Diana Sandra Huanuqueño Vasquez, identificada con D.N.I. N° 43576205, con el fin de satisfacer con las normas del reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo, de la facultad de Ingeniería Industrial, del programa Pregrado, Sede Ate. Declaramos bajo juramento que toda la información, los documentos contenidos en este trabajo de investigación son reales, objetivos y auténticos. No se ha manejado ninguna otra fuente distinta de aquellas que se encuentran señaladas en esta tesis, los datos no han sido previamente presentados completa ni de manera parcial por parte de otros estudios o autores.

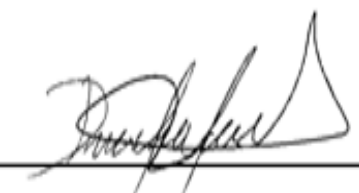
De carácter que asumimos toda la responsabilidad que corresponda de encontrarse el uso o manipulación de otro material intelectual ajeno a este, sin el debido consentimiento de su autor, también asumimos toda responsabilidad ente cualquier fingimiento, omisión u ocultamiento de documentos, así como la información contribuida por los mismos.

Por consiguiente, nos sometemos a las sanciones disciplinarias dispuestas dentro de las normas establecidas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima 08 diciembre del 2020



Jaimer Guevara Cieza



Diana Sandra Huanuqueño Vasquez

Índice

	Pág.
Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Índice	vi
Índice de Tablas	vii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	16
2.1. Tipo y diseño de investigación	16
2.2. Operacionalización y variables.....	17
2.3. Población, muestra y Muestreo	19
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	20
2.5. Procedimiento.....	21
2.6. Método de Análisis de Datos.....	36
2.7. Aspectos Éticos.....	36
IV. DISCUSIÓN	68
V. CONCLUSIONES	71
REFERENCIAS	73
ANEXOS	77

Índice de Tablas

Tabla 1: Tabla de valores de evaluación del personal	28
Tabla 2: Comparación del antes y después de las variables del PHVA	30
Tabla 3: Comparación del nivel calidad y nivel de aceptación antes y después	33
Tabla 4: Comparación del nivel de calidad antes y después	34
Tabla 5: Presupuesto y costos del proyecto	35
Tabla 6: Comparación del antes y después de productos no conformes	36
Tabla 7: Comparación del nivel de calidad	37
Tabla 8: Comparación del nivel de aceptación.....	39
Tabla 9: Matriz de consistencia	77
Tabla 10 Matriz de operacionalización de las variables.....	78
Tabla 11: Recolección de Datos	80
Tabla 12: Cuadro de Pareto	82
Tabla 13: Lista de máquinas industriales de costura de la empresa	91
Tabla 14: Formato para el control de averías	91
Tabla 15: Rechazos de auditorias	92
Tabla 16: Cronograma General del Proyecto	93
Tabla 17: Datos Generales del proyecto antes de la mejora.....	94
Tabla 18: Datos Generales del proyecto después de la mejora	95
Tabla 19: Resumen de tabla general de datos.....	96
Tabla 20: Cuadro de Planear y hacer.....	97
Tabla 21: Despliegue de indicadores de la variable independiente.....	100
Tabla 22: Avance de la dimensión Actuar.....	101
Tabla 23: Plan de acción para Planeación, Control y seguimiento de Procesos	102
Tabla 24: No Existe Medidas ni seguimiento de control de Calidad	103
Tabla 25: Fichas técnica de Construcción del Blazer.....	104
Tabla 26: tabla descripción de tiempo al hacer el Blazer	105
Tabla 27: Despliegue de Indicadores de la variable Dependiente (Nivel de Calidad	99
Tabla 28: Despliegue de Indicadores de la variable Dependiente (Nivel de Aceptación) ..	99
Tabla 29: Despliegue de Comparación de no conformes (implementando la mejora)	100
Tabla 30: Control Después	101
Tabla 31: Comparación de variables Antes y después	102
Tabla 32: Control Antes	103

Tabla 33: Cronograma de Mantenimiento.....	106
Tabla 34: Formato Fallas de Maquinas	107
Tabla 35: Formato de Control de Confección de Prendas.....	108
Tabla 36: Análisis Fallo y Efectos (AMFE) para maquinas GRUPO SALDAÑA.....	109
Tabla 37: Control de Mantenimiento de Maquinaria	110
Tabla 38:5W	111
Tabla 39: Mejora Ciclo PHVA.....	112
Tabla 40: Correlación de las variables	113

Índice de diagramas

Diagrama 1: Diagrama Causa efecto - GRUPO SALDAÑA	81
Diagrama 2: 80/20 de las causas del problema.....	83
Diagrama 3: Diagrama de flujo de la planeación	85

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Localización de la empresa	23
Ilustración 2: Ciclo PHVA	84
Ilustración 3: Mejora Continua de los procesos	86
Ilustración 4: Diagrama De Gantt del proceso de mejora	87
Ilustración 5: Diagrama de análisis del proceso de fabricación general.....	89
Ilustración 6: Diagrama de Análisis de procesos Después de la mejora	90
Ilustración 7: Comparación de Planificar y actuar	99
Ilustración 8: Ejemplo de Gráfica de control.....	116
Ilustración 9: Capacitación de Personal Antes	116
Ilustración 10: Capacitación de Personal Después	117
Ilustración 11: Maquinas y descripción.....	117
Ilustración 12: Registro Sunat Grupo Saldaña	119
Ilustración 13: Formato de reclamos y observaciones.....	120

Índice de gráficos

Gráfico 1: Control de la calidad antes y después del PHVA.....	29
Gráfico 2: Nivel de calidad antes y después evaluado en un mes.....	35
Gráfico 3: Comparación de productos no conformes antes y después.....	37
Gráfico 4: Comparación de Nivel de calidad.....	38
Gráfico 5: Comparación del nivel de aceptación.....	39
Gráfico 6: Comparación del antes y después de Planear y hacer.....	98
Gráfico 7: Control antes.....	121
Gráfico 8: Control después.....	121

Índice de tablas estadísticas

Tabla estadística 1: Comparación de medias muestrales de variables.....	40
Tabla estadística 2: Correlación de Pearson.....	40
Tabla estadística 3: Regala decisión para Hipotesis general.....	41
Tabla estadística 4: Resumen de procesamiento de casos.....	42
Tabla estadística 5: Datos descriptivos de Variable dependiente.....	42
Tabla estadística 6: Prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov.....	43
Tabla estadística 7: Estadístico descriptivos P. N. C. antes.....	48
Tabla estadística 8: Rangos.....	49
Tabla estadística 9: Prueba Z de productos no conformes.....	49
Tabla estadística 10: Regla de decisión.....	50
Tabla estadística 11: Resumen de procesamiento de casos nivel de calidad.....	51
Tabla estadística 12: Descriptivos nivel de calidad.....	51
Tabla estadística 13: Pruebas de normalidad K-S para nivel de calidad.....	52
Tabla estadística 14: Pruebas NPar descriptivos de Hipótesis específica 1.....	57
Tabla estadística 15: Rangos.....	57
Tabla estadística 16: Estadísticos de prueba hipótesis específica 1.....	58
Tabla estadística 17: Pruebas NPar Estadísticos descriptivos Hipotesis 2.....	65
Tabla estadística 18: Rangos hipótesis 2.....	66
Tabla estadística 19: Estadísticos de prueba.....	66
Tabla estadística 20: Descriptivos productos no conformes.....	114
Tabla estadística 21: Descriptivos Nivel de calidad.....	115

Índice de gráficos estadísticos

Gráfico Estadístico 1: Histograma de productos no conformes	44
Gráfico Estadístico 2: Q-Q Normalidad antes de productos no conformes	44
Gráfico Estadístico 3. Q-Q Normalidad antes de productos no conformes sin tendencia...	45
Gráfico Estadístico 4: Gráfico de Bigote antes	45
Gráfico Estadístico 5: Productos no conformes Después.....	46
Gráfico Estadístico 6: Q-Q Normalidad de productos no conformes después	46
Gráfico Estadístico 7: Q-Q normalidad sin tendencia de productos no conformes después	47
Gráfico Estadístico 8. Gráfico de bigote productos no conformes después	47
Gráfico Estadístico 9: Histograma nivel de calidad antes	52
Gráfico Estadístico 10: Q-Q nivel de calidad antes.....	53
Gráfico Estadístico 11: Q-Q normalidad sin tendencia de nivel de calidad antes.....	53
Gráfico Estadístico 12. De bigote nivel de calidad antes	54
Gráfico Estadístico 13: Histograma Nivel de calidad después.....	54
Gráfico Estadístico 14: Q-Q nivel de calidad después	55
Gráfico Estadístico 15: Q-Q normalidad sin tendencia nivel de calidad después	55
Gráfico Estadístico 16: De bigote nivel de calidad después.....	56
Gráfico Estadístico 17: Histograma nivel de aceptación.....	61
Gráfico Estadístico 18: Q-Q normalidad nivel de aceptación antes	62
Gráfico Estadístico 19: Q-Q Normalidad sin tendencia nivel de aceptación	62
Gráfico Estadístico 20: De bigote nivel de aceptación antes.....	63
Gráfico Estadístico 21: Histograma nivel de aceptación después	63
Gráfico Estadístico 22: Q-Q Normalidad sin tendencia nivel de aceptación después.....	64
Gráfico Estadístico 23: Q-Q sin tendencia nivel de aceptación después.....	64
Gráfico Estadístico 24: De bigote nivel de aceptación después	65

RESUMEN

Esta investigación se realiza con el objetivo de Implementar el ciclo de PHVA para reducir productos no conformes en la empresa de confección de prendas en Ate. Se aplica para estandarizar y usar medidas correctivas en ciertos procesos de confección para alcanzar los objetivos, asegurar la calidad de los productos terminados y estandarizar procesos. Los indicadores de la variable independiente tanto como de la variable dependiente fueron empleados y comparados para mostrar la relación y diferencia de los productos no conformes del antes y después, logrando controlar mediante las gráficas de control.

En el primer capítulo se describe la realidad problemática haciendo énfasis en el enfoque internacional, nacional, local y nivel empresa, utilizando antecedentes nacionales e internacionales. Tanto como el marco teórico. Se plantea el problema general y los problemas específicos, se establece el objetivo general y los objetivos específicos, tanto como la hipótesis general e hipótesis específicas de la presente tesis, la justificación, los alcances y los límites de esta.

El segundo capítulo. se da la importancia del diseño de la metodología empleados para evaluar el tipo de investigación dentro de la tesis, Por ende, se realiza un análisis interno a la empresa, y desarrollo de la implementación usando 5W, Diagrama de flujos y Graficas de control dentro del PHVA, datos obtenidos antes de la implementación y después de la misma, .así mismo se realiza el despliegue de los indicadores para obtener los datos ya descritos y desarrollados en la tesis, por ende se expondrá la población, muestra y muestreo, recolección de datos, validez y confiabilidad, así también el presupuesto gastado durante el desarrollo, ejecución y proceso; también, el método usado para el desarrollo de los datos; teniendo en cuenta aspectos éticos.

El tercer capítulo; se muestra los resultados de los datos procesados. Se reduce productos no conformes en un 11.02%; Se aumenta el nivel de calidad en un 12.40%, por ende, el nivel de aceptación aumenta 9.72%. Por tanto, las conclusiones responden al objetivo general y objetivos específicos de la tesis., Así mismo la Discusión a la Hipótesis con los resultados obtenidos. por tanto, se determina las recomendaciones para seguir aumentando la calidad y reducir productos no conformes.

Palabras Claves: PHVA, Productos no conformes, nivel de aceptación, nivel de calidad.

ABSTRACT

This research is carried out with the objective of implementing the PHVA cycle to reduce non-conforming products in the garment manufacturing company in Ate. It is applied to standardize and use corrective measures in certain manufacturing processes to achieve the objectives, ensure the quality of the finished products, standardize processes. The indicators of the independent variable as well as the dependent variable were used and compared to show the relationship and difference of the non-conforming products, controlling by means of the control graphs.

The first chapter describes the problematic reality emphasizing the international, national, local and company-level approach, using national and international backgrounds. As much as the theoretical framework. The general problem and the specific problems are raised, the general objective and the specific objectives are established, as well as the general Hypothesis and specific Hypotheses of this thesis, as well as the justification, the scope and the limits of the same.

The second chapter The importance of the design of the methodology used to evaluate the type of research within the thesis is given, therefore, an internal analysis is carried out to the company, and development of the implementation using 5W, Flowchart and Control Graphs within the PHVA, obtaining data before the implementation and after the same, also displays the indicators to obtain the data already described and developed in the thesis, therefore the population, sample and sampling, data collection will be exposed , validity and reliability, as well as the budget spent during the development of the thesis; as much as the method used for data development; Ethical aspects.

The third chapter; The results of the processed data are displayed. Non-conforming products are reduced by 11.02%; The quality level is increased by 12.40%, therefore, the level of acceptance increases 9.72%. Therefore, the conclusions respond to the general objective and specific objectives of the thesis., Also the Discussion to the Hypothesis with the obtained results. therefore, recommendations are determined to continue increasing quality and reduce non-conforming products.

Keywords: PHVA, non-conforming products, acceptance level, quality level.

I. INTRODUCCIÓN

Realidad Problemática

A nivel internacional se habla del ciclo PHVA o hemos leído de mejora continua, pero en realidad la mejora continua nace de las necesidades que se tenía ese entonces en una compañía estado unídense para mejorar sus productos, es ahí donde Walter A. Shewart, físico de profesión, en el año 1931 dio los primeros pasos fundamentando su teoría mediante su libro Control of Quality of manufactured Product o traducido en idioma español como Control de Calidad de Producto fabricado, el basó su conocimiento en las metodologías de calidad, pero porque se llama ciclo PHVA, aunque en los primeras épocas esta metodología era conocida también como el ciclo de Shewart en honor a su creador, pero fue Edgard Deming quien se encargó de difundirlo por medio de sus trabajos de investigación estadísticos, es por eso que se conoce como el Ciclo PHVA. Porque pasado la segunda guerra mundial Deming se encargó de difundir en el país asiático de Japón basado en sus conocimientos de estadista y es ahí donde nace los principios de esta metodología, ya en el año 1951 la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros (JUSE), creó el Premio Nacional a la Calidad en honor a W. Edwards Deming que es como un estímulo para los empresarios nipones, de esta forma nace esta metodología y luego se expande a todo el universo, y en la actualidad es una herramienta de vital importancia para las empresas de ahora.

En el Perú el sector manufacturero o también llamado sector secundario de nuestra economía están enfrentados a aspectos de dificultad en el mercado como son: la alta competencia, mala organización, elevados ingresos de productos de importación del medio oriente, el monstruo que enfrenta directamente a nuestras empresas pequeñas textiles es China, debido a ello toda organización debe velar por sus intereses y adoptar algunas medidas que hagan cambiar la cultura de nuestras empresas u organizaciones manufactureras y textiles, una cultura de calidad y mejora continua es lo que nos esta faltando, para poder empoderar este sector y mantenernos a la vanguardia del mundo cambiante en que vivimos y seguir luchando todos como un solo hombre y enfrentar la competencia que nos rodea. Según el ministerio de Producción los pronósticos de crecimiento para el sector de manufactura serán de 4.5% para el presente año impulsado por las ventas especialmente en el sector retail, pero a comparación del año pasado el crecimiento será menor ya que, en el año 2018 se tuvo un crecimiento de 6.7% respectivamente lo que indica que hay un estancamiento en este sector

y por consiguiente, afecta a todo el país como economía y directamente al sector manufacturero y a todas las micro y pequeñas empresas donde están el mayor grupo laboral de nuestro país.

Por otro lado, las empresas textiles o de la familia de su rubro en el Perú ha ido experimentando un acortamiento de su producción durante las últimas décadas; específicamente en el sector que predomina las prendas de vestir. Si bien es cierto el emporio comercial de Gamarra que es uno de los más grandes del país, ha tenido un cambio drástico en manera de orden gracias a su nuevo alcalde de la Victoria, pero esto no ha ayudado a las ventas de los comerciantes, aunque la proporción parece haberse comenzado a revertir y estabilizarse las ventas, pero otro problema tedioso es intentar competir con las empresas chinas ya que las fábricas asiáticas tienen un subsidio por el estado chino, lo que ayuda a que el producto importado sea más barato, lo que las empresas peruanas no lo tienen, pero el Perú la ventaja competitiva que tiene es su gente y ahora con la migración Venezolana ha ayudado a minimizar costos en materia de mano de obra, otro factor es la rapidez de la gente peruana que cuenta con la capacidad espeluznante que otro país no lo tiene para producir cualquier tipo de prenda que el cliente pida y a veces a gran nivel, lo que está faltando a las empresas peruanas es una mayor industrialización tecnológica para hacer mejor diseños como las grandes potencias industriales. Según el diario Gestión edición. (2018) "las personas peruanas creen que poner un estampado o sublimado eso es diseño de una prenda", pero en realidad no solo es, sino que son todas las acciones incluidas justas en un solo proceso de confecciones para tener una mejor calidad de prendas.

La empresa donde se realiza este estudio es una microempresa dedicada a brindar servicio de confección de prendas de vestir, también brinda servicio de acabados de productos textiles, a la fecha cuenta con ocho trabajadores, cuenta con una sola línea de producción. Como toda microempresa tiene diversos problemas de acuerdo con lo observado durante este estudio que estamos llevando a cabo. Las distintas dificultades que presenta la microempresa de confección de prendas son: Primero, con respecto al personal que labora en dicha línea de producción no cuenta con personal capacitado o no se evidencia que haya tenido alguna capacitación para realizar sus labores, las maquinarias que cuenta la empresa la mayoría son de segundo uso lo que en el transcurso del proceso éstas tienden a presentar fallas ya sea por falta de mantenimiento o repuestos, los métodos de trabajo son escasos por lo que no cuenta con instructivos para realizar dichas labores y por ende tiene una escases

de estandarización de procesos. Asimismo, el ambiente donde funciona la fábrica de confección no es el adecuado ya que se adaptó de un cuarto familiar para que la empresa funcione y se instale las maquinarias, se evidencia que no cuenta con iluminación industrial, el orden y limpieza son escasos. De acuerdo con la investigación y la lluvia de ideas dadas por los trabajadores y su representante máximo, y algunos archivos que tiene la microempresa, se ha encontrado que el faltante del total de productos no conformes pertenece a descompaginado de tela, costuras con puntadas saltadas, hilos con fuera de tono de tela, mala graduación de maquinarias de costura, zurcidos de manual defectuoso, picaduras de tela por agujas despuntadas y otros más.

Partiendo de esta observación y los diferentes problemas encontrados dentro de esta microempresa por medio del análisis de las causas que atraviesa, y el presente enfoque podemos decir que es de vital importancia y necesario la implementación de nuevas formas de trabajo o metodologías que ayuden a dar solución los problemas latentes que existen en esta microempresa y en las empresas de manufactura, para así ayudar a todas las organizaciones y sus diferentes áreas organizacionales, en nuestro caso de análisis y estudio y objetividad para la empresa confección de prendas, dentro de la cual estamos sugiriendo la aplicación del PHVA cuyo estudio, aplicación de esta metodología buscará mejorar todas las áreas de esta empresa, identificando los productos no conformes de los productos terminados, de este modo buscar el mayor satisfacción del clientes y así lograr un mayor beneficio para esta microempresa identificando las áreas donde se producen los mayores problemas y ha futuro hallar soluciones y de este modo minimizar los rechazos.

Diagrama Causa y Efecto

Para Cuatrecasas (2010), “el diagrama de Ishikawa ayuda en la identificación de las causas de un problema, lo que permite determinar el origen y llevar a cabo las acciones adecuadas para poder resolverlo de raíz” (p. 70). Los diagramas de causa efecto son los que nos permiten de manera más ordenada y clara hallar las causas de los problemas porque es una herramienta sencilla y fácil de usar. Según Maldonado (2018). “el diagrama causa efecto da a la relacion existente entre las causas/subcausas y el efecto, asume la firma de un esqueleto de pescado, razón por la cual el diagrama toma este nombre” (p. 112).

Este diagrama nos ayuda a plasmar los diferentes problemas que podemos encontrar de un problema general dado, pero parte de una lluvia de ideas bajo las diferentes perspectivas y las personas involucradas.

El diagrama de Causa y Efecto nos ha ayudado a encontrar las causas de las no conformidades. Esta técnica es una de las formas más eficaces de analizar las zepa de las causas, de todos los contrariedades y es de mucha ayuda a los profesionales que lo usan, es una herramienta exacta y verás para hallar el mehollo de los problemas. (Ver en anexos, diagrama 01).

Tabla de Pareto

Para Ayuso, D. y Begoña, A. (2015, p. 20), Esta “Técnica nos permite determinar que problemas tenemos que resolver y en qué orden. Es útil cuando disponemos de datos cuantitativos y se basa en la premisa, de que existen muchos triviales y pocos son vitales, lo que quiere decir que habitualmente la mayor ocurrencia de un problema se explica por contadas causas”. Por lo tanto, las causas son base de los problemas a desarrollarse, generalmente los datos son de forma cuantitativa para poder conocer las ocurrencias más concurridas para descubrir el problema principal que aqueja una empresa durante un periodo, así mismo se debe recopilar datos exactos para poder solucionar el problema y tomar las medidas correctivas necesarias.

Diagrama de pareto o regla del 80/20 es el producto de analisis realizados por el economista Wilfredo Pareto, y que en honor a el lleva dicho nombre, garacias a sus estudios permitieron demostrar que el achenta por ciento de un fenómeno es causado por el veinte porciento de las causas. El diagrama de pareto es la expresion dada por medio de undiagrama de barras que representa las causas en un orden decendiente el cual nos permite hallar cual ese 80% que genera los problemas para concentrar los esfuerzos en la solucion. Según Véliz. (2014). “Con el fin de mejorar lacialidad de un producto o servicio, se listan las causas que contribuyen a que el punto no cumpla con las especigicaciones establecidas”. (p. 17).

Ver en anexos (Diagrama 02 y Tabla 12)

Trabajos Previos

Según ALARCÓN, J. En su trabajo Modelo de mejora continua basada en procesos y su impacto en la calidad de los servicios que perciben los clientes de la empresa de servicios servifreno de la ciudad de Quito Ecuador Tesis (Titulo en Posgrado) Lima – Perú, 2017.

174p. Llegó a la conclusión; Se observa que existe una diferencia de media entre el post y el pre test de 6,10 con un nivel de significancia de 0,00 el cual es el menor a 0,05; por lo tanto, de este resultado se concluye que el modelo de mejora basado en procesos influye positivamente en la dimensión capacidad de respuesta de la calidad de los servicios que perciben los clientes de la empresa de servicio servifreno de la ciudad de Quito- Ecuador.

Por lo tanto, el ciclo de Deming mejora después de haber realizados un breve análisis anterior al proceso post de haber analizado un fallo o problema que se suscitó dentro de un tiempo determinado, ya que la significancia que pueda resultar determinara la mejora que se aplicara o implantara en la empresa para poder lograr los objetivos planteados según al problema y determinara, Así mismo la hipótesis con la cual se concluirán los resultados.

Según BUSTAMANTE, R. En su Artículo LA INDUSTRIA TEXTIL Y CONFECCIÓN Apptperú, marzo, 2016. [...] dado que los mercados globales tienen diferentes demandas y estas a la vez son extremadamente cambiantes, se debe lograr la diversidad y satisfacer a las demandas producidas por los nuevos y flexibles mercados. La calidad de la confección también resalta tanto por el esfuerzo permanente de los empresarios del sector para mantenerse actualizados tecnológicamente, como por la habilidad y responsabilidad del operador peruano [...]. Por lo tanto la calidad de las prendas se debe la innovación tecnológica dependerá de la empresa, y el objetivo que quiera alcanzar, por tal motivo las demandas de los clientes de hoy en día son cada vez más exigentes, es por eso que las empresas a han optado por medidas correctivas mediante la mejora continua aplicada al proceso de producción durante los procesos que requieren más inspección, por lo cual los nuevos mercados se han vuelto más flexibles, ya que la competitividad del mercado es bastante demandada por la diversidad de mercados que existe hoy en día.

Según CELIS, A. en su trabajo de investigación IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA CALIDAD DE ATENCIÓN DEL PERSONAL DE SEGURIDAD DEL AEROPUERTO JORGE CHÁVEZ, 2017. (tesis para optar el grado de ingeniero industrial) Universidad César Vallejo. Lima, 2017. P, 73. Concluye que el ciclo de Deming logra determinar cómo mejora la calidad de atención de los pasajeros en el aeropuerto internacional Jorge Chávez llegando a cumplir el nivel de satisfacción de los clientes que abordan en dicho aeropuerto por parte del personal de seguridad obteniendo una mejoría de un número porcentual de 66% al 91.9%. lo que indica que el ciclo de Deming es

una herramienta eficaz para mejorar la calidad ya sea en las áreas productivas o servicios de atención al cliente.

Según GRADOS, A. y OBREGON, A. IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE MEJORA CONTINUA DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA DE CONFECCIÓN KUYU S.A.C. LIMA-2016 Artículo (Revista Científica: Ingeniería, Ciencia y Tecnología) 2018, Vol5/Nro2. Llegó a la conclusión La presente investigación permitió demostrar que la implementación del ciclo de Deming mejorara productividad del área logística en la empresa de confección Kuyu S.A.C; ubicada en el distrito de San Luis, de la ciudad de Lima, la cual fue corroborada estadísticamente mediante la Prueba de T de Student con un p valor de 0.005; con la implementación de esta herramienta de mejora continua se logró incrementar la productividad en 16.8%, durante los meses de evaluación; asimismo la eficiencia y eficacia se incrementaron en 8.4 y 6.25% respectivamente.

Según LOZANO, M. En su trabajo IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA OPERACIÓN AJE” DE LA EMPRESA EMI TRANSPORT SAC, DISTRITIO DE COMAS LIMA 2018 Tesis (Titulo en Ingeniería Industrial). Lima – 2018. 104p. Llegó a la conclusión de los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación. Se observa que la implementación de la mejora continua incrementa la eficiencia, se incrementó de 75.30% a 88.04%. Siendo este aumento de eficiencia de 16.92% de la eficiencia anterior. Con esta información se acepta la hipótesis alternativa de la investigación, entonces se puede afirmar que existe una relación muy estrecha ligada a las variables independientes y dependientes. Por lo tanto, la implementación de la mejora continua o ciclo de Deming puede mejorar la eficiencia tanto como la eficacia en la productividad, ya que es una herramienta que planifica, verifica y controla los fallos en el proceso tanto como en el término de los productos dependiendo como sea aplicado en el proceso de la producción abierta o cerrada, por tanto, se mejorara la calidad de estos, evitando reprocesos innecesarios.

Según BARRIOS, M. En su trabajo CIRCULO DE DEMING EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION DE LAS EMPRESAS FABRICANTES DE CHOCOLATE

ARTESANAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO Tesis (Titulo en Ingeniería Industrial). Quetzaltenango - México, 2015. 93p. Llego a la conclusión La mayoría de las

empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango si medidas correctivas después de encontrar un problema en su departamento de producción y si verifican la efectividad de estas. Por lo tanto, el ciclo de Deming mejora la productividad de la producción de chocolate, si se planea adecuadamente por tanto se debe verificar adecuadamente el proceso desde el inicio de la producción, Así mismo se debe inspeccionar la calidad en los procesos que presentan más fallas o desperdicios que puedan generar las máquinas, ya que la calidad del chocolate tiene ciertos parámetros que se debe lograr satisfactoriamente para el consumo humano. Por tanto, es importante buscar las causas más resaltantes del problema que ocasiona la baja productividad en la empresa. Como también después de haber utilizado la mejora continua adecuada se podrá tomar medidas correctivas en el tiempo adecuado según lo planeado.

JURBURG, D. in your work Continuous Improvement Acceptance Model (CIAM); Towards Understanding employee participation Thesis (Degree in Doctor philosophy). Navarra – España, 2016. 184p. he came to the conclusions the development of these kinds of tools serves to translate the academic knowledge developed during this thesis into useful and practical tools that can be used by managers and other practitioners to actually manage the different aspects of the CI system in order to achieve greater employee participation.

Según MOSELEY, R. In your Article Innovations in measurement, analysis, and testing: Accurate, timely and efficient measurement techniques are key to optimizing production processes and providing regulators with assurance on product quality. Manufacturing Chemist, November 2018. 27p. in his conclusions Chief Technologist at Microsmatic Systems, looks at innovations in analytical techniques, particularly the capabilities of chip-based mass spectrometry to improve production processes. Specialist analytical chemists typically measure off-line manufacturing samples, often in a centralized lab. This takes time to complete, particularly if the lab is located remotely from the production facility; plus, traditional analytical methods, such as optical or UV detection, only give a limited snapshot of information to the user.

Según RITAMAKI, A. In your working APPLYING CONTINUOUS IMPROVEMENT IN ORDER TO REACH OPERATIONAL EXCELLENCE magister (in industrial engineering). 2016, 103p. in your discussion; Traditional approach versus Continuous Improvement Internally, traditional approach means simply that the company have functional departments, organizational job descriptions and business management uses their

power to declare operations and tasks. These operations and tasks are controlled by supervisors and workers have no other roles, but to execute the tasks inside the operations. Development responsibility has been given to development department and after development phase, this department will hand over this new task or approach to the line organization, which has now all responsibility to execute and command this task for further.

Según D, Jerry. In your work Taking a multivariate approach to total quality management. He come to the conclusions Total quality management (TQM) is an effective technique for significantly improving product quality, services, productivity and other organizational attributes. TQM is generally characterized by several attributes: a supportive organizational structure, strong customer orientation, emphasis on teamwork, continuous problem solving, continuous improvement and constant measurement. The relative importance of each attribute with respect to the others is determined by the type of industry.

Según HERNÁNDEZ, H., BARRIOS, I. y MARTÍNEZ, D. en el artículo de investigación científica GESTIÓN DE LA CALIDAD ELEMENTO CLAVE PARA EL DESARROLLO DE LAS ORGANIZACIONES abril, 2018. Bogotá Colombia. Universidad Libre. Concluyen que. Un sistema de gestión de la calidad puede ayudar a tener un mejor control de cada uno de los procesos de una organización, desde un enfoque basado en procesos interrelacionados, por ende, una cultura de calidad debe estar basada en requisitos específicos como la satisfacción del cliente en toda su extensión sobre la base de la mejora continua. Por consiguiente, para controlar mejor los procesos es necesario contar con un sistema de gestión de la calidad e involucrar a todas las partes de la empresa para que estén de manera sináptica involucradas entre sí y tener un mejor comienzo, un buen desarrollo y llegar a lograr una mejora esperada teniendo la satisfacción de todas las partes.

Teorías relacionadas al tema

El ciclo de PHVA

Para Rojas (2016), “Es una herramienta de mejora continua, [...], utilizada ampliamente por los sistemas de gestión de la calidad (SGC) con el propósito de permitirle las empresas una mejora integral de la competitividad de los productos ofrecidos. Aumentando permanentemente la calidad” (p.96).

Rueda De Deming

Según Abuin (2005), La calidad total se basa en la mejora continua para mejorar un proceso dentro de la organización, una de cuyas técnicas de aplicación es la rueda Deming, aplicando sucesivamente el método PDCA. La rueda de Deming permite integrar todas las herramientas que se puedan usar en la resolución de problemas de calidad, dado que los instrumentos solo abordan partes del proceso de resolución y por sí solos no son suficientes por lo tanto se deben integrar otras herramientas para la mejora continua del proceso (p. 97).

El ciclo de Deming.

Según The w. edwards deming institute (2019), en su página oficial indica: El Ciclo PDCA (Plan-Hacer-Estudiar-Actuar) es un proceso sistemático para obtener un aprendizaje y conocimiento valiosos para la mejora continua de un producto, proceso o servicio. También conocido como la Rueda de Deming, o Ciclo de Deming, este modelo integrado de mejora de aprendizaje fue presentado al Dr. Deming por su mentor, Walter Shewhart, de los famosos Laboratorios Bell en Nueva York (p. 34).

Calidad

Para Gutierrez. (2014), “En términos menos juiciosos, la calidad la define el cliente, ya que es el juicio que este tiene sobre un producto o servicio que por lo general es la aprobación o rechazo” (p. 19).

Las herramientas de la Calidad

Para Maldonado (2018), menciona que “La calidad solo podrá ser parte de su vida, si usted logra realizar una gestión de la calidad sabiendo como utilizar e integrar las herramientas esenciales que le permitirán detectar los problemas que se deberán resolver antes que ellos ocurran y después de los ocurridos, ya que estos servirán para una mejora continua {...}” (p. 157).

Los diagramas de flujo

Según Evans y Lindsay (2014), “Para poder hallar los caminos concretos en un asunto siempre se confecciona una proyección del proceso y los diagrama de flujo, junto con los procedimientos de operación son ilustraciones que datan para un mejor el trabajo” (p. 214). (Ver anexo: Diagrama 3).

Las gráficas de control

Según Evans y Lindsay (2014), “Una herramienta que se usa a menudo para verificar una relación de causa y efecto potencial es un diagrama de dispersión. Los diagramas de dispersión son el componente gráfico del análisis de regresión” (p. 494). (Ver Anexo: Ilustración 8)

Diagrama de Pareto

Según Véliz (2014), “Con el fin de mejorar la calidad de un producto o servicio, se listan las causas que contribuyen a que el punto no cumpla con las especificaciones establecidas” (p. 17) (Ver anexo: Tabla 12).

Control estadístico de la calidad

Según Gutierrez (2014), “Para poder llegar al fondo de un problema es obligatorio hallar y perfeccionar los métodos interrelacionados que causan las fallas. En lugar de preguntarse por que salió mal un producto se debe buscar plasmar y controlar esas fallas” (p. 35).

Conformidad

Para Arter (2004), “Un artículo es conforme si satisface la forma, tamaño y requisitos funcionales de la especificación, si pasa la inspección es conforme” (p.9).

No conformidad

Según la norma ISO 9001 (2015), “En el momento en el que se produce una no conformidad, incluyendo las que se originen por quejas (...). Todas las acciones correctivas deben ser las convenientes según los efectos que generen las no conformidades que han sido halladas”.

Organización o clasificación:

Para Gutiérrez. (2014). “Los beneficios de tener limpios los sitios no sólo es el agrado que causa a la vista y en general al ambiente de trabajo, sino que también ayuda a identificar con más facilidad algunas fallas” (p. 111).

Mantenimiento Preventivo

Para Rey (2015), “conjunto de operaciones que se realizan sobre las instalaciones, maquinaria y equipos de producción antes que se haya producido un fallo” (p. 192)

El mantenimiento preventivo es una parte de la metodología TPM es una estrategia compuesta por varias actividades que una vez implantadas ayudan a mejorar la competitividad de una organización industrial o de servicio. A su vez permite diferenciar una organización en relación con su competencia debido al impacto en la reducción de costes, mejora de los tiempos de respuesta, fiabilidad de suministro, (p. 03). (Ver anexo: Tabla 13, Tabla 14, Ilustración 11).

Los 5 Porqués

El método 5 porqués es una de las herramientas para analizar y ayuda a la identificación de la condición dentro de una empresa; o la vida cotidiana. Este método es hallar la interrogante que se ajuste al problema porque tantas veces como sea necesario al menos un porque puede hallar el problema fue introducido por el Dr. Edwards Deming Cuando identificamos un problema y preguntamos varias veces ¿por qué?, las respuestas nos muestran una jerarquía vertical de problemas, en donde la primera respuesta es el gran problema a partir del cual se pueden identificar una serie de condiciones que lo crean, y que se relacionan entre sí. Esta serie de condiciones "problema" muestran un esquema más claro de lo que es el "verdadero problema".

Formulación del problema

Problema General

¿Cómo la Aplicación del PHVA aumenta la calidad y reduce los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019?

Problemas específicos

¿Cómo la Aplicación del PHVA aumenta el nivel de calidad y reduce los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019?

¿Cómo la Aplicación del PHVA aumenta el nivel de aceptación y reduce los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

Justificación del Estudio

El ciclo PHVA ayudara a mejorar la calidad de los productos terminados, como a mejorar las diferentes áreas de la empresa y el conjunto de sus procesos, tanto como la confección de sus prendas, en el caso de la empresa de confección de prendas deberemos manejar adecuadamente la gestión de la calidad y control adecuado de la misma para poder verificar y controlar utilizando medidas correctivas en la empresa. Utilizando una herramienta adecuada para el manejo de la calidad, así mismo el ciclo PHVA aportara de manera eficaz las medidas correctivas, a su vez se utilizara auditorías internas para poder inspeccionar los procesos que tienen más deficiencia en el elaboración de la prenda, de otro un buen planteamiento, control y verificación y se pueda corregir algunos reprocesos y se pueda entregar a tiempo los productos y a su vez se haga reconocida y pueda crear su propia marca más adelante, como también lograremos la satisfacción del cliente. Según Monsalve (2018), “propone localizar el problema y atacarlo de raíz bajo cuatro premisas, planear, hacer, verificar y actuar. El control de calidad tiene que ser desde este momento y una mejora continua, se analiza cada etapa del proceso y sus desviaciones de manera tal que se conoce el proceso y se procura evitar errores” (p. 16).

La tecnología es base importante de algunas industrias dentro del medio industrial, como también es parte de la mejora y calidad de una marca, si ofrecen productos de calidad la marca se hará reconocida , a su vez la empresa que produce la marca, por ese motivo la adquisición de tecnologías modernas en el sistema de calidad podría mejorar la capacidad de respuesta y evitar los productos no conformes en la empresa, así mismo se podría gestionar adecuadamente algunos procesos para la mejora continua, con un planeamiento adecuado tomando medidas correctivas o preventivas, como auditorías internas, por tanto la ejecución de algunos procesos deberán tener inspección y procedimientos adecuados antes la inspección de calidad en los productos en el área de confección textil, por ende se disminuirá salidas de producto no conformes , así mismo evitaremos reprocesos en el área de confección, La calidad es base importante de los productos terminados, ya que se verá plasmado al final del proceso ejecutado durante el Ciclo PHVA.

En lo económico la metodología empleada es óptima para la empresa porque permite reducir los sobrecostos que genera los reprocesos y el beneficio económico que trae a la empresa y a los trabajadores al aplicar esta metodología ya que de manera estratégica esta ayuda a mejorar todos los procesos.

Según Lugo (2016), [...] “La calidad planteada por Deming (1986) quien plantea que al mejorar la calidad trae consigo disminución de los costos porque hay menos reprocesos, menos equivocaciones, menos retrasos utilizándose mejor el tiempo máquina y los materiales, todo lo cual trae consigo una mejora en la productividad lo que a su vez se traduce en conquista de mercados con la mejor calidad y el precio más bajo, esto le garantiza la calidad” (p. 167).

Hipótesis

Hipótesis General

La Aplicación del PHVA aumenta la calidad y reduce los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

Hipótesis Específicas

La Aplicación del PHVA aumenta el nivel de calidad y reduce los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

La aplicación del PHVA aumenta el nivel de aceptación y reduce los productos conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

Objetivos

Objetivo General

Determinar cómo la Aplicación del PHVA aumenta la calidad y reduce los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019.

Objetivos Específicos

Determinar cómo la Aplicación del PHVA aumenta el nivel de calidad y reduce los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019.

Determinar cómo la Aplicación del PHVA aumenta el nivel de aceptación de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación es la búsqueda del porqué de las cosas y siempre se ha continuado perfeccionando cada día más para tener un mejor conocimiento de la realidad y la aplicación de este conocimiento, es base fundamental, de manera que se camina en busca de soluciones para resolver problemas de sociedad en el mundo en que vivimos. En relación con este concepto.

Para Pino (2018), “los distintos tipos de investigación que dispone el investigador para seleccionar una o más herramientas, que depende de la investigación que se pretende realizar” (p. 177).

Por su nivel: Esta investigación es descriptiva correlacional y transversal: de acuerdo con Hernández (2014), “{...} [el] alcance del estudio depende la estrategia de investigación. Así, el diseño, los procedimientos y otros componentes del proceso serán distintos en estudios con alcance exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. Pero en la práctica, cualquier investigación puede incluir elementos de más de uno de estos cuatro alcances” (p. 90).

Por su enfoque: Según Pino (2018), “En el caso de un enfoque cuantitativo, el tesista o investigador utiliza el diseño de investigación para contrastar las hipótesis formuladas para evidenciar su aceptación o rechazo” (p. 241).

Diseño de investigación preexperimental: Esta investigación también obedece al diseño Pre - experimental porque se usará la prueba y Pos prueba con un solo grupo de este modo se estudiará las relaciones de aplicación del PHVA para reducir Productos no Conformes en una empresa de confección de prendas Ate, porque la producción de las prendas de vestir en dicha empresa tiene rechazos por mala calidad, productos defectuosos, etc. Y con la aplicación del PHVA se provee reducir estos rechazos, aumentar la calidad de los productos, teniendo una mayor aceptación en los clientes.

Por lo tanto, esta investigación es aplicativa porque se va a aplicar el PHVA para aumentar la calidad y reducir los productos no conformes en una empresa de confección de prendas, también esta investigación responde al tipo longitudinal, ya que la población estudiada tiene medición un antes y después de aplicar la mejora o herramientas de mejora.

2.2. Operacionalización y variables

Variable Independiente: PHVA

Dimensiones e Indicadores de la mejora continua de procesos

Para Baca (2014), La “mejora de los procesos, es medir y cuantificar los indicadores de cada uno de los procesos, y comparar tales mediciones con sus respectivos parámetros de referencia. Con ello se obtiene las eventuales disparidades o sesgos, como evidencia de la existencia de problemas en la operación de los procesos que estén de problemas en la operación de los procesos” (p. 89). Es por ese motivo que se desarrollará la herramienta PHVA encontrando la causa con las 5W y flujos de control que esta a su vez integrará la herramienta gráfica de control que medirá la calidad de las muestras antes de la implementación y después de la misma. Para lograrla calidad de nuestros productos y reducir productos no conformes (Ver anexos: Ilustración 3, Tabla 21).

Planear (P) y Hacer (H): En esta etapa se traza los objetivos, también las metas, y el cómo se va a desarrollar. Reunir datos del proceso a estudiar, como planificar lo que se desea lograr en un tiempo determinado, señalando las actividades a desarrollar. [...] Realizar las actividades señaladas en el paso anterior (Ver anexo: Ilustración 8).

Se realiza la Selección de problemas en producción Real (PR) y se define la producción planificada (PP), siendo sus fórmulas. Resolución de indicadores (ver anexo: tabla 20)

$$PYH = \frac{\text{Producción Real}}{\text{Producción Planificada}} * 100$$

Verificación (V): Verificar o controlar los resultados obtenidos durante el proceso de fabricación (prendas de vestir). Por consiguiente, el indicador para este proceso es: Producción Real (PR) restándole la Total de prendas sin defecto (TPSD) sobre la producción planificada (PP) ya sea diaria, mensual, semanal, anual, etc. (ver anexo de tabla 11, Tabla 27, Tabla 28).

$$V = \frac{\text{Producción Real} - \text{total de prendas sin defecto}}{\text{Producción Planificada}} * 100$$

Actuar (A). Se determinará las acciones correctivas planificadas. Para mejorar el proceso de fabricación y aumentar la calidad. Así mismo se Actuará haciendo los cambios o modificaciones y reforzamiento con la retroalimentación y de acuerdo con el enfoque del Actuar o ajustar del PHVA, para lograr los objetivos trazados, las metas establecidas en la

etapa de planeación, y de este modo lograr una mayor satisfacción tanto en productos sin defectos dentro de la planta como también la satisfacción de los clientes de esta manera aumentar las ventas y el flujo económico. Por lo tanto, se tendrá un crecimiento de la producción mensual.

Se hace la Selección de acciones correctivas planificadas (ACP) y se define las acciones ejecutadas (AE), así mismo se tomará las acciones correctivas totales (ACT) siendo sus fórmulas. Resolución de indicadores (Ver anexo Tabla 22)

$$\text{ACTUAR} = \frac{\text{Actividades que no agregan valor Antes} - \text{Actividades que no agregan valor despues}}{\text{Producción PlanActividaddes que no Agregan valor antes}} * 100$$

Variable Dependiente: Productos no conformes

Según ISO 9001 (2015), Un “producto no conforme es todo aquel que no cumple con algún requisito determinado por el sistema de gestión de calidad, como, por ejemplo, un material comprado que ha llegado defectuoso, un material no identificados cuando se requiere que lo esté, etc.” Etapas generales para el control del producto y/o servicio no conforme tiene Cuatro etapas, Estas son las etapas generales para realizar el control del producto y/o servicio no conforme. Estas etapas que se deben dar en forma secuencial, para no solamente, darle solución al problema o no conformidad, si no también, para evitar que el problema ocurre nuevamente, nos servirá como guía para tomar medidas correctivas durante el proceso de fabricación, tanto como en el término de la inspección y control de las prendas terminadas (p. 08).

Dimensión 01: Nivel de Calidad

Para Cuatrecas y Gonzales (2017), La” calidad puede definirse como el conjunto de características que posee un producto o servicio, así como su capacidad de satisfacción del requerimiento del usuario” (p. 03).

Por tanto, la calidad que brinda la empresa será definida por los clientes al recibir los productos, así mismo Estos requisitos deben ser la conformidad y a su vez la satisfacción de ellos mismos. Según los indicadores: Se considera al Nivel de calidad (NC) en hacer el trabajo, se considera el desarrollo del total de prendas elaboradas sin defecto (TPESD) entre Total de prendas Elaboradas (TPE). (Ver anexo: Tabla 7)

$$\text{NIVEL DE CALIDAD} = \frac{\text{Total de prendas sin defecto}}{\text{Total de prendas elaboradas}} * 100$$

Dimensión 02: Nivel de aceptación

Para Pino (2015), El “número de devoluciones de productos o de servicios defectuosos es una variable muy relevante en el ámbito de la gestión de la calidad y ofrece una visión directa del grado de incumplimiento de expectativas del cliente. De nuevo su medición resulta muy sencilla en sectores de producción o transformación (por ejemplo, en reparaciones insatisfactorias, que requieren un nuevo paso por el taller) y exige un tratamiento más delicado en el desempeño de servicios (los programas informáticos de gestión proporcionan en este caso una ayuda apreciable) [...]” (p. 52). Según los indicadores: Se considera las devoluciones de prendas, se considera el desarrollo del indicador de Devolución (D) será igual a número de productos no devueltos entre número de productos totales entregados (ver anexo: Tabla 8).

$$\text{NIVEL DE ACEPTACIÓN} = \frac{\text{Total de prendas elaboradas} - \text{total de prendas devueltas} * 100}{\text{Total de prendas elaboradas}}$$

2.3. Población, muestra y Muestreo

Población

Según Pino (2018), “conjunto formado por los elementos a estudiar. Cada uno de los elementos de la población se denomina individuo. Un individuo no tiene que ser una persona física, puede ser una familia, un día, un negocio, etc” (p. 449).

La población es el total de los registros diarios del año 2016, 2017, 2018; 2019, ya que se inició su confección recién en el 2016. la población estará conformada por 2200 registros, de los cuales tomaremos a conveniencia durante el periodo de investigación 140 registros de un tipo de BLAZER, de talla M, ya que es el producto más vendido de esta empresa,

Muestra

Para Hernández. et al (2014) “para un proceso cuantitativo la muestra es un subgrupo de interés sobre la cual se recolectan datos, y se tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión además debe ser representativo de la población.” [...]. (9p. 173).

Para la obtención de la muestra se usa la fórmula de población finita ya que la población es conocida.

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

Dónde:

n = tamaño de muestra (registros de la prenda BLAZER talla M)

N = población

Z= nivel de confianza al 95% (1.96)

p= Proporción esperada (5% = 0.05)

q= 1-p (0.95) d=Precisión (0.05)

Aplicando la Formula se obtiene un resultado de 48 registros

$$\frac{140 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2 * (140 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95} = 48$$

Por ende, la muestra obtenida para esta investigación estará compuesta de 48 registros tomados de 2 turnos de trabajo de confección de prendas BLAZER, de talla M

Muestreo

Según Johnson, 2014, Brown, 2006, Kalton y Heeringa, 2003, y Kish, 1995, citado por Hernández, Fernández y Baptista (2014), “(...) las muestras probabilísticas tienen muchas ventajas quizá la principal sea que se puede medir el tamaño del error en nuestras predicciones” (p.177). Para obtención de la muestra se empleó el muestreo probabilístico simple, el tiempo que se empleo es de 4 semanas y 4 semanas después

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

Las técnicas

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), refiere que, “recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico” (p.198). Dentro de las técnicas usadas para esta investigación se utilizó la ficha de registros diarios y las gráficas de control

Validación

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) es un instrumento que mide adecuadamente las principales dimensiones de la variable en cuestión [...] validez de constructo parte del grado en el que las mediciones del concepto proporcionadas por el instrumento se relacionan de manera consistente con mediciones de otros conceptos proporcionados por el instrumento (p. 203). Así mismo La validación se realizará con la correlación de Pearson. Estadígrafo incorporado en el SPSS versión 25.

Confiabilidad

Para Hernández, Fernández Y Batista (2014), “[...], si se midiera en este momento la temperatura ambiental usando un termómetro y éste indicara que hay 22° C, y un minuto más tarde se consultara otra vez y señalara 5° C, tres minutos después se observara nuevamente y éste indicara 40° C, dicho termómetro no sería confiable” (p. 200).

La confiabilidad de este estudio se da mediante fuentes primarias y se tomarán los datos que proporciona la empresa de confección de Prendas mediante la observación, verificación mediante los registros de prendas defectuosas.

2.5. Procedimiento

Análisis de Situación Actual de la Empresa

El desarrollo de la presente investigación se basa en el ciclo PHVA creada por Walter Shewhart y presentada por Deming para mejorar el proceso de confección de prendas, mejorar calidad las cuales se describen a continuación.

Breve Reseña Histórica

La empresa de confección de prendas llamada GRUPO SALDAÑA inicia su funcionamiento el 14 de julio del año 2015 nace a raíz de un trabajo de proyecto universitario que el estudiante de ingeniería industrial José Luis Saldaña Balvín presenta en la universidad César Vallejo, y es así como nace la idea de formar dicha compañía, la empresa en mención es propiedad de dicho estudiante y lleva como nombre comercial GRUPO SALDAÑA identificado en SUNAT con número de RUC: 10423432263 su sede de operaciones está ubicado en Asociación de viviendas Santa María De San Juan de Pariachi Mz. “B” Lot. 01 ate.

A la fecha la es considerada una microempresa en funcionamiento, y se encuentra ubicado dentro del rubro de confección textiles. pero su la visión del dueño es llegar ser una gran

empresa mucho más grande de lo que es ahora. Su propietario cuenta que tuvo que sufrir penurias y muchas dificultades al momento de su creación, pero su resiliencia, personalidad, perseverancia y las ganas de salir adelante le ayudaron a que permanezca actualmente en el mercado, su mayor anhelo es que la empresa GRUPO SALDAÑA y a un futuro cercano llegue a despegar y tener una futura expansión comercial a lo largo de todo el país.

Actividad Principal

Su actividad principal es la confección de prendas y la tercerización de confección para algunas empresas reconocida, como New Expo S.A.C., Sicomoro S.A.C., Dina S.A.C, etc. y ejecutar todo tipo de prendas, para niños y adultos. También realiza prendas propias para la venta al por menor y mayor según lo requiera el cliente, siendo en este caso un Blazer como la principal prenda de vestir que se vende en gran cantidad mensual.

Misión: Somos una empresa comprometida en la satisfacción de nuestros clientes con la buena calidad y moda a la vanguardia en prendas de vestir.

Visión: Llegar ser una empresa textil, y tener un continuo crecimiento en la fabricación y comercialización de prendas para el mercado local y llegar ser reconocidos en el extranjero.

La empresa en mención tiene su Eslogan creado por su gestor, con la que identifica: “Calidad y elegancia solo para ti”

Los productos que brinda

La empresa tiene la capacidad de producir prendas como: blazer, camisas, ropa deportiva, polos camiseros y ropa para bebe. Se confecciona para hombre, mujer y niños con la experiencia que tiene por trabajar con empresas exportadoras como son New Expo S.A.C., Sicomoro S.A.C., Dina S.A.C. Entre otras.

Ilustración 1: Localización de la empresa



Fuente: <https://www.google.com/maps/place/San+Juan+De+Pariachi>,

Área de producción de la Empresa Confección de prendas

La línea de producción solamente es de confección de prendas donde trabajan 5 costureros y una manual encargada de la línea, la producción empieza con el habilitado de la mercadería que lo traen nuestros proveedores en fardos y que estas ya están cortadas. Se confeccionan de acuerdo a la vista del prototipo. Los costureros no tienen un método adecuado al proceso de las operaciones generando composturas, prolongando los tiempos en su confección, ocasionando demora en la entrega de los productos al cliente, el sobre costo de la prenda y las pérdidas económicas para la empresa.

La empresa también confecciona varios tipos de prenda que están a la moda mayormente su producción es para el género femenino. El cual produce con gran escala la prenda Blazer (ver anexos: Tabla 25, Tabla 26)

Principales Maquinas

La empresa tiene en el área de producción un total de siete máquinas industriales de costura ligera para tejido punto y plano, las cuales son: tres máquinas industriales remalladoras melliseras mecánicas de marca yamato, brother y pegasus; tres máquinas industriales recta, dos de ellas de marca pfaff automáticas y una de marca brother mecánica, además una maquina industrial recubridora de marca siruba.(ver anexo: Tabla 13).

Mantenimiento correctivo rutinario o programado

Se realiza siguiendo un programa de tareas de mantenimiento a corto plazo o la reparación de aquellas averías que no han condicionado la parada de emergencia de las instalaciones o máquinas y que pueden ser realizadas durante una parada programada.

En este caso es posible realizar la ejecución de los trabajos sin interferir en la producción y sin urgencia, aprovechando los periodos de baja producción, cambios de turno, pausas, fines de semana, etc.

Devoluciones por Defectos

Dentro de los productos devueltos a la empresa, se debe precisar que todos los productos defectuosos son detectados en el proceso costura de la empresa, algunos de estos productos son detectados ya cuando el cliente lo tiene comprado, esto sucede porque existe un alto grado de descontrol y la empresa no cuenta con un control de calidad e inspección adecuada en el proceso. Ellos al detectar la falla retornan los productos y estas devoluciones generan pérdidas, ya que la empresa está dejando de percibir el margen de ganancia de estos productos. (ver anexo: Ilustración 13)

Según lo manifestado por el encargado de Área y el propio dueño de esta empresa de elaboraciones de prendas, si bien es cierto la empresa de este estudio ha sido solvente para poder recuperarlo invertido y así mismo poder llegar a cumplir con sus compromisos, indica que si se puede observar varias causas del porqué la empresa no está siendo totalmente productiva entre ellas es la falta de cumplimiento de pedidos a tiempo, mantenimiento preventivo, personal especializado, compromiso de la gerencia, falta de stock de repuestos, falta de motivación al personal, falta de capacitación al personal para el adecuado uso de los materiales y/o maquinarias, y muchas veces que la materia prima comprada o entregada por las empresas que fueron tercerizadas en ocasiones llega con fallas. Según lo conversado se llegó a la conclusión que principalmente la empresa debería empezar a aplicar PHVA que integrara otras herramientas reducir productos no conformes y aumentado la calidad de los productos terminados, así también de los problemas que presenta actualmente.

Se desarrollará una auditoría interna dentro de la empresa, así mismo se utilizará un sistema de mantenimiento preventivo muy aparte de mantenimiento correctivo para aumentar el nivel de calidad en el área de confección de prendas de vestir, es necesario implementar el mantenimiento correctivo para todas las maquinarias que cuenta la empresa, de este modo en ir reparando las averías o fallas a medida que se tiene en la actualidad y a lo largo del

proceso que se presenten. Por lo observado y analizado las paradas continuas de la maquinaria son problemas generados gran parte por falta de mantenimiento que esto a la larga genera mucho tiempo de ocio es los operarios (costureros) todo tiempo perdido es perdida de dinero.

Implementación De La Propuesta Del PHVA para reducir productos no conformes usando (5W, Diagrama De Flujo Y Graficas De Control)

El problema principal es la inadecuada estandarización de procesos, es por eso que usa esta herramienta para poder con el fin de establecer procesos claros que se adecuen a los procesos existentes de la empresa, con el apoyo de una patronista se elabora fichas técnicas de procedimiento de confección de la prenda por cada modelo y para cada prenda de vestir, esto ayudara al supervisor, personal de calidad y operarios seguir el patrón de una manera correcta de estandarización de control de calidad. (ver anexos: Tabla 38, Tabla 39, ilustración 5, Ilustración 6, Ilustración 7).

Mejora continua (Ver anexo: Ilustración 4)

Para poder estandarizar la calidad de los productos de confección de la empresa con la metodología PHVA se procede con los siguientes pasos:

- 1.- Gestionando los recursos empleados para la buena calidad del producto como es la verificación de la calidad de la tela, la calidad de los hilos, el buen manejo como también la optimización de las máquinas de costura.
- 2.- Realización del producto con los estándares de calidad planificada la elaboración de los productos se tiene que seguir al pie de la letra con el seguimiento de las fichas de proceso donde tienen las especificaciones correctas de la estandarización de la calidad.
- 3.- Control de calidad medición, análisis de los puntos críticos el personal de calidad tiene que estar constantemente capacitado en el manejo de la ficha técnica e informar las observaciones.
- 4.- Responsabilidad en el método empleado, realizar la mejora continua constantemente ya que recién esta metodología esta empleada y no se debe dejar de mejorar.

Fases de la Aplicación

Los pasos se dividirán en 4 fases: Planear, Hacer, Verificar y Actuar (Ver anexos: Tabla 16, Tabla 17, Tabla 18, Tabla 19).

Dentro de esta etapa se Implementa 5W para hallar la causa principal, tanto como un diagrama de flujo para encontrar la causa principal en el proceso de la confección de prendas. Por ende, se utilizará la herramienta graficas de control para poder controlar el nivel de calidad antes y después de la implementación, tanto como el nivel de aceptación. Por tanto, los empleados tanto como el gerente deberán estar dispuestos a dedicarle tiempo a la aplicación para obtener resultados apropiados del proceso. Así mismo se realizará la Mejora de proceso en el área de confección de prendas para reducir productos no conformes. Los productos no conformes detectados en la recepción de materiales, el almacenamiento, el proceso productivo, el despacho del producto final o en el reclamo de los clientes, deben ser controlados y ser sometidos a tratamientos adecuados. Se va a considerar como productos no conformes a los que no cumplen las especificaciones técnicas establecidas.

Planear

Para poner en marcha la propuesta se hará a través de los siguientes puntos:

- Diagnóstico inicial: Se solicita y revisa toda la documentación relacionada a los registros de prendas con defectos al terminar el proceso de confección, tanto como las prendas terminadas por máquina.
- Documentación de planeación mensual de prendas a elaborarse:
- Revisar información obtenida dentro del área y el área de almacén (se revisa los reportes de supervisión durante el proceso de confección y registros desde la fecha de fabricación del blazer)
- Diseño de formatos de historial de registros de prendas devueltas
- Codificar las prendas defectuosas
- Apertura de inventario de total de prendas
- Apertura de fichas técnicas (formato de hoja de vida de cada máquina y prendas producidas por máquina para poder identificar sus características técnicas, fecha de adquisición de la maquinaria, ubicación en la planta, instrucciones básicas de uso).

- Capacitaciones y reuniones cada 15 días para que puedan aprender la importancia de la aplicación del PHVA con las gráficas de control, así mismo el nivel de aceptación de parte de nuestros clientes.

Esta fase se dividirá en tres sub fases las cuales tendrán como objetivo principal establecer los principales fundamentos de la implementación de las gráficas de control de modo general y de manera específica y estadísticamente.

- Anuncio y promoción de la implementación de las gráficas de control en el área de la empresa en esta fase se comunicará las mediciones de las gráficas de control. Así mismo se establecerá objetivos que se deberán programar conjuntamente con reuniones y capacitaciones para entender las gráficas de control y el nuevo diagrama de flujos. Que deberá establecer una nueva misión, visión y objetivos a alcanzar.

- Se establecerá Objetivos: que fueron planteados con anterioridad, teniendo en cuenta la misión y visión de la empresa, para ello se deberá conformar un pequeño equipo dentro del área, que contará con un líder que dará la capacitación a los empleados y otra persona encargada de la mejora continua, seguimiento, verificación y control de las prendas terminadas durante el proceso.

Hacer

Después de haber encontrado la causa principal de una inadecuada estandarización de procesos se busca la segunda causa que será la Falta de planeación, Control y seguimiento de Procesos, es por ese motivo y ante la información obtenida. Se propone aplicar La herramienta PHVA integrando un diagrama de flujo tanto como la herramienta graficas de control que nos ayudara a medir un antes y después la calidad de los productos elaborados y nos ayudara a mejorar el nivel de aceptación con el fin de reducir productos no conformes en la empresa, Debido al problema principal, productos no conformes por la falta de auditoría interna, y control e inspección del proceso de producción, tanto como la falta inspección y control en los productos terminados (Blazer) se ve afectada la calidad de los productos terminados y esto se puede confirmar a través de los indicadores del PHVA para hallar los puntos críticos en el proceso de la elaboración de las prendas haremos una evaluación (auditoría interna) para conseguir el porcentaje de la calidad tanto como el porcentaje de la conformidad para mejorar la no conformidad en la empresa.

Primer Paso A La Implementación

Se elaborará una auditoría interna para verificar la calidad y el nivel de aceptación y el control de producción semanal, mensual y trimestralmente internamente por el motivo de las devoluciones y prendas defectuosas. Según la mejora continua y su retroalimentación y evaluar el avance logrado.

Auditoría Interna y Externa

Auditoría interna en la empresa confección de prendas tendrá 4 etapas planeación y control, Planeación y Hacer este se llevará a cabo de manera semanal mediante revisiones realizadas por los operarios (confeccionistas de prendas); luego de manera, mensual, bimestral y trimestral serán realizadas por los técnicos y se pondrá un técnico de mantenimiento que de observar algún desperfecto procederá a realizar las correcciones necesarias a fin de evitar paradas imprevistas y se mejorara el proceso en la confección de prendas.. La empresa, ante el aumento de la competencia y las exigencias de los clientes, están obligadas a buscar la mejora de la calidad de todo el proceso para sobrevivir, lo que según Deming debe provocar la siguiente reacción en cadena (Ver anexo: Tabla 15).

Segundo paso a la implementación Motivación y Capacitación de los Operarios

Uno de los problemas que encontramos y generan la falta de compromiso, como también la falta de motivación por parte del personal. A continuación, veremos los resultados que obtuvimos al aplicar un cuestionario.

Se obtuvo los intervalos de motivación: Se elaborará un plan maestro de implementación: que consistirá en elaborar paso a paso el diagrama de flujo y las gráficas control, tanto como la integración de la aplicación en implementación de las gráficas y resultados antes y después de las mismas (Ver anexos: Ilustración 9, Ilustración 10).

Tabla 1: Tabla de valores de evaluación del personal

Nivel	Intervalos de Valoración
Bajo	20 - 65
Medio	66 - 84
Alto	85 - 100

Fuente: Los Autores/creado base de la teoría

Finalizando la evaluación de los apartados se obtuvo una mejora después de la implantación de las capacitaciones en el proceso de confección de prendas, nos llevó a concluir que existen posibilidades para mejorar el control y seguimiento de proceso de fabricación de las prendas

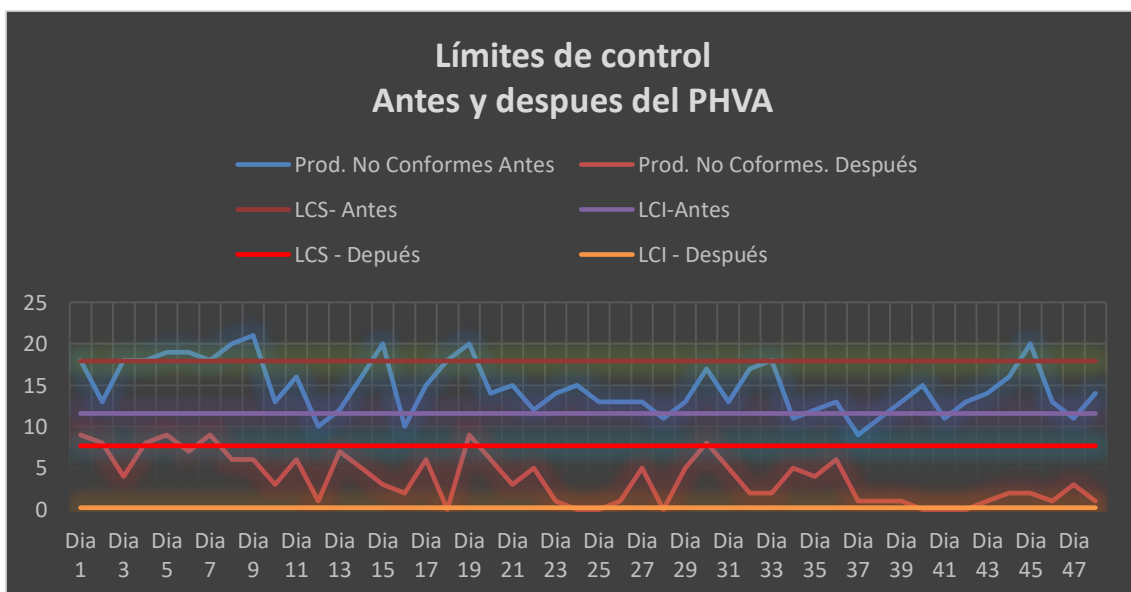
Tercer Paso La Implementación (Gráficas de control)

Se observará y analizará el comportamiento de un proceso a través del tiempo mediante las gráficas de control, será del tipo de control por variables, ya que en este caso se juzga al producto como conforme y no conforme. Consiste en las siguientes etapas:

- Evaluaremos el desempeño actual del proceso de confección; misión de la empresa (real frente a estándar)
- Actuar sobre la diferencia de datos antes y datos después comparados en las gráficas de control (ver anexos: Grafico 2, Grafico 3, Grafico 4, Grafico 5, Grafico 6, Ilustración 14, Ilustración 15, Tabla 29, Tabla 30, Tabla 31, Tabla 32).

Comparación de Datos Antes y Después de las gráficas de control con respecto a los registros de productos no conformes.

Gráfico 1: Control de la calidad antes y después del PHVA



Fuente: Los autores

Implementación del Ciclo PHVA variable independiente

Datos de la situación actual de la variable dependiente

Los datos actuales del área de confección de prendas se han calculado en base a la cantidad total de prendas producidas por mes, antes de aplicarse la auditoría interna basada en la conformidad de las prendas se encuentra en un promedio de 900 prendas por mes como mínimo y máximo a 1040 prendas sin reproceso. Máquina obtenida en total de 24 días. La Cantidad Programada de productos según el técnico del área de confección de prendas y la Supervisora, es 45 prendas por día: trabajando la máquina de 8 horas dependiendo a la complicidad de la prenda, en este caso son 7 máquinas que realizan diferentes funciones y a la vez dos funciones para producir las prendas, el cual nos da un total de cantidad programada de 225 prendas semanal (Ver anexo: Tabla 11).

Datos antes y datos después

Después de haber desglosado los indicadores de las variables. Se obtuvieron datos para hacer una mejora continua cada mes ´por un tiempo determinado, así sucesivamente se prolongará el tiempo según la mejora continua en la calidad del proceso de fabricación de prendas.

Tabla 2: Comparación del antes y después de las variables del PHVA

Semanas	Comparación de Planear y Hacer		Comparación de Verificación		Actuar	Actuar
	Producción real/ Producción Planificada antes	Producción real/Producción planificada después	Producción real- Unidades defectuosas/	Producción real- unidades defectuosas/	Actividades correctivas No resueltas / Actividades	Comentario
Semana 1	0.81	0.81	46.32	46.40	0.43	Actividades estimadas en el diagrama de gantt
Semana 2	1.00	0.80	44.20	44.30	0.67	Actividades estimadas en el diagrama de gantt
Semana 3	0.78	0.88	44.10	44.10	0.43	Actividades estimadas en el diagrama de gantt
Semana 4	0.77	0.94	48.60	48.60	0.67	Actividades estimadas en el diagrama de gantt
Semana 5	0.78	0.71	42.40	51.60	0.43	Actividades estimadas en el diagrama de gantt
Semana 6	0.78	0.86	42.70	42.80	0.67	Actividades estimadas en el diagrama de gantt
Semana 7	0.82	0.88	51.20	51.20	0.56	Actividades estimadas en el diagrama de gantt
Semana 8	0.82	0.84	52.20	52.70	0.67	Actividades estimadas en el diagrama de gantt
Promedio	0.82	0.84	46.47	47.71	0.56	Actividades estimadas en el diagrama de gantt
Incremento	0.02			1.25	0.58	

Fuete: Los autores

Descripción: después de haber recopilado datos, desglosamos los indicadores para obtener información antes de la implementación y después de haber implementado la mejora; ya

visto con anterioridad en el diagrama de Gantt que fue planeada por un cronograma, que nos dio resultados: se obtuvo según los indicadores: para planear y hacer durante el proceso de fabricación un incremento de 2% tanto como en el indicador de verificación obtuvimos un 1.25%, así mismo se tomó acciones correctivas ejecutadas que nos dio un 58% en la mejora del proceso de fabricación. Será planeada trimestralmente en la empresa, así mismo se incrementó los productos conformes durante el proceso de fabricación en el segundo indicador y la disminución de prendas no conformes, así mismo se ira realizando la mejora continúa aumentando acciones correctivas durante el nuevo cronograma que se realizara trimestralmente con apoyo del cronograma anterior, conjuntamente con los empleados de las áreas colaboradoras para el proceso de fabricación.

Beneficios de la Implementación de los diagramas de flujo y gráficas de control

Existen múltiples beneficios que genera el control de calidad, no solo en las organizaciones con el aumento en la productividad y las ganancias económicas, sino también en los operarios que son parte del crecimiento de la empresa, tanto como crecimiento personal.

Calidad Mejorada

Al mejorar el rendimiento de las máquinas de costura el proceso de producción se realizará con menos fallas, así mismo obtendremos calidad y satisfacción por parte del cliente al tener un producto con menos defectos y a un menor tiempo.

Producción Mejorada

La producción aumenta, así mismo se estandarizará proceso y se eliminará tiempos muertos y paradas innecesarias de máquinas. Que nos permitirá confeccionar productos de alta calidad. Así mismo la maquinaria y equipos tienen también beneficios, porque aumenta la vida útil de las máquinas de costura, es decir aumenta el ciclo de vida.

- Mejora fiabilidad y disponibilidad de las máquinas de costura
- Elimina perdidas en situ que afectan la calidad de las prendas de vestir.
- Se reduce los costos por reprocesos u otros costos de mantenimiento adicionales.
- Se cumple con los tiempos establecidos para entrega de pedidos a los clientes
- Reducción de inventarios tediosos e innecesarios.

Mejora de Entregas (Nivel de aceptación y Nivel de calidad)

Los empleados tienen beneficios y el empoderamiento por parte de su supervisor, la calidad de ambiente mejora, así mismo aumenta su aprendizaje, también generara responsabilidad, disciplina y respeto por las normas estandarizadas. Así también un ambiente de participación, colaboración y creatividad.

Implementación de la propuesta del ciclo PHVA para reducir productos no conformes

Variable Dependiente

La competitividad en el mercado de hoy es vital para considerarse como una empresa dentro del mercado actual. Es por ello, que las compañías necesitan adaptar metodologías que les permitan incrementar su producción, optimizar sus procesos para reducir productos no conformes, en este caso prendas no conformes. Los indicadores anteriores son raíces encontradas dentro del proceso de fabricación, así mismo requieren de una solución en el área del proceso de fabricación de prendas, que tenga como un objetivo central la reducción de prendas devueltas y que genere como consecuencia la reducción de los recursos invertidos por mantenimiento y desarrollo del proceso de fabricación y reprocesos de las prendas en el área de confección de prendas. Así mismo evitaremos generar devoluciones de prendas por parte de clientes insatisfechos. Y así mismo reducir costos por reprocesos, aumentaremos nuestro nivel de calidad y nivel de aceptación. En este sentido, en el tercer capítulo de este proyecto se evalúan las posibles metodologías de solución para la problemática actual, y se opta por desarrollar un nuevo Sistema de Gestión de calidad en coordinación con las diferentes áreas vinculadas desde el inicio del proceso hasta la entrega del producto.

Nivel De Calidad

Se determinará el nivel de calidad de los productos en proceso de confección en el área de fabricación de prendas de vestir, así mismo después de haber elaborado un diagrama de control de calidad usando indicadores se llegará a la conclusión del nivel de calidad (Ver anexos: Diagrama 10, Diagrama 11).

- Fuera de planes de muestreo para la aceptación de la materia al inicio del proceso.
- Estudio y establecimiento de los métodos para alcanzar el nivel de calidad establecido durante y fuera del proceso.
- Control de productos en proceso de costura.

- Comparación de la calidad actual con las especificaciones técnicas.

Nivel de Aceptación

Es determinada por el cliente, ya que será definida, por la cantidad formatos con reclamos y observaciones por parte del cliente, así mismo se hará comparaciones de datos antes y después utilizando un indicador de nivel de aceptación (Ver anexos: Diagrama 12, Diagrama 13).

- Formatos de observaciones y quejas de parte del cliente.
- Devoluciones por parte de clientes
- Reprocesos en el proceso de fabricación. Que genera gastos innecesarios.

Datos antes y datos después

Después de haber desglosado los indicadores de las variables. Se obtuvieron datos para hacer una mejora continua cada mes por un tiempo determinado, así sucesivamente se prolongará el tiempo según la mejora continua en el nivel de calidad y nivel de aceptación del proceso de fabricación de prendas (Ver anexo: Tabla 4).

Tabla 3: Comparación del nivel calidad y nivel de aceptación antes y después

Comparación Nivel de calidad			Comparación de Aceptación		
Semanas	Nivel de calidad Antes	Nivel de calidad Después	Semanas	Nivel de A Aceptación Antes	Nivel de Aceptación Después
Semana 1	78.00%	91.67%	Semana 1	79.83%	91.67%
Semana 2	82.17%	96.00%	Semana 2	77.17%	92.17%
Semana 3	85.33%	97.17%	Semana 3	76.83%	94.17%
Semana 4	85.17%	96.17%	Semana 4	76.67%	94.67%
Semana 5	87.17%	97.17%	Semana 5	78.83%	96.17%
Semana 6	86.33%	94.83%	Semana 6	78.17%	95.50%
Semana 7	86.00%	100.00%	Semana 7	84.17%	99.00%
Semana 8	82.33%	98.67%	Semana 8	82.00%	98.00%
Promedio	83.90%	96.47%	Promedio	79.83%	89,55%
Incremento		12.40%	Incremento		9.72%

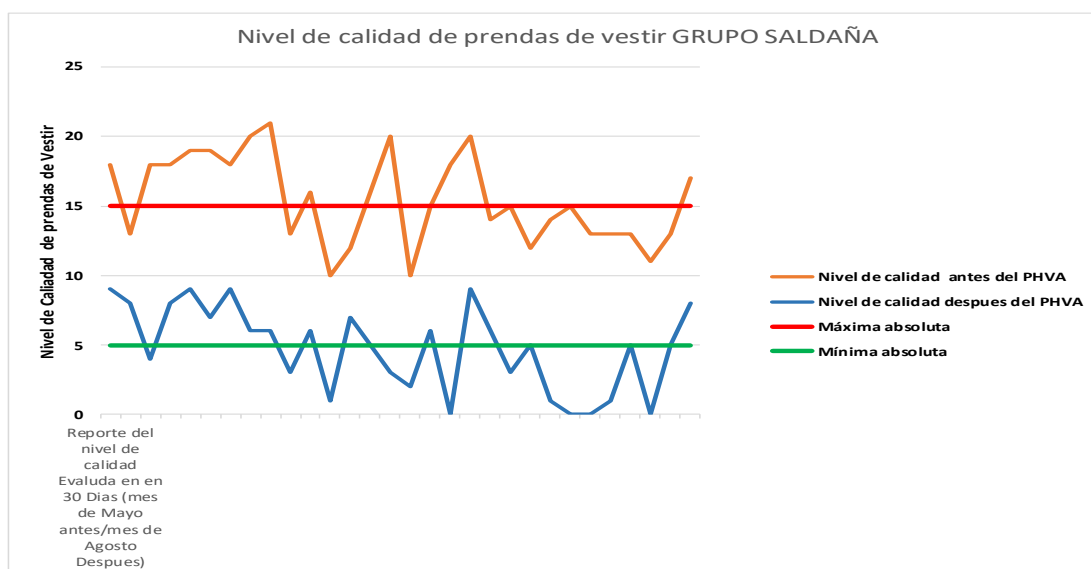
Descripción: después de haber recopilado datos, desglosamos los indicadores para obtener información antes de la implementación y después de haber implementado la mejora; ya visto con anterioridad en el diagrama de Gantt que fue planeada por un cronograma, que nos dio resultados: se obtuvo en la variable dependiente un incremento de 13% para el indicador Nivel de Calidad en la producción que se planea trimestralmente en la empresa para la segunda mejora continua, así mismo se incrementó un 12% el indicador nivel de aceptación durante la entrega de las prendas, tanto como en el término de las prendas en proceso. Por tanto, se obtuvo una disminución en las prendas no conformes, así mismo se ira realizando la mejora continua juntamente con los empleados de las áreas colaboradoras para el proceso de fabricación (Ver anexo: Tabla 6).

Tabla 4: Comparación del nivel de calidad antes y después

Reporte del nivel de calidad Evaluada en 30 Días (mes de Mayo antes/mes de Agosto Despues)																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	18	13	18	18	19	19	18	20	21	13	16	10	12	16	20	10	15	18	20	14	15	12	14	15	13	13	13	11	13	17
9	8	4	8	9	7	9	6	6	3	6	1	7	5	3	2	6	0	9	6	3	5	1	0	0	1	5	0	5	8	

Fuente: Los autores/datos de la investigación Grupo Saldaña

Gráfico 2: Nivel de calidad antes y después evaluado en un mes



Fuente: Los autores/ datos de la investigación Grupo Saldaña

Presupuesto

Para el proyecto y lograr la implementación se han captado identificar los siguientes recursos usados durante los meses que durara el Proyecto de Investigación.

Tabla 5: Presupuesto y costos del proyecto

	Costos de implementación del proyecto Evaluado en 10 Meses											Tasa	10%
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	TOTALES	Inversion Ini	-50000
Gerente General (jefe implementación del PHVA)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000		16000	COSTO	30419
Asistente de Calidad y Desarrollo	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	8000	BENEFICIO	S/.30,234.96
Capacitaciones	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	2000	VAN	18404.30%
Materiales Didácticos	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	400	TIR	10%
Luz	80	75	80	78	70	68	78	75	75	75	604		
Papel	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	80		
Escritorio	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	120		
Internet, Agua Luz	65	65	65	65	0	0	0	0	0	0	260		
Técnico de mantenimiento	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	960		
Impresiones	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	35		
Transportes	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	360		
Alimentación y otros	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	1600		
Total	3840	3835	3840	3838	3765	3763	3773	3765	3770	1770	30419		
Detalle	Mes 00	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10		
Flujo Neto Efectivo proyectado	-50000	7000	7580	8200	8300	9000	8200	7800	9500	8500	9000		

En este aspecto se observa que el beneficio es mayor al costo del proyecto ya implementado, así mismo se evalúa la disminución de productos no conformes, como el proceso de fabricación y su término para verificar la calidad del producto, por tanto, el nivel de aceptación dado por los clientes. Por tanto, se dice que la implementación del PHVA en el proceso de fabricación ser rentable en la empresa (Ver anexo: Tabla 5).

2.6. Método de Análisis de Datos

El análisis de datos para esta investigación se realiza mediante los siguientes programas Microsoft Excel versión 2019 y el programa estadístico de SPSS versión 25 dichos datos fueron recopilados, procesados y analizados durante la realización del presente estudio de acuerdo a la relación de variables establecidas PHVA y en función de la calidad de productos, cuyos datos fueron calculados obteniendo los resultados para hallar de la curva de distribución normal de las acciones estudiadas y según la dispersión de las derivaciones se deberá medir el instrumento de cálculo, cuestionar el valor de la muestra o juzgar la confiabilidad de los resultados de acuerdo con de las medidas de tendencia central obtenida.

2.7. Aspectos Éticos

Esta investigación su base se sustenta en los principios de la ética, ya que los datos trabajos de este proyecto son reales y fieles a los brindados y estudiados por la empresa GRUPO SALDAÑA y por ende son totalmente irrefutables y confiables, centrados en la legalidad de los mismos, brindado y autorizado por su propietario exclusivamente para este estudio. Al respecto de la empresa en mención está totalmente constituida y legalizada según los registros público de SUNAT 2019 y acreditada por el ministerio de trabajo y promoción del empleo. (Ver en anexo: ilustración 12)

III. RESULTADOS

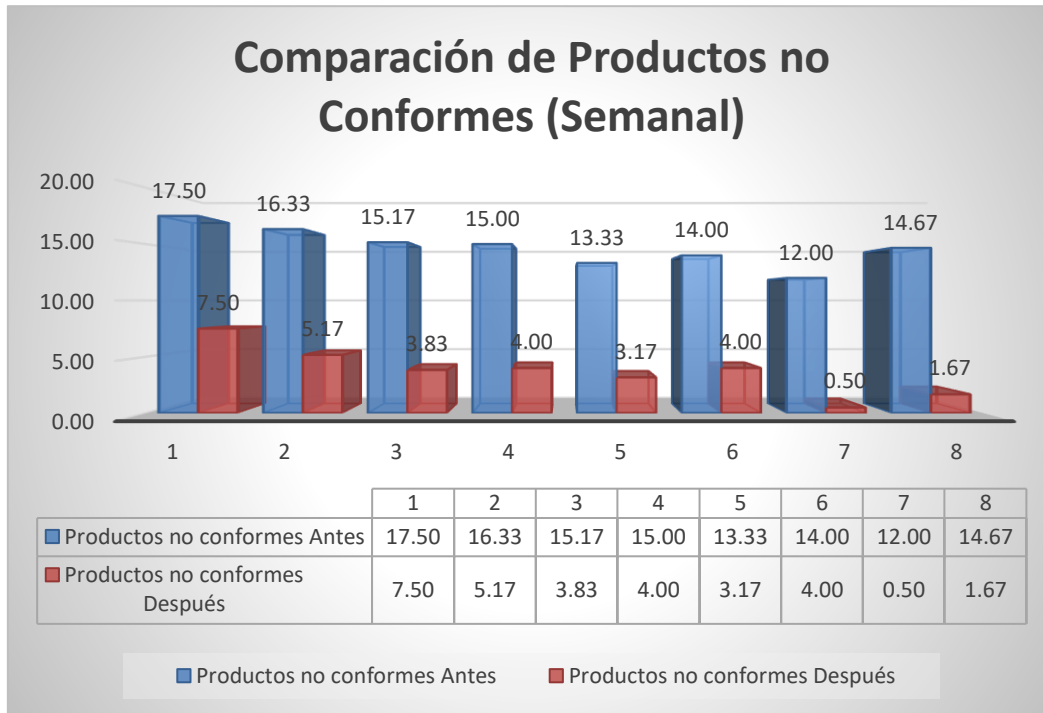
3.1. Análisis descriptivos

Tabla 6: Comparación del antes y después de productos no conformes

Comparación de Productos no conformes		
Semanas	Productos conformes Antes	Productos conformes Después
Semana 1	17.50%	7.50%
Semana 2	16.33%	5.17%
Semana 3	15.17%	3.83%
Semana 4	15.00%	4.00%
Semana 5	13.33%	3.17%
Semana 6	14.00%	4.00%
Semana 7	12.00%	0.50%
Semana 8	14.67%	1.67%
Promedio	14.75%	3.73%
Disminución de productos no conformes		11.02%

Fuente: Los autores

Gráfico 3: Comparación de productos no conformes antes y después



Fuente: Los Autores

Descripción:

En la tabla N° 09 de comparación de productos se ve que el promedio de productos no conformes antes es de 14.75%, y el promedio de los productos conformes después es de 3.73%. Se tiene una disminución de 11.02%.

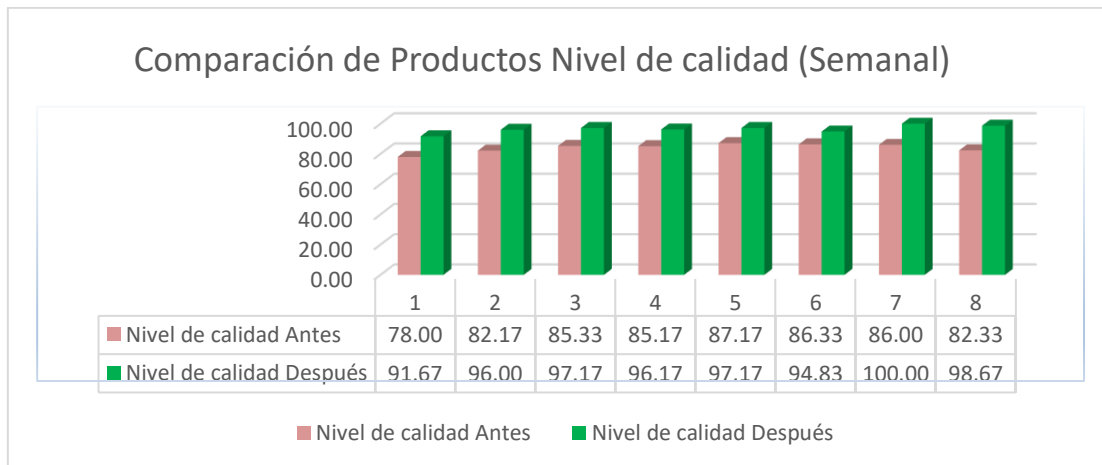
Tabla 7: Comparación del nivel de calidad

Comparación Nivel de calidad		
Semanas	Nivel de calidad Antes	Nivel de calidad Después
Semana 1	78.00%	91.67%
Semana 2	82.17%	96.00%
Semana 3	85.33%	97.17%
Semana 4	85.17%	96.17%
Semana 5	87.17%	97.17%

Semana 6	86.33%	94.83%
Semana 7	86.00%	100.00%
Semana 8	82.33%	98.67%
Promedio	83.90%	96.47%
Aumento del nivel de calidad en %		12.40%

Fuente: Los autores

Gráfico 4: Comparación de Nivel de calidad



Fuente: Los autores

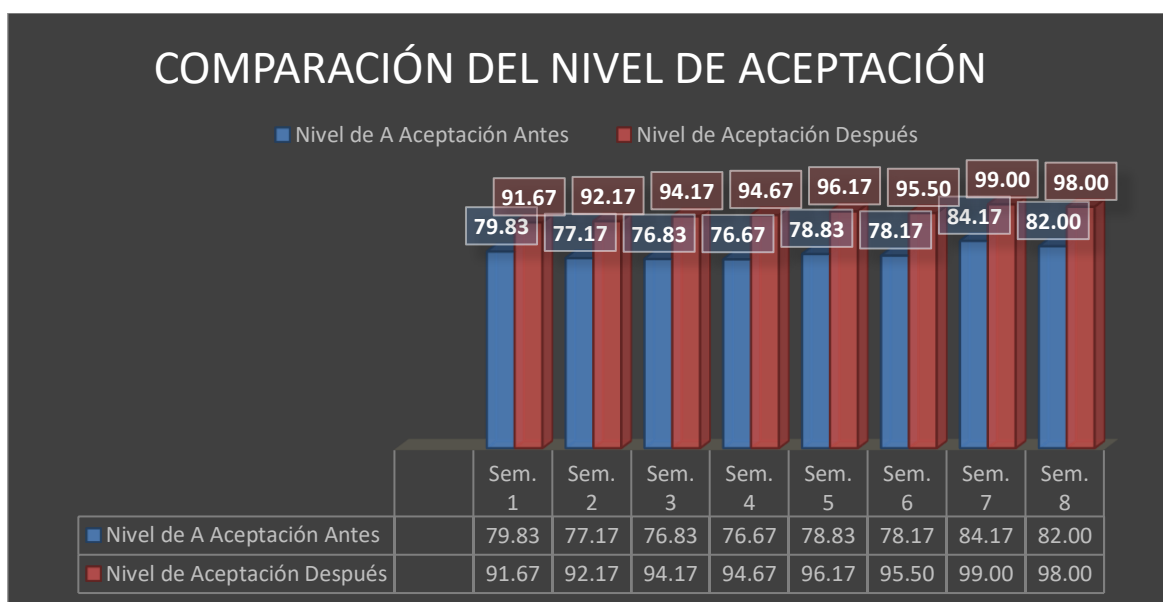
Descripción: En la tabla N° 10 de comparación de nivel de calidad se ve que el promedio de comparación de nivel de calidad antes es de 8.90%, y el promedio de comparación de nivel de calidad después es de 96.47%. Se tiene un incremento de 12.40%.

Tabla 8: Comparación del nivel de aceptación

Comparación de nivel de Aceptación		
Semanas	Nivel de A Aceptación Antes	Nivel de Aceptación Después
Semana 1	79.83%	91.67%
Semana 2	77.17%	92.17%
Semana 3	76.83%	94.17%
Semana 4	76.67%	94.67%
Semana 5	78.83%	96.17%
Semana 6	78.17%	95.50%
Semana 7	84.17%	99.00%
Semana 8	82.00%	98.00%
Promedio	79.83%	89,55%
Incremento de nivel de aceptación en %	9.72%	

Fuente: Los autores

Gráfico 5: Comparación del nivel de aceptación



Fuente: Los autores

Descripción: En la tabla N° 11 de comparación de nivel de aceptación se ve que el promedio de comparación de nivel de aceptación antes es de 79.83%, y el promedio de comparación de nivel de aceptación después es de 89.55%. Se tiene un incremento de 9.72%.

3.2. Análisis inferencial

Prueba de fiabilidad con Pearson

Tabla estadística 1: Comparación de medias muestrales de variables

	Media	Desviación estándar	N
Productos no conformes Antes	14,75	3,166	48
Productos no conformes Después	3,73	2,952	48
Nivel de calidad Antes	84,06	5,583	48
Nivel de calidad Después	96,46	4,272	48
Nivel de aceptación Antes	79,21	4,959	48
Nivel de aceptación Después	95,17	5,408	48

Tabla estadística 2: Correlación de Pearson

		Correlaciones					
		Productos no conformes Antes	Productos no conformes Después	Nivel de calidad Antes	Nivel de calidad Después	Nivel de aceptación Antes	Nivel de aceptación Después
Productos no conformes Antes	Correlación de Pearson	1	,432**	,778**	,470**	,531**	0.154
	Sig. (bilateral)		0.002	0.000	0.001	0.000	0.296
Productos no conformes Después	Correlación de Pearson	,432**	1	0.155	,607**	,468**	,780**
	Sig. (bilateral)	0.002		0.292	0.000	0.001	0.000
Nivel de calidad Antes	Correlación de Pearson	,778**	0.155	1	,351*	0.099	0.127
	Sig. (bilateral)	0.000	0.292		0.014	0.504	0.389
Nivel de calidad Después	Correlación de Pearson	,470**	,607**	,351*	1	0.284	0.012
	Sig. (bilateral)	0.001	0.000	0.014		0.051	0.937
Nivel de aceptación Antes	Correlación de Pearson	,531**	,468**	0.099	0.284	1	,402**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.001	0.504	0.051		0.005
Nivel de aceptación Después	Correlación de Pearson	0.154	,780**	0.127	0.012	,402**	1
	Sig. (bilateral)	0.296	0.000	0.389	0.937	0.005	
	N	48	48	48	48	48	48

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).
* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

DESCRIPCIÓN: En función de los resultados, se tiene en cuenta el índice de correlación obtenido por el coeficiente de correlación de Pearson los resultados tienen una confiabilidad aceptable.

Análisis de la hipótesis general

Productos no conformes

Ha: La aplicación del PHVA aumenta la calidad y disminuye los reprocesos de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

Para comenzar, se contrastará la hipótesis general, para ello es necesario realizar la prueba de normalidad entre los productos conformes antes y después de la aplicación del PHVA, de manera que podamos identificar si muestra un comportamiento paramétrico. Para poder realizar la prueba se utilizará el estadígrafo Kolmogórov-Smirnov, debido a que los datos con los que se cuenta son mayores que 30.

Regla de decisión:

Si $Sig \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico estadígrafo wilcoxon.

Si $Sig > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico estadígrafo t student.

Tabla estadística 3: Regala decisión para Hipotesis general

	Antes	Después	Conclusión
sig> 0.05	si	si	paramétrico
sig> 0.05	si	no	no paramétrico
sig.> 0.05	no	si	no paramétrico
sig.> 0.05	no	no	no paramétrico

Fuente: Los autores/ procesamiento de datos SPSS 25

PRUEBA DE NORMALIDAD

Tabla estadística 4: Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Productos conformes Antes	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%
Productos conformes Después	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%

Fuente: Los autores/ procesamiento de datos SPSS 25

Tabla estadística 5: Datos descriptivos de Variable dependiente

Descriptivos

	Estadístico	Des. Error
Productos conformes Antes	Media	14,75
	Desviación Estándar	,457
	95% de intervalo de confianza para la media	
	Límite inferior	13,83
	Límite superior	15,67
	Media recortada al 5%	14,72
	Mediana	14,00
	Varianza	10,021
	Desviación Estándar	3,166
	Mínimo	9
	Máximo	21
	Rango	12
	Rango Inter cuartil	5
	Asimetría	,294
		,343

	Curtosis		-,958	,674
Productos no conformes	Media		3,73	,426
Después	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,87	
		Límite superior	4,59	
	Media recortada al 5%		3,64	
	Mediana		3,00	
	Varianza		8,712	
	Desviación Estándar		2,952	
	Mínimo		0	
	Máximo		9	
	Rango		9	
	Rango Inter cuartil		5	
	Asimetría		,344	,343
	Curtosis		-1,167	,674

Fuente: Los autores/ procesamiento de datos SPSS 25

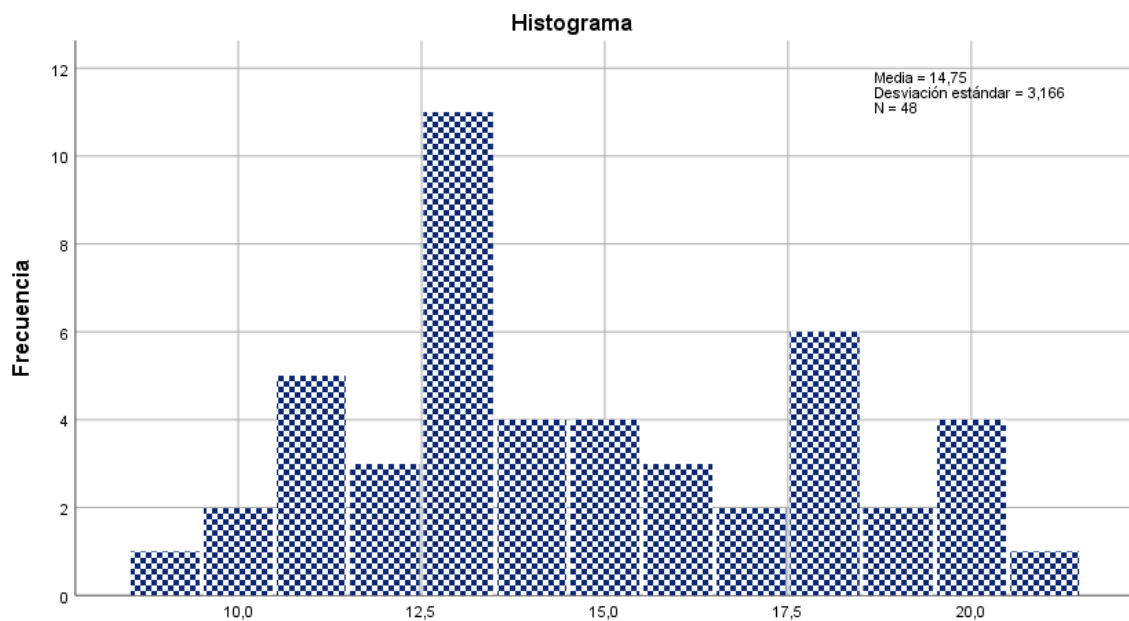
Tabla estadística 6: Prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov

		Kolmogórov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Productos no conformes	Antes	,168	48	,002
Productos no conformes	Después	,159	48	,004

Fuente: Los autores/ procesamiento de datos SPSS 25

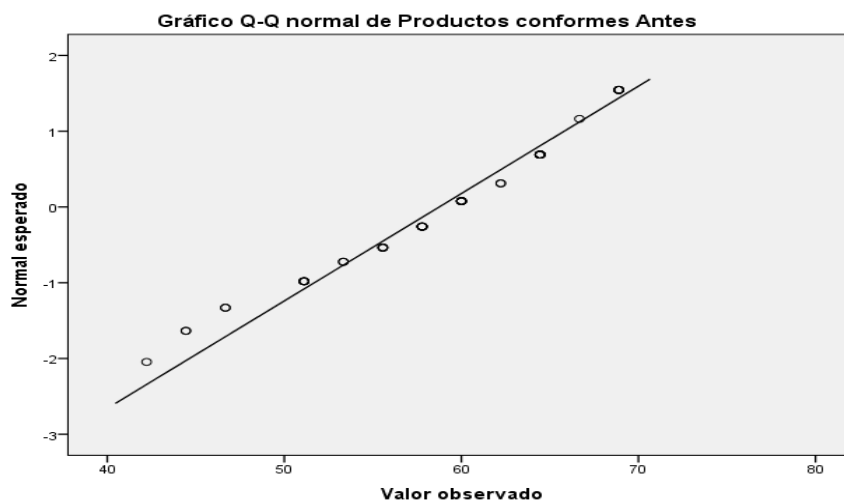
Se ve que el Significancia de los productos conformes antes es de 0.002 y el después es de 0,004 se demuestra que los dato para validar la hipótesis general son no Paramétricos, esto debido a que son menores que 0.05, decimos que, dado la regla de decisión, tendremos que utilizar el estadígrafo Wilcoxon para los datos no paramétricos.

Gráfico Estadístico 1: Histograma de productos no conformes



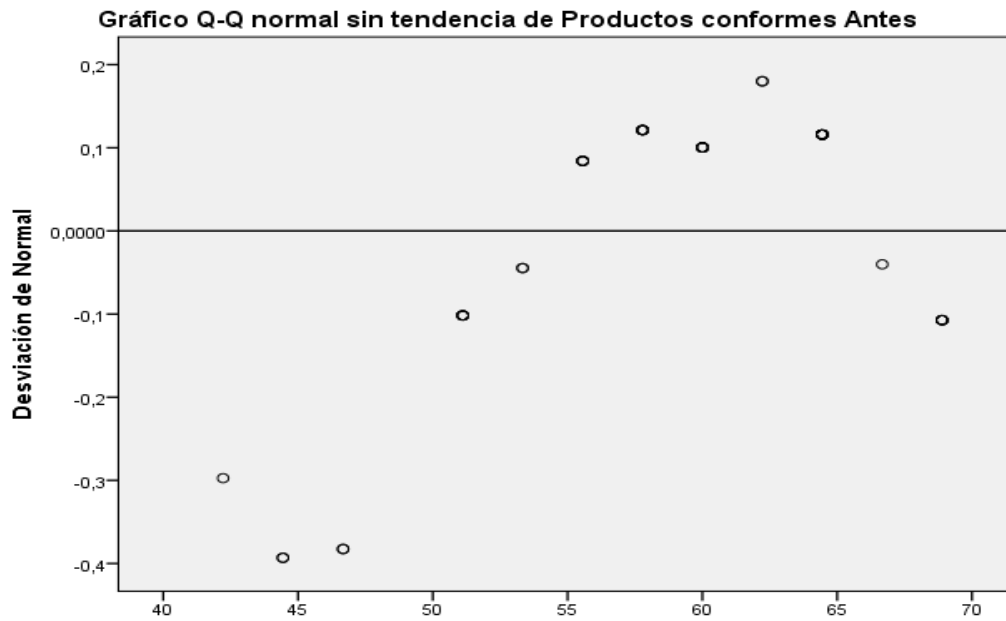
Fuente: Los autores/ procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 2: Q-Q Normalidad antes de productos no conformes



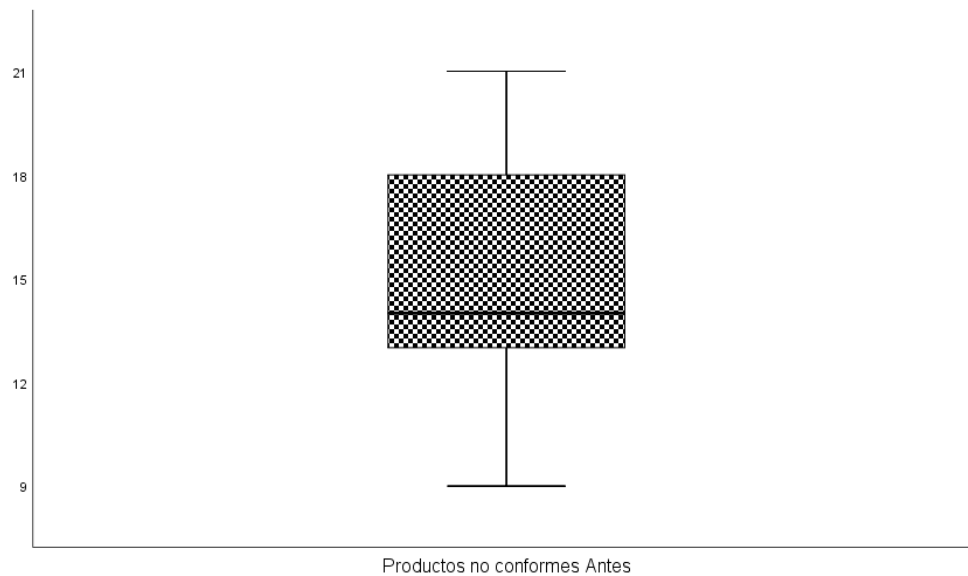
Fuente: Los autores/ procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 3. Q-Q Normalidad antes de productos no conformes sin tendencia



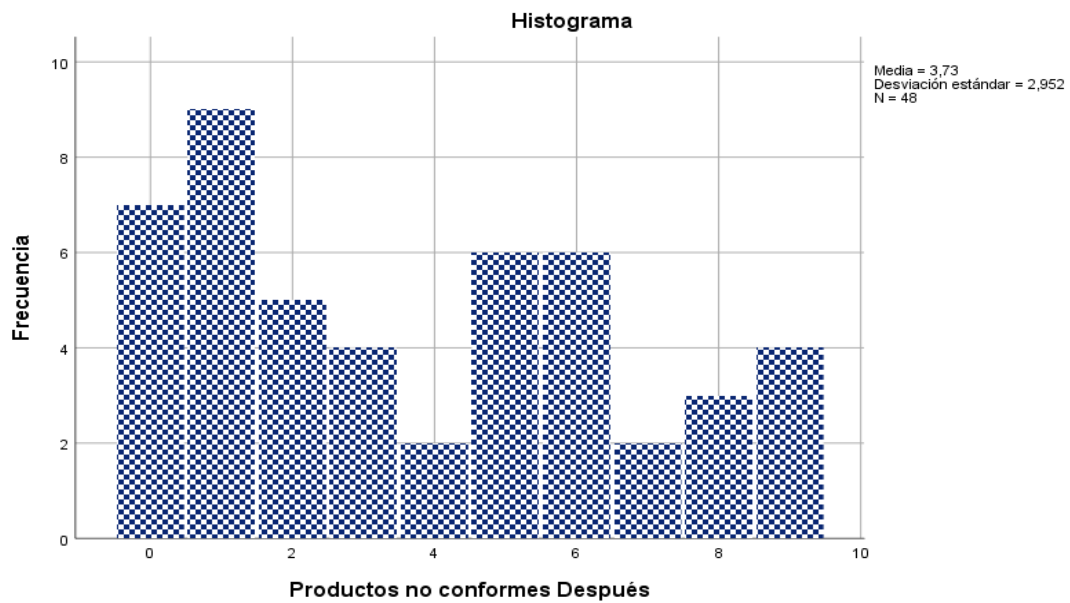
Fuente: Los autores/ procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 4: Gráfico de Bigote antes



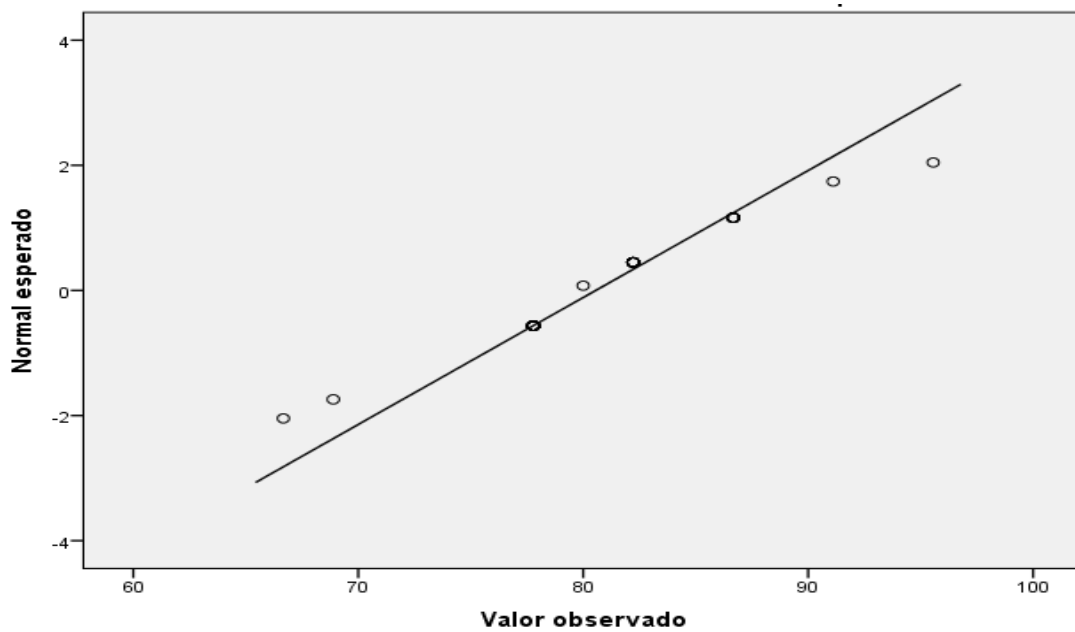
Fuente: Los autores/ procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 5: Productos no conformes Después



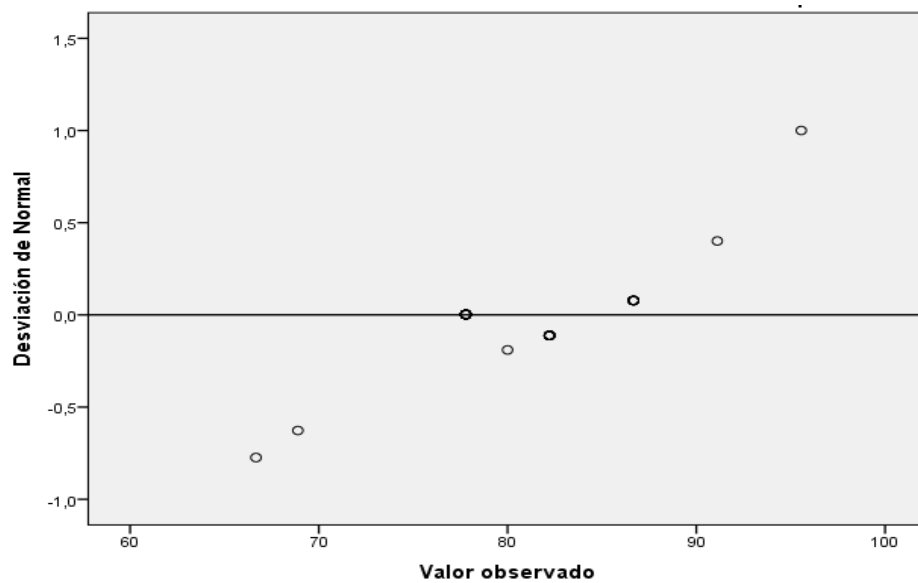
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 6: Q-Q Normalidad de productos no conformes después



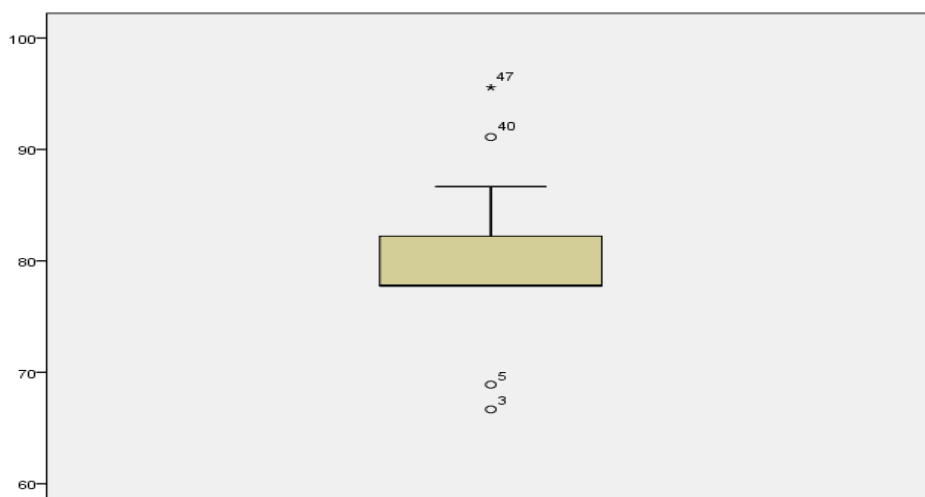
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 7: Q-Q normalidad sin tendencia de productos no conformes después



Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 8. Gráfico de bigote productos no conformes después



Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Contrastación de la hipótesis general:

Ho: La aplicación del PHVA no aumenta la calidad y disminuye los reprocesos de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

Ha: La aplicación del PHVA aumenta la calidad y disminuye los reprocesos de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{\text{Productos no conformes_antes}} \geq \mu_{\text{Productos no conformes_Después}}$

Ha: $\mu_{\text{Productos no conformes_antes}} < \mu_{\text{Productos no conformes_Después}}$

Pruebas NPar

Tabla estadística 7: Estadístico descriptivos P. N. C. antes

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Productos no conformes Antes	48	14,75	3,166	9	21
Productos no conformes Después	48	3,73	2,952	0	9

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

De la Tabla, podemos observar la media de los productos no conformes antes (14.75) es mayor que la media de los productos no conformes después (3.73), por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, y por efecto queda totalmente rechazada la hipótesis nula.

Luego de haber completado el análisis y aceptado la hipótesis alterna, se procederá a realizar el análisis a través del pvalor (Sig.)

Tabla estadística 8: Rangos

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Productos no conformes Antes - Productos no conformes Después	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	48 ^b	24,50	1176,00
	Empates	0 ^c		
	Total	48		

a. Productos no conformes Antes < Productos no conformes Después

b. Productos no conformes Antes > Productos no conformes Después

c. Productos no conformes Antes = Productos no conformes Después

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Regla de decisión:

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

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

Tabla estadística 9: Prueba Z de productos no conformes

Estadísticos de prueba

	Productos no conformes Antes - Productos no conformes Después
Z	-6,038 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

De la observación del resultado de tabla, se puede verificar que el valor sig. De la prueba de Wilcoxon, que fue aplicada a los productos no conformes antes y después, es de 0.000, que según la regla de decisión rechaza a la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Análisis de la hipótesis específica 1 Nivel de calidad

Ha: La Aplicación el PHVA aumenta el nivel de calidad de los productos terminados en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

Se procederá a contrastar la primera hipótesis específica, para ello es necesario realizar la prueba de normalidad entre el nivel de calidad antes y después de haber sido propuesto la aplicación del PHVA, para conocer si muestran un comportamiento paramétrico o no. Dado que nuestros datos son mayores que 30, se utilizará el estadígrafo Kolmogórov-Smirnov.

Regla de decisión:

Si $Sig. \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $Sig. > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla estadística 10: Regla de decisión

	Antes	Después	Conclusión
sig.> 0.05	si	si	paramétrico
sig.> 0.05	si	no	no paramétrico
sig.> 0.05	no	si	no paramétrico
sig.> 0.05	no	no	no paramétrico

Tabla estadística 11: Resumen de procesamiento de casos nivel de calidad

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Nivel de calidad Antes	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%
Nivel de calidad Después	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Tabla estadística 12: Descriptivos nivel de calidad

		Estadístico	Error estándar	
Nivel de calidad Antes	Media	818,960	0,33054	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	812,311	
		Límite superior	825,610	
	Media recortada al 5%	820,864		
	Mediana	822,200		
	Varianza	5,244		
	Desviación estándar	229,007		
	Mínimo	73,33		
	Máximo	84,44		
	Rango	11,11		
	Rango Inter cuartil	4,44		
	Asimetría	-1,156	,343	
	Curtosis	2,699	,674	
Nivel de calidad Después	Media	899,073	,53323	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	888,346	
		Límite superior	909,800	
	Media recortada al 5%	902,364		
	Mediana	888,900		
	Varianza	13,648		
	Desviación estándar	369,432		
	Mínimo	73,33		
	Máximo	97,78		
	Rango	24,45		
	Rango Inter cuartil	2,22		
	Asimetría	-2,375	,343	
	Curtosis	10,170	,674	

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

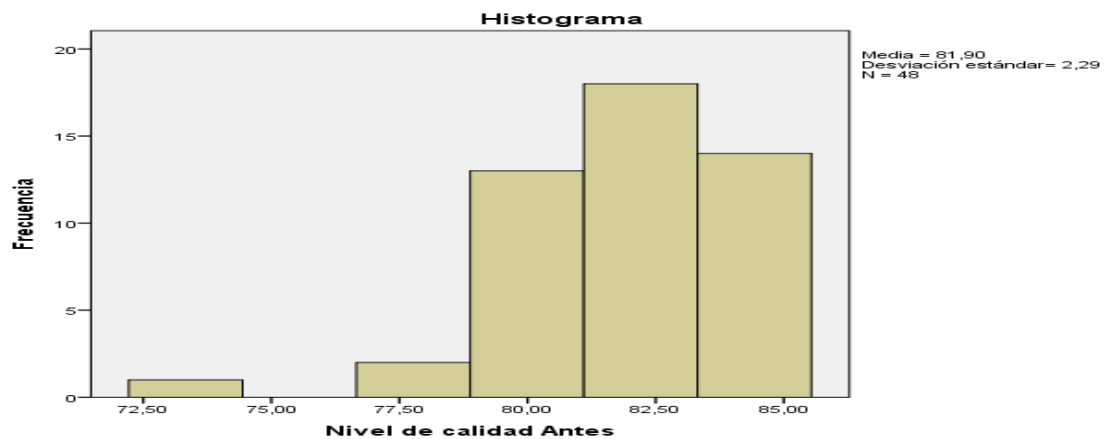
Tabla estadística 13: Pruebas de normalidad K-S para nivel de calidad

Kolmogórov-Smirnov			
	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de calidad Antes	,223	48	,000
Nivel de calidad Después	,350	48	,000

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

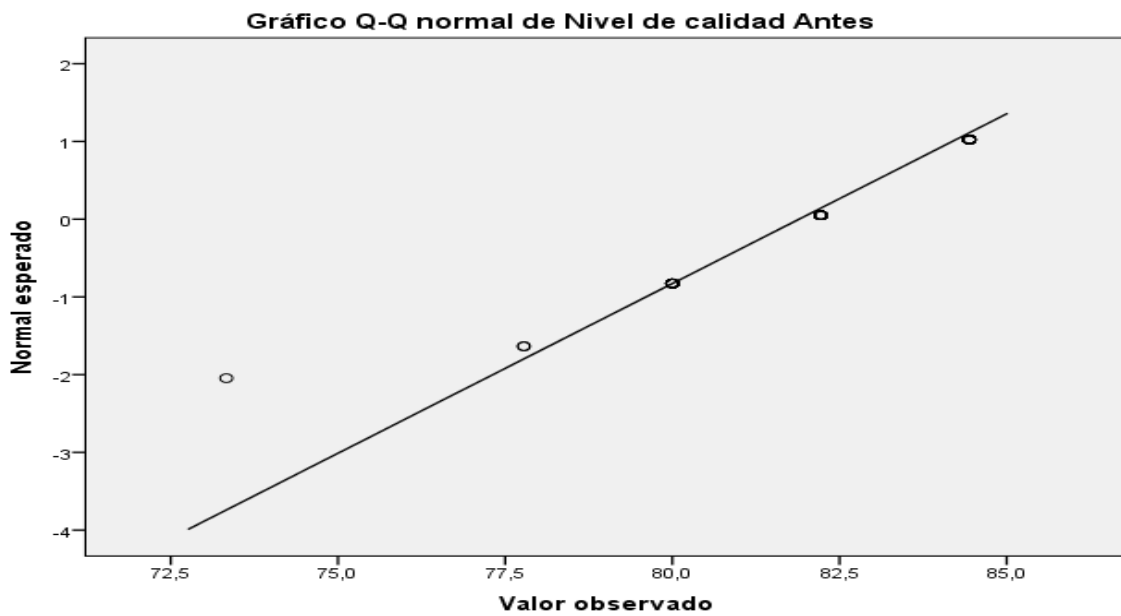
Se puede ver que el Significancia del nivel de calidad antes es de 0.000 y el después es de 0.000, se demuestra que los dato para validar la hipótesis especifica son no Paramétricos, esto debido a que es menor que 0.05, decimos que, dado la regla de decisión, tendremos que utilizar el estadígrafo Wilcoxon para los datos que son no paramétricos.

Gráfico Estadístico 9: Histograma nivel de calidad antes



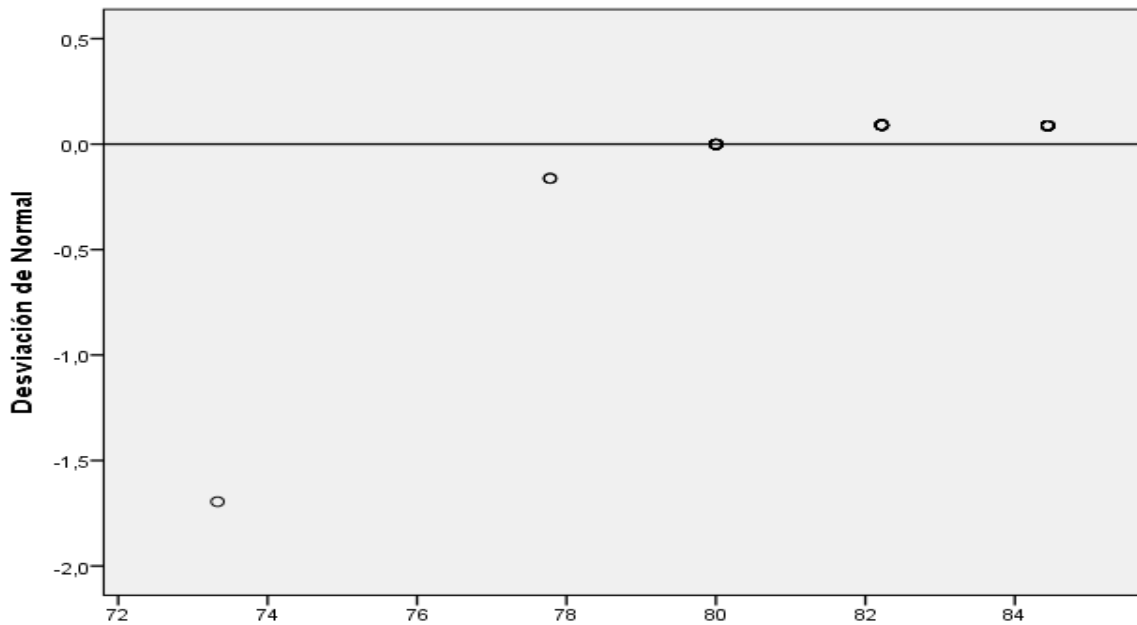
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 10: Q-Q nivel de calidad antes



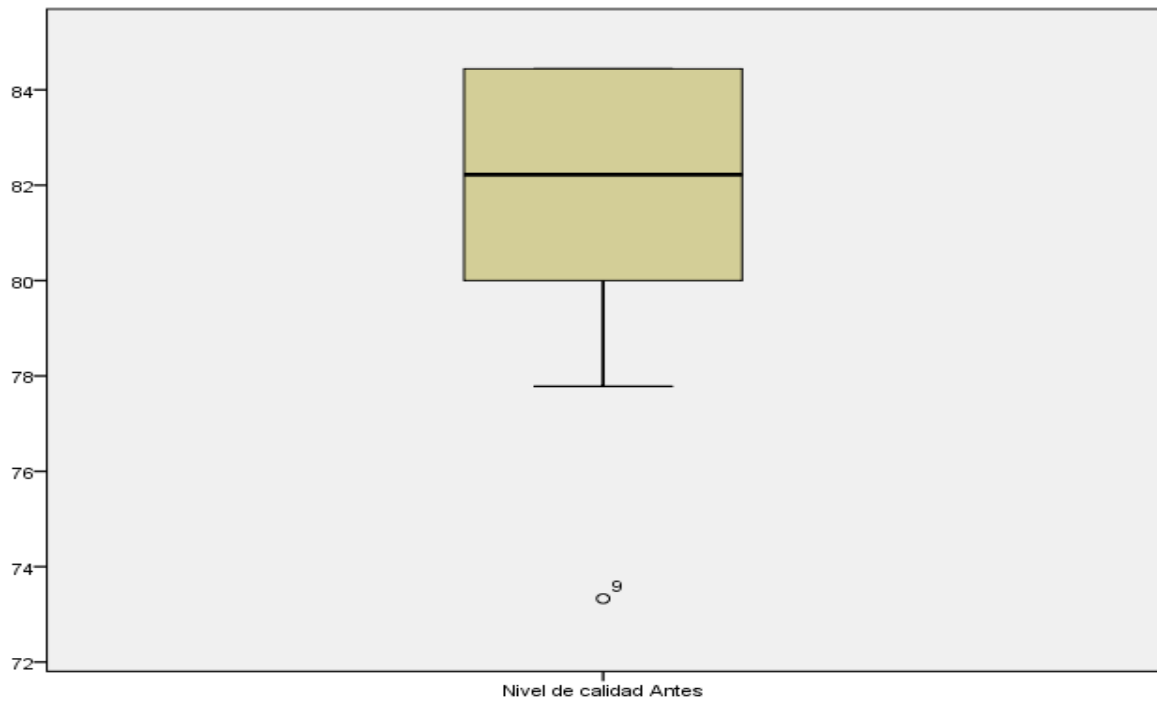
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 11: Q-Q normalidad sin tendencia de nivel de calidad antes



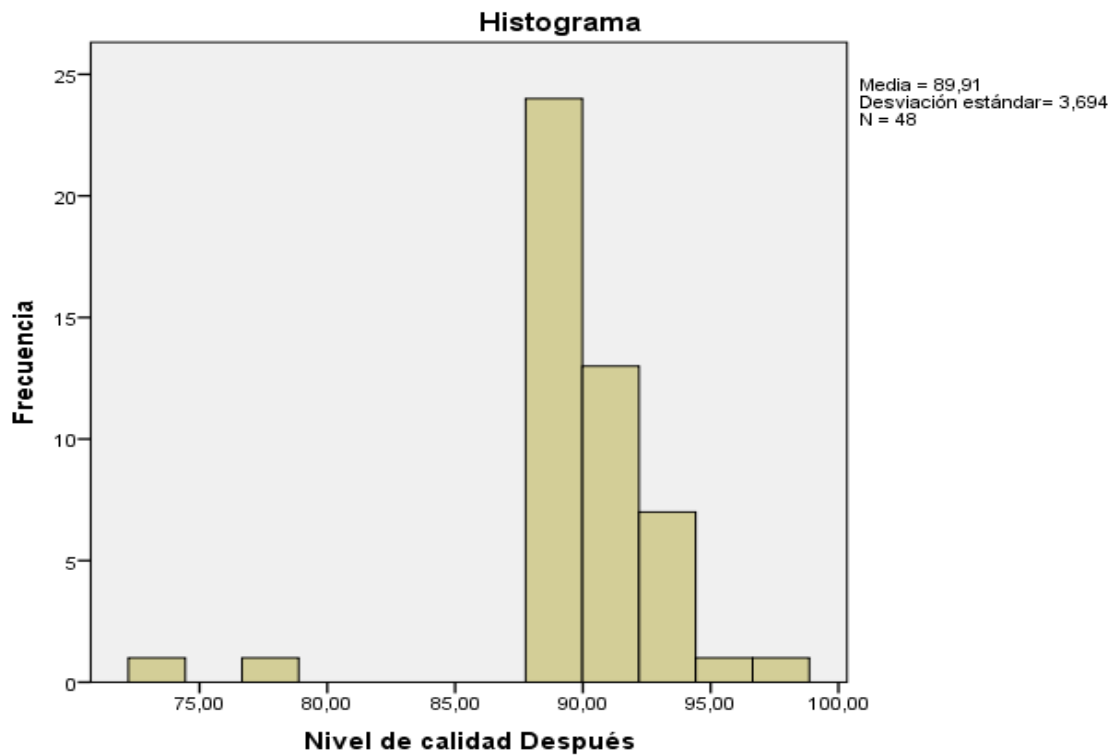
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 12. De bigote nivel de calidad antes



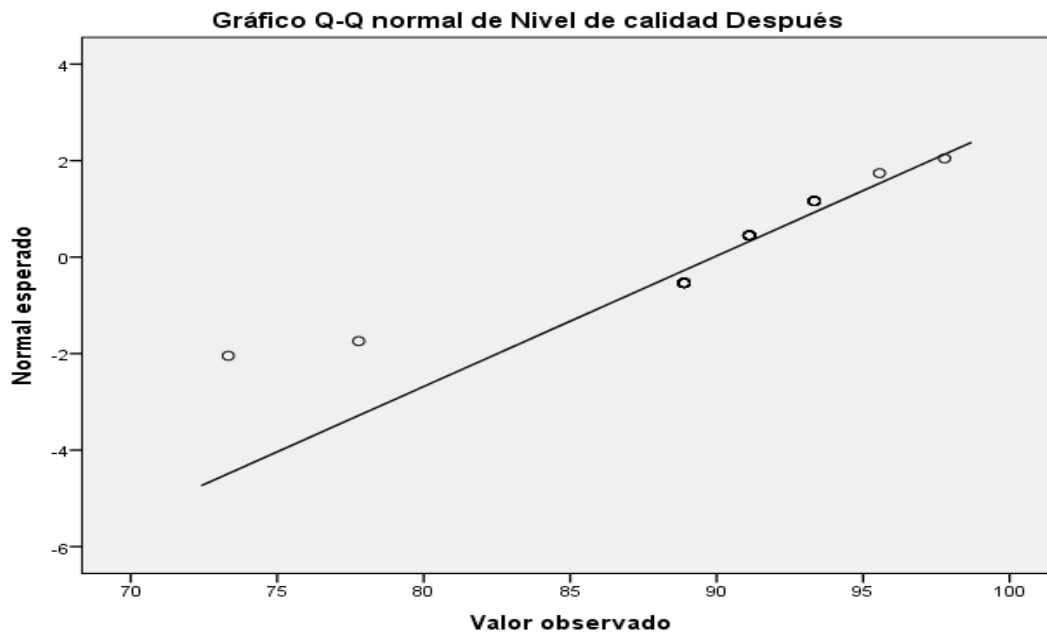
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 13: Histograma Nivel de calidad después



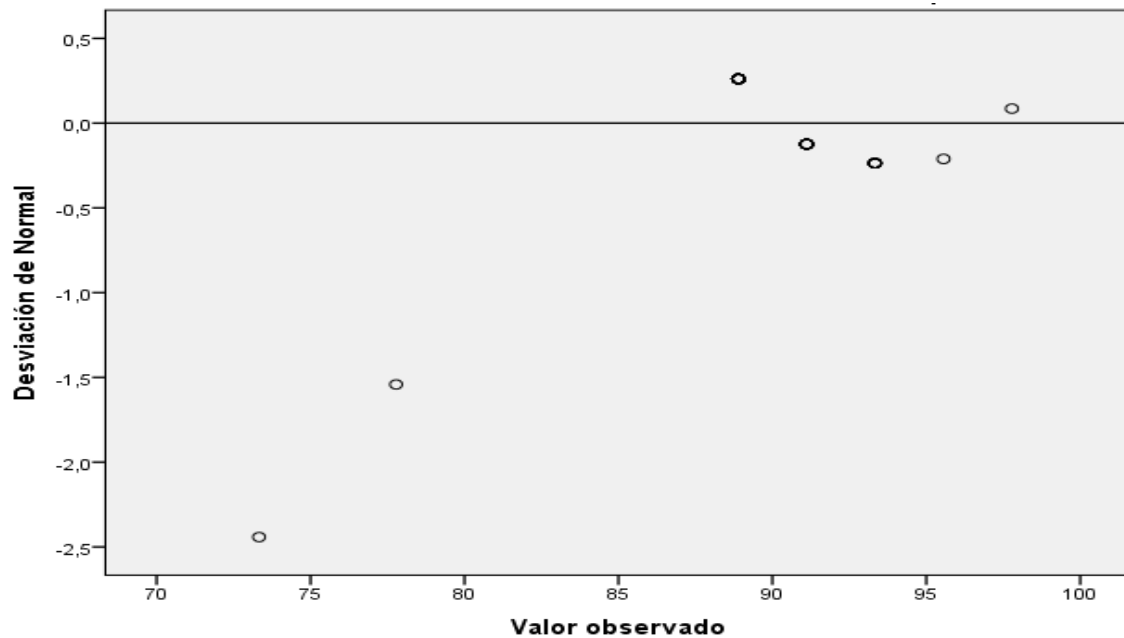
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 14: Q-Q nivel de calidad después



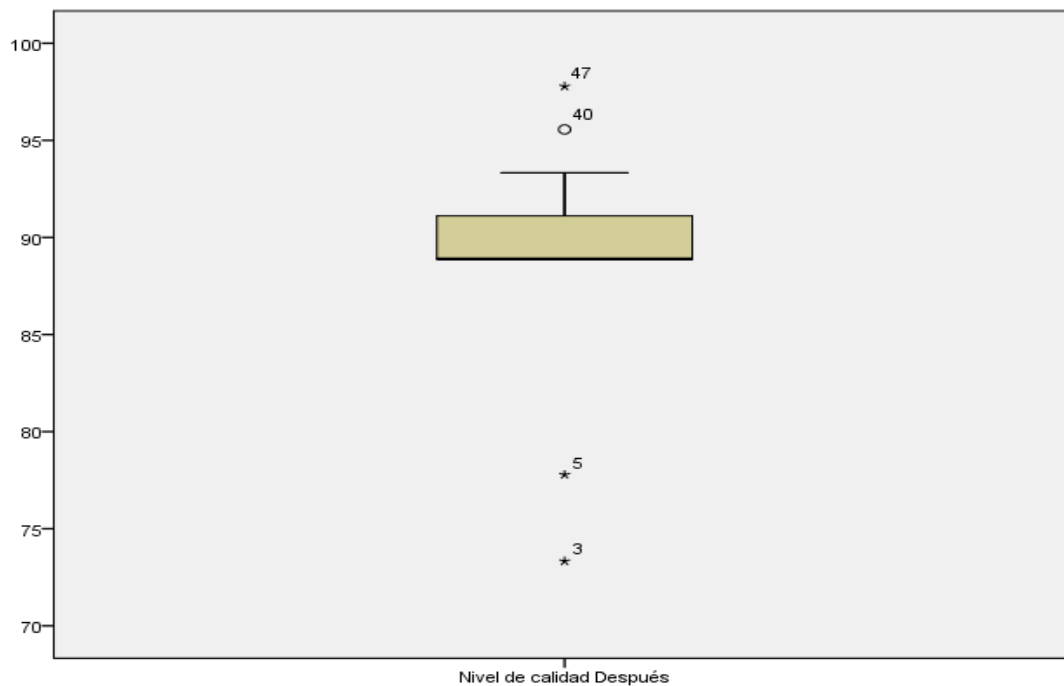
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 15: Q-Q normalidad sin tendencia nivel de calidad después



Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 16: De bigote nivel de calidad después



Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Contrastación de la hipótesis específica 1:

H₀: La Aplicación el PHVA no aumenta el nivel de calidad de los productos terminados en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

H_a: La Aplicación el PHVA aumenta el nivel de calidad de los productos terminados en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{\text{Nivel de calidad_antes}} \geq \mu_{\text{Nivel de calidad_después}}$$

$$H_a: \mu_{\text{Nivel de calidad_antes}} < \mu_{\text{Nivel de calidad_después}}$$

Tabla estadística 14: Pruebas NPar descriptivos de Hipótesis específica 1

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Nivel de calidad Antes	48	84,06	5,583	73	95
Nivel de calidad Después	48	96,46	4,272	85	100

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Como podemos observar la media del nivel de calidad antes (84.06) es menor que la media del nivel de calidad después (96.46), por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, y queda totalmente rechazada la hipótesis nula.

Luego de haber completado el análisis y haber aceptado la hipótesis alterna, se procederá a realizar el análisis a través del pvalor (Sig.)

Tabla estadística 15: Rangos

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nivel de calidad Antes - Nivel de calidad Después			
Rangos negativos	46 ^a	23,50	1081,00
Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
Empates	2 ^c		
Total	48		

a. Nivel de calidad Antes < Nivel de calidad Después

b. Nivel de calidad Antes > Nivel de calidad Después

c. Nivel de calidad Antes = Nivel de calidad Después

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Regla de decisión:

Si Sig. ≤ 0.05, se rechaza la hipótesis nula

Si Sig. > 0.05, se acepta la hipótesis nula

Tabla estadística 16: Estadísticos de prueba hipótesis específica 1

Estadísticos de prueba

Nivel de calidad Antes - Nivel de calidad Después

Z	-5,910 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Se puede verificar que el valor sig. De la prueba de Wilcoxon, que fue aplicada al nivel de calidad antes y después, es de 0.000, que según la regla de decisión rechaza a la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Análisis de la hipótesis específica 2:

Nivel de aceptación

Ha: La aplicación del PHVA aumenta el nivel de aceptación de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

Se procederá a contrastar la segunda hipótesis específica, para ello es necesario realizar la prueba de normalidad entre el nivel de aceptación antes y después de haber sido propuesto la aplicación del PHVA, para conocer si muestran un comportamiento paramétrico o no. Dado que nuestros datos son mayores que 30, se utilizará el estadígrafo Kolmogórov-Smirnov.

Regla de decisión:

Si $Sig. \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $Sig. > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

	Antes	Después	Conclusión
sig.> 0.05	si	si	paramétrico
sig.> 0.05	si	no	no paramétrico
sig.> 0.05	no	si	no paramétrico
sig.> 0.05	no	no	no paramétrico

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Nivel de aceptación Antes	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%
Nivel de aceptación Después	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%

		Estadístico	Error estándar
Nivel de aceptación Antes	Media	71,6554	1,11389
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	69,4146
		Límite superior	73,8963
Media recortada al 5%		72,0130	
Mediana		72,9500	
Varianza		59,556	
Desviación estándar		7,71725	

	Mínimo	54,29	
	Máximo	81,58	
	Rango	27,29	
	Rango Inter cuartil	13,57	
	Asimetría	-,596	,343
	Curtosis	-,697	,674
Nivel de aceptación Después	Media	89,5458	,35424
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	88,8332
		Límite superior	90,2585
	Media recortada al 5%	89,3050	
	Mediana	89,2850	
	Varianza	6,023	
	Desviación estándar	2,45428	
	Mínimo	87,50	
	Máximo	97,73	
	Rango	10,23	
	Rango Inter cuartil	2,74	
	Asimetría	1,213	,343
	Curtosis	1,380	,674

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

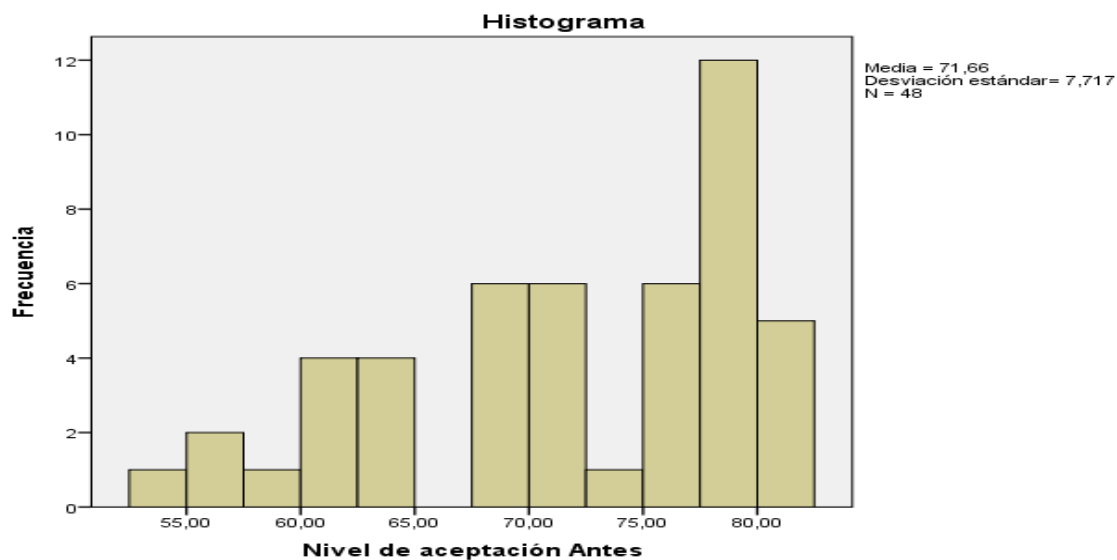
Kolmogórov-Smirnov			
	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de aceptación Antes	,162	48	,003
Nivel de aceptación Después	,277	48	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

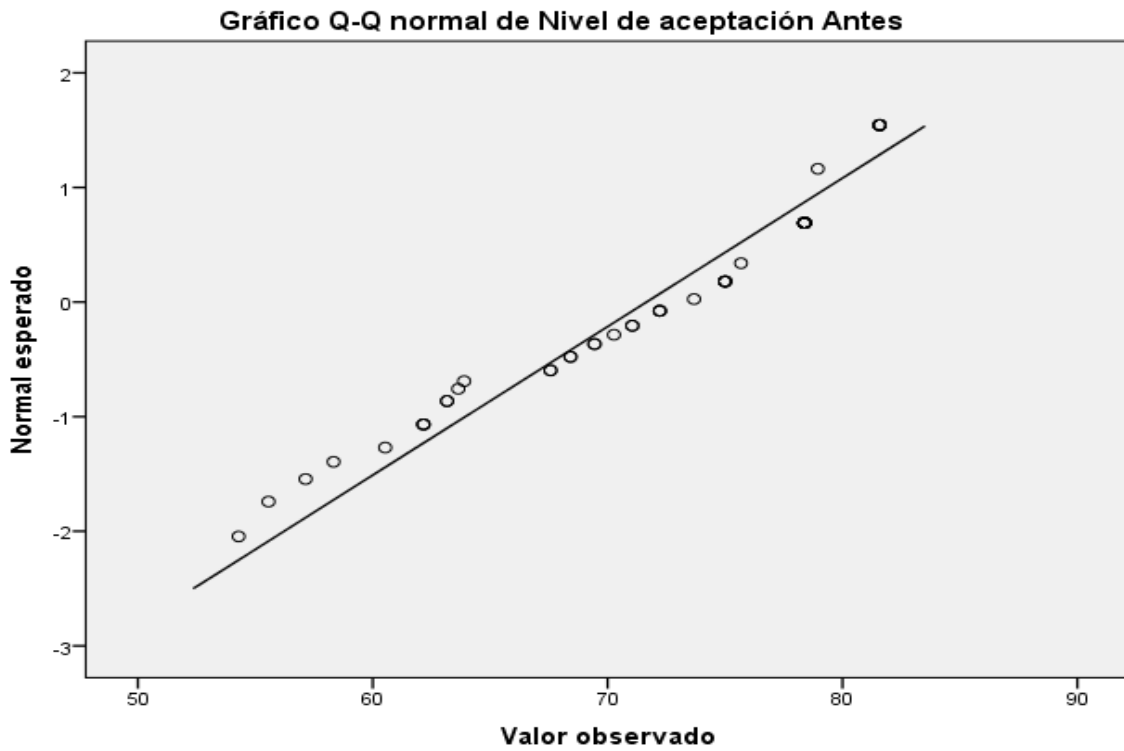
Se ve que el Sig. del nivel de aceptación antes es de (0.003) y el después es de (0.000) estos datos valida la segunda hipótesis específica y son no Paramétricos, esto debido a que son menores que 0.05, decimos que, dado la regla de decisión, tendremos que utilizar el estadígrafo Wilcoxon para los datos que son no paramétricos.

Gráfico Estadístico 17: Histograma nivel de aceptación



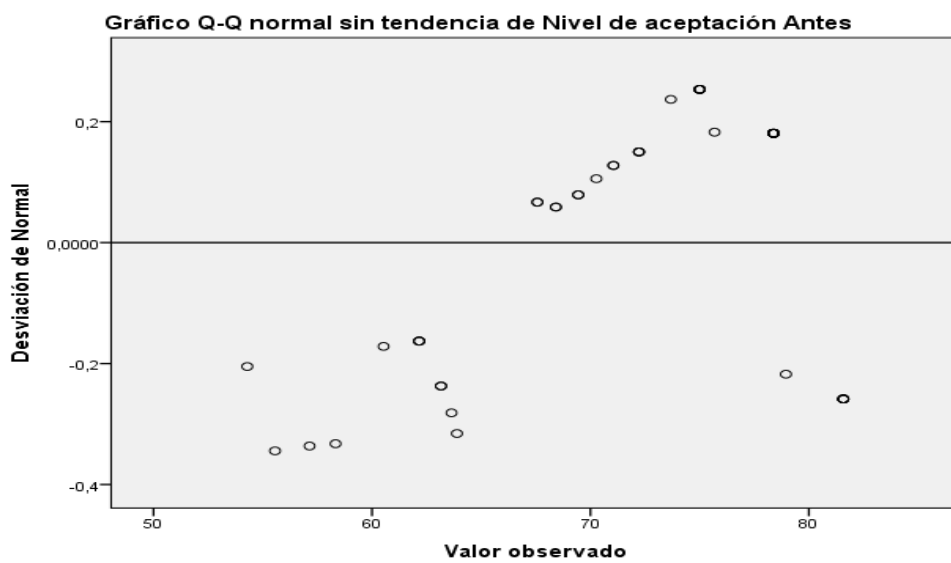
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 18: Q-Q normalidad nivel de aceptación antes



Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

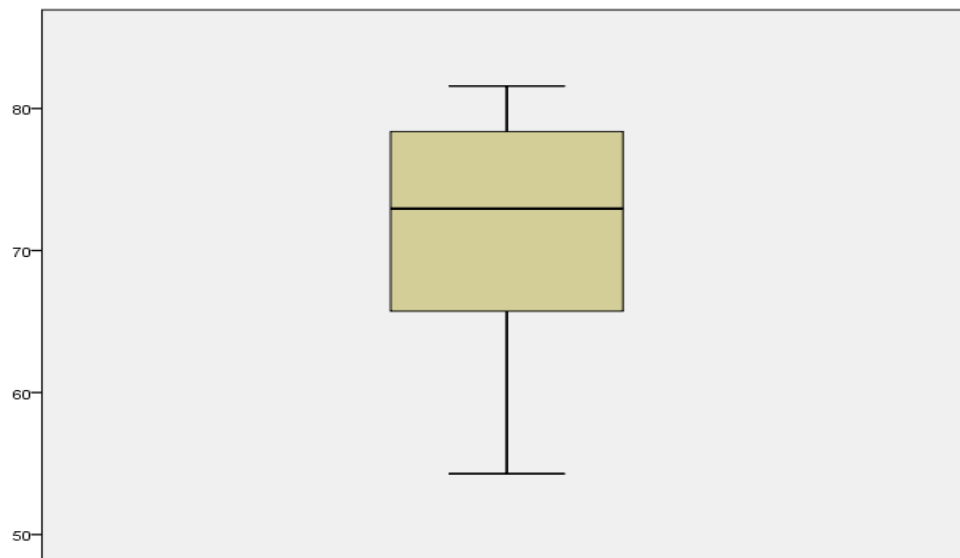
Gráfico Estadístico 19: Q-Q Normalidad sin tendencia nivel de aceptación



Fuente: Los

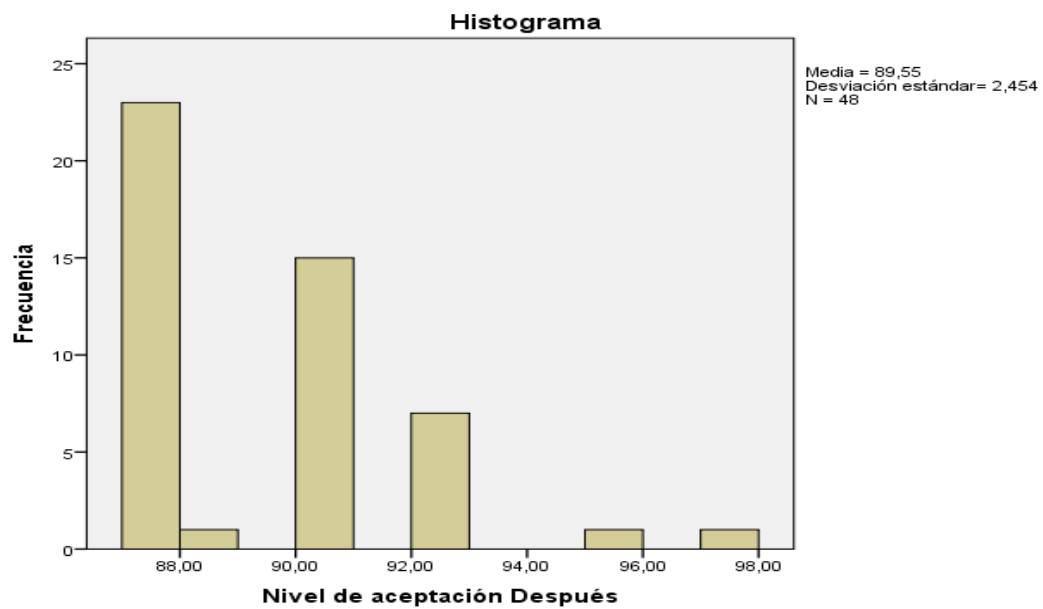
autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 20: De bigote nivel de aceptación antes



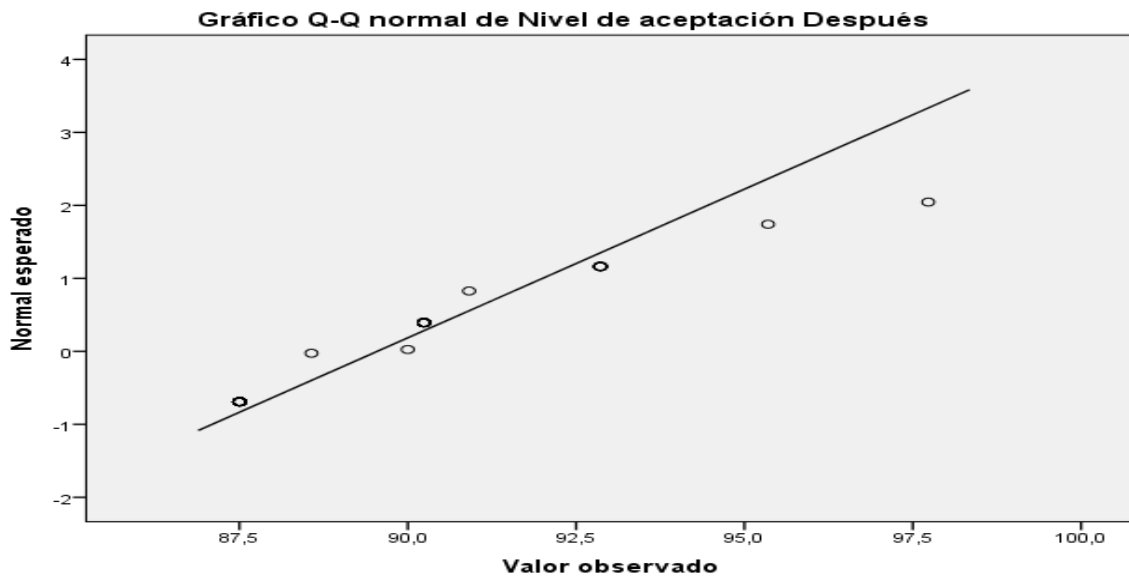
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 21: Histograma nivel de aceptación después



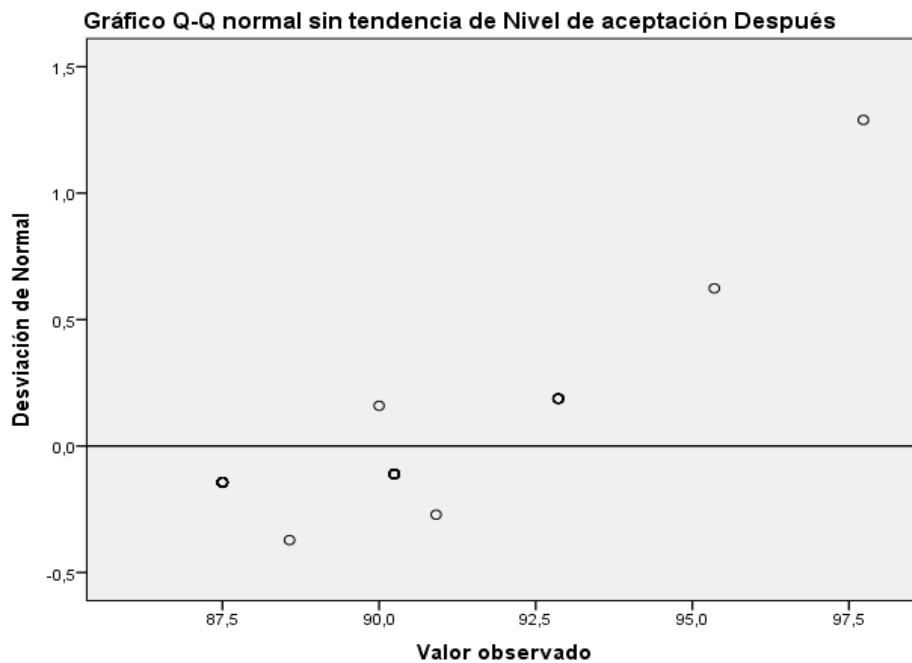
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 22: Q-Q Normalidad sin tendencia nivel de aceptación después



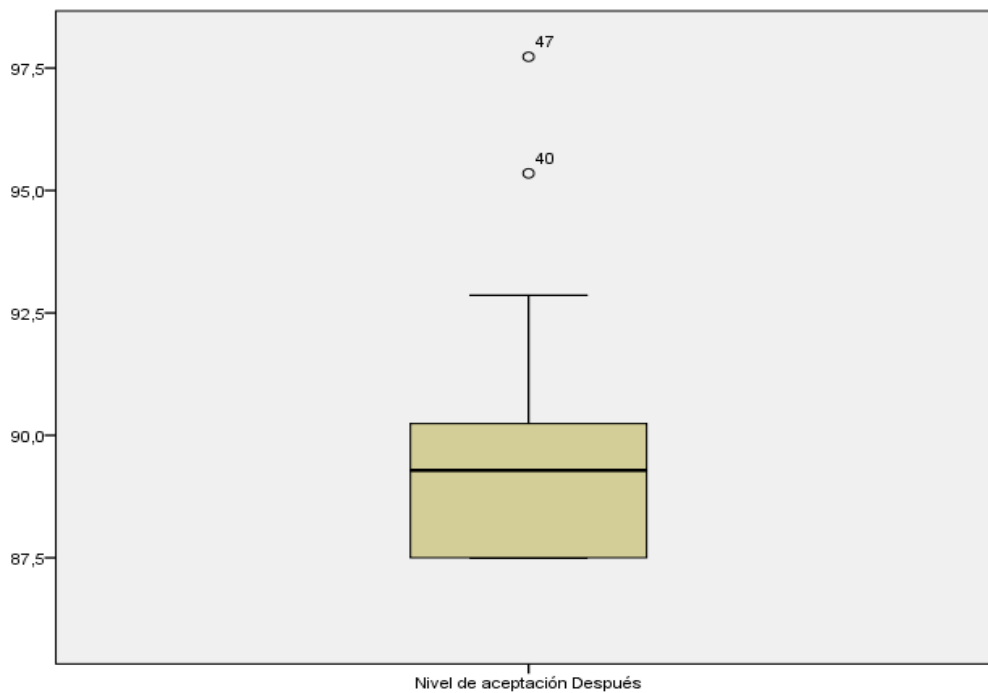
Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 23: Q-Q sin tendencia nivel de aceptación después



Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Gráfico Estadístico 24: De bigote nivel de aceptación después



Fuente: Los

autores/procesamiento de datos SPSS 25

Contrastación de la hipótesis específica 2:

H_0 : La aplicación del PHVA aumenta el nivel de aceptación de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

H_a : La aplicación del PHVA aumenta el nivel de aceptación de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{\text{Nivel de aceptación_antes}} \geq \mu_{\text{Nivel de aceptación_después}}$$

$$H_a: \mu_{\text{Nivel de aceptación_antes}} < \mu_{\text{Nivel de aceptación_después}}$$

Tabla estadística 17: Pruebas NPar Estadísticos descriptivos Hipotesis 2

Estadísticos descriptivos

N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
---	-------	---------------------	--------	--------

Nivel de aceptación Antes	48	79,21	4,959	68	87
Nivel de aceptación Después	48	95,17	5,408	82	100

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Como podemos observar la media del nivel de aceptación antes (79.21) es menor que el nivel de aceptación después (95.17), por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, y queda totalmente rechazada la hipótesis nula.

Una vez completado el análisis y haber aceptado la hipótesis alterna, se procederá a realizar el análisis a través del pvalor (Sig.).

Tabla estadística 18: Rangos hipótesis 2

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nivel de aceptación Antes - Rangos negativos	48 ^a	24,50	1176,00
Nivel de aceptación Después			
Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
Empates	0 ^c		
Total	48		

a. Nivel de aceptación Antes < Nivel de aceptación Después

b. Nivel de aceptación Antes > Nivel de aceptación Después

c. Nivel de aceptación Antes = Nivel de aceptación Después

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Regla de decisión:

Si Sig. \leq 0.05, se rechaza la hipótesis nula

Si Sig. $>$ 0.05, se acepta la hipótesis nula

Tabla estadística 19: Estadísticos de prueba

Nivel de aceptación Antes - Nivel de aceptación Después	
Z	-6,034 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

Se puede verificar que el valor sig. De la prueba Wilcoxon, que fue aplicada al nivel de aceptación antes y después, es de 0.000, que según la regla de decisión rechaza a la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

IV. DISCUSIÓN

En el desarrollo de la investigación propuesta, se pudo conocer, medir y controlar las necesidades y la mejora en el proceso de confección de prendas en el área de confección, así mismo se corrigieron, adecuaron y se crearon ciertos estándares para la capacitación del personal tanto como su retroalimentación de la herramienta usada en este proyecto, se aumentó el nivel de calidad, tanto como el nivel de aceptación de las prendas terminadas.

Un adecuado planeamiento, seguimiento y control en el proceso de confección de prendas demostró las dificultades en ciertos procesos en el momento de la confección de un tipo de prenda, ya que la empresa confecciona diferentes prendas, es por eso por lo que los procedimientos de calidad no están estandarizados correctamente y esto ocasiona productos no conformes. En la tabla N° 06 Podemos observar la media de los productos no conformes antes (14.75) es mayor que la media de los productos no conformes después (3.73), lo cual permite incrementar en el nivel de calidad según la tabla N° 07 donde el nivel de calidad antes (83.90%) es menor que el nivel calidad después (96.47%) lo que permite deducir que la aplicación del PHVA aumenta índice de calidad y disminuye los productos no conformes. Estas derivaciones coinciden con los resultados obtenidos con la investigación de Alarcón (2017) se observa que existe una diferencia de media entre el post y el pre test de 6,10 con un nivel de significancia de 0,00 el cual es el menor a 0,05; por lo tanto, de este resultado se concluye que el modelo de mejora basado en procesos influye positivamente en la dimensión capacidad de respuesta de la calidad de los servicios que perciben los clientes de la empresa de servicio.

Una Inadecuada estandarización de procesos ha disminuido el control de calidad. Así mismo ocasionan productos no conformes. Es por eso que Evans y Lindsay (2014) “Establece herramientas que permite hacer planes estratégicos para la planificación e implementación de la calidad”. Se deberán observar, controlar y medir continuamente las gráficas de control para la mejora continua, como también esto conllevara a reducir productos no conformes y aumentar el índice de calidad dentro y fuera de la empresa. En la tabla N° 07 Podemos observar la media del nivel de calidad antes (83.90%) es menor que la media del nivel de calidad después (96.47%), lo cual deducir que esta aplicación permite incrementar el nivel de calidad, por tanto, esta propuesta es necesaria para la empresa.

Los resultados logrados luego de haber procesado los datos coinciden con la investigación de Bustamante (2016) se debe lograr la diversidad y satisfacer a las demandas producidas por los nuevos y flexibles mercados. La calidad de la confección también resalta tanto por el esfuerzo permanente de los empresarios del sector para mantenerse actualizados tecnológicamente, como por la habilidad y responsabilidad del operador peruano [...]. Por lo tanto, la calidad de las prendas se debe a la innovación tecnológica dependerá de la empresa, y el objetivo que quiera alcanzar.

Un adecuado control, seguimiento y medición de calidad en el área de confección de prendas reducirán productos no conformes e incrementar el nivel de aceptación por parte del cliente y podrá aumentar las ventas. En la tabla N° 30 Podemos observar la media del nivel de aceptación antes (79.83) es menor que la media del nivel de aceptación después (89.55), lo cual permite inferir que el cliente está más conforme con los productos entregados (prendas de vestir BLAZER), ya que se incrementó en 9.72% el nivel de aceptación esto gracias al buen control dentro de los procesos y la disminución los reprocesos y por ende disminuya los productos no conformes, que impedía que salga al mercado un producto terminado en óptimas condiciones, es por eso que los cambios dentro del sistemas de producción ha hecho que se incrementa la aceptación. del cliente frente al producto, por lo tanto, se acepta la propuesta de mejora.

Las mejoras en la gestión de la mejora continua de los procesos a través de la herramienta utilizada durante la investigación lograrán un mejor control de calidad y adecuada estandarización y mejora de procesos, así también se tendrá en cuenta una relación favorable en el nivel de aceptación y crecimiento de la empresa. Los clientes y los indicadores se verán influenciados por ciertas causas ya mencionada con anterioridad. Es por eso a partir de las bases teóricas y datos obtenidos se identificarán para realizar la mejora

Se llevará un control y retroalimentación periódica del estado de las prendas terminadas y así mismo el seguimiento en el proceso de confección de prendas, tanto como el seguimiento a los mantenimientos que tiene la empresa (preventivo y correctivo).

Así también se presentarán nuevo análisis y discusión de los resultados de la investigación que surgirán nuevas interrogantes:

- ¿Cómo determinar estándares de calidad adecuados en comparación de las que ya fueron implementadas?

- ¿En cuánto tiempo será rentable y se logrará la calidad que necesita la empresa?

Los resultados obtenidos coinciden con la investigación de Lozano (2018) llegó a la conclusión de los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación. Se observa que la implementación de la mejora continua incrementa la eficiencia y la mejora en el proceso de confección por lo cual se llegara a nuevas interrogantes para la retroalimentación y la mejora continua de la calidad usando la herramienta PHVA, también usada como estrategia para controlar la calidad dentro de la empresa (área de confección de prendas). Así también se incrementó la eficiencia del control de calidad de un 75.30% a 88.04%. Siendo este aumento de eficiencia de 16.92% de la eficiencia anterior. Con esta información se acepta la hipótesis alternativa de la investigación, entonces se puede afirmar que existe una relación muy estrecha ligada a las variables independientes y dependientes.

V. Conclusiones

Al concluir este estudio tenemos en cuenta los resultados obtenidos antes y después de la implementación, Hemos logrado aplicar la propuesta planteada de la estrategia y ver el funcionamiento de esta después de haber observado y cuantificado los datos en las diferentes vicisitudes que pasa esta empresa y haber identificado las causas más álgidas en el proceso de confección de prendas. se ha llegado a tener las siguientes conclusiones conforme a los resultados de la hipótesis que fueron corroboradas satisfactoriamente:

Primera: Para la hipótesis general. La aplicación del PHVA aumenta la calidad y disminuye los reprocesos de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas, disminuye los productos no conformes de 14.75% a 3.73% debido que se evaluaron a una escala de razón se tiene un porcentaje decreciente de 11.02%. por consiguiente, esta aplicación ayudó a que disminuya los productos no conformes y al mismo tiempo aumente la calidad de los productos del área de confección de prendas.

Segunda: Para la hipótesis específica N° 1 se ha llegado a la conclusión. que la Aplicación del PHVA aumenta el nivel de calidad de los productos terminados en una empresa de confección de prendas, aumentando de 83.90% a 96.47%, debido que se evaluaron a una escala de razón se tiene un crecimiento de 12.40%. por lo que la calidad tuvo incremento de manera significativa dentro del área de producción de prendas terminadas.

Tercera: Para la hipótesis específica N°2 se llega a la conclusión que la aplicación del PHVA aumenta el nivel de aceptación de los productos conformes y así mismo reduce los productos no conformes de la empresa de confección de prendas, aumentando de 79.83% a 89.55%, debido que se evaluaron a una escala de razón lo cual muestra un crecimiento de 9.72%. del nivel de aceptación por parte de los clientes, tanto como en el área de confección de prendas.

VI. Recomendaciones

Primero. Se recomienda que todos los encargados de la empresa tomen el compromiso de realizar la continuidad con el método de investigación propuesto para ratificar los resultados obtenidos de los datos antes y datos después de la implementación juntamente con la retroalimentación de la misma. Para crecer y ser competitivo en el mercado de hoy.

Segundo. Se recomienda estar en pleno ejercicio de capacitaciones sobre la metodología innovadora que se está empleando y que será de gran utilidad en las actividades diarias de la aplicación de PHVA. ya que la mejora continua es un círculo constante. En este caso el ciclo PHVA ayudo a mejorar el nivel de calidad de un 83.90% a 96.47%. es por ese motivo que se recomienda a la empresa la retroalimentación de la metodología usada en esta investigación.

Tercero. Se recomienda la mejora en el proceso de la confección de prendas. Ya que el nivel de aceptación por parte del cliente es muy importante, es por ese motivo que es necesaria la mejora continua cada cierto tiempo para poder mejorar la calidad de nuestros productos y reducir los no conformes. En este caso ayudo a mejorar el nivel de aceptación de 79.83% a 89.55% que si seguimos mejorando el proceso en la confección de prendas podemos aumentar nuestro nivel de aceptación y habrá más ventas y por ende utilidades para el crecimiento de la empresa. Como también un mayor nivel de valoración al presente proyecto de investigación para que sirva como ejemplo de modelo para otros o futuros investigadores en la aplicación del PHVA.

REFERENCIAS

CAPUÑAY, Véliz Carlos. Estadística para la Administración y los Negocios. 2.^a ed. México-Lima : Pearson Educación, 2014. 480 pp.

ISBN: 9786124149139.

EVANS James R, LINDSAY William M. Administración y Control de la Calidad. 9.^a ed. Mexico: CENGAGE Learning, 2014. 792 pp.

ISBN: 139781285069463.

CUATRECASAS Arbos, Lluís, GONZALES babon Jesús. Gestión integral de la calidad: Implantación, control y certificación. 5.^a ed. Barcelona: Profit Editorial, 2017. 420 pp.

ISBN: 9788416904785

GUTIÉRREZ Pulido Humberto. Calidad Total y productividad, 3.^a ed. Mexico: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.,2010. 736 pp.

ISBN: 9786071503152.

HERNÁNDEZ Sapieri, Roberto, FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, Pilar. Metodología de la Investigación. 6.^a ed. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.V., 2014. 736 pp.

ISBN: 9781456223960

PINO Gotuzzo, Raúl. Metodología de la Investigación Elaboración de diseños para contrastar hipótesis. Lima : Editorial San Marcos E. I. R. L., 2018. 473 pp.

ISBN: 9786123155193.

VILA ESPESO Miguel Ángel, ESCUDER Vallés Roberto, ROMERO Rodríguez Rosalía. Auditorías internas de la calidad, Diaz de Santos, Madrid 1999. 112 pp.

ISBN: 9788479784195.

LOCKUAN, Fidel. La Industria Textil y su Control de Calidad. 2a. ed. [en línea]. Editorial locked. 59pp. 2014

VILES, Elizabeth y TANCO, Martha. Continuous Improvement Acceptance Model (CIAM): Towards understanding employee participation. España: Universidad de Navarra,

2016. 193pp. [fecha de consulta: 18 de mayo de 2019]. Disponible en:
<https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/41633/1/Daniel%20Jurburg.pdf>

BARRIOS, María. “CIRCULO DE DEMING EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN DE LAS EMPRESAS FABRICAANTES DE CHOCOLATE ARTESANAL DE LA CIUDD DE QUETZALTENANGO”. México: Universidad Rafael Landívar, 2015. 82pp. [fecha de consulta: 18 de mayo de 2019]. Disponible en:
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/01/01/Barrios-Maria.pdf>

BUSTAMANTE, Raúl. La Industria Textil Y Confección. [en línea]. attperu.com. 22 de marzo del 2016 [Fecha de Consulta: 23 de junio del 2019].

Disponible en: <http://apttperu.com/la-industria-textil-y-confección/>

CUAMEA, Guillermo Y RODRIGUEZ, Manuel. Revista INGENIERIA INDUSTRIAL [en línea]. Volumen 13, n. 3. [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2014]. Disponible en:
<http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RI/article/view/91/3240>

ISSN: 0718-8307

BACA, Gabriel. [et al.]. Introducción a la Ingeniería. [en línea]. 2.a.ed. México: Editorial e-book, 2014 [fecha de consulta: 18 de mayo de 2019]. Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=eNLhBAAAQBAJ&pg=PA89&dq=Dimensiones+e+indicadores+de+la+mejora+continua+de+procesos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiRt_Dkj4fiAhVeH7kGHd1CCwkQ6AEIMjAC#v=onepage&q=Dimensiones%20e%20indicadores%20de%20la%20mejora%20continua%20de%20procesos&f=false

ISBN: 978-607-438-919-7

Control de Producto No Conforme [en línea]. ISO 9001. 2013. [Fecha de consulta: 20 de junio de 2019]. Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?httpsid=baUwDgAAQBAJ&pg=PT243&dq=calidad+y+producto+no+conformes+2014&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi1_8zy1IniAhXzH7kGHZjuBQcQ6AEIKDAA#v=onepage&q=calidad%20y%20producto%20no%20conformes%202014&f=false

VELASQUEZ, Francisco. [et al.]. Cooperación en la formación entre instituciones [en línea]. 1 ed. Madrid: Instituto nacional de Administración Pública. Sección 13. 2015

[fecha de consulta: 18 de mayo de 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=FO5BCwAAQBAJ&pg=PT148&dq=productos+no+conformes&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjH55Gg2YniAhVfK7kGHY3sAy8Q6AEINDAC#v=onepage&q=productos%20no%20conformes&f=false>

ISBN: 978- 84-7351-505-4

JARAMILLO, John. Confección Industriales [en línea]. Antioquia: SENA. 9.pp. 2016.

[fecha de consulta: 18 de mayo de 2019]. Disponible en:

https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/4253/1/3818_control_de_calidad_en_la_confeccion.pdf

CUATRECAS, Lluís y GONZALES, Jesús. Gestión Integral de Calidad [en línea]. 2.a.ed. Barcelona: Editorial PROFIT. Sección 13. 2017

[fecha de consulta: 18 de mayo de 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=k449DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=calidad+total+y+logistica+integral+2015&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiBu8mB5YniAhW9IbkGHbcXDsEQ6AEIUTAH#v=onepage&q&f=false>

ISBN: 978-84-16904-79-2

Asociación española para la calidad [en línea]. AEC. 8 de junio de 2015. [fecha de consulta: 18 de mayo de 2019]. Disponible en:

<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/no-conformidad>

PEREZ, José. Gestión por procesos. [en línea]. 4ta ed. Madrid: Editorial AEC. 131pp. 2015

[fecha de consulta: 18 de mayo de 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=iGrY7tW178IC&printsec=frontcover&dq=productos+no+conformes+en+confeccion+de+prendas+2015&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwja4aPZ5IniAhVrILkGHf0nCgYQ6AEILjAB#v=onepage&q&f=false>

ISBN: 978-84-7356-697-1

FERNANDEZ, Carlos. Y MAZIOTTA, David. Gestión de la calidad en el Laboratorio Clínico. [en línea]. 1 ed. Buenos Aires: Editorial Colabiocli. 12pp. 2015.

[fecha de consulta: 18 de mayo de 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=kiwjj4rDvp4C&pg=PA12&dq=auditoria+interna+ciclo+de+deming&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwimso6Pw43iAhWYLLkGHU0eDh4Q6AEIKDAA#v=onepage&q=auditoria%20interna%20ciclo%20de%20deming&f=false>

PINO, Miguel. Dirección de la Actividad Empresarial de Pequeños Negocios o Microempresas. [en línea].1 ed. España: Editorial Vigo. 52pp. 2015

[fecha de consulta: 18 de mayo de 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=vuPvCAAQBAJ&pg=PA52&dq=indicadores+de+devoluciones+de+productos+2015&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjPr--IuaDiAhUCHbkGHdflAJ4Q6AEILjAB#v=onepage&q=indicadores%20de%20devoluciones%20de%20productos%202015&f=false>

PEREZ, Emilio Y MUNERA, Francisco. Reflexiones para implementar un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001:2000) en cooperativas y empresas de economía solidaria (Documento de trabajo). [en línea]. Bogotá: Editorial CDKC. 50pp. 2015

[fecha de consulta: 18 de mayo de 2019]. Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=-9q8MV_4pXcC&pg=PA50&dq=CICLO+DE+DEMING+MEJORA+DE+PROCESOS&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiXw8SMpdXiAhWwDrkGHbtXBNkQ6AEILjAB#v=onepage&q=CICLO%20DE%20DEMING%20MEJORA%20DE%20PROCESOS&f=false

Anexos

Tabla 9: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
GENERAL		
¿Cómo la aplicación del PHVA aumenta la calidad y disminuye los reprocesos de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas, Ate 2019 II?	Determinar cómo la aplicación del PHVA aumenta la calidad y disminuye los reprocesos de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas, Ate 2019 II.	La aplicación del PHVA aumenta la calidad y disminuye los reprocesos de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas, Ate 2019 II.
ESPECÍFICOS		
¿Cómo la Aplicación el PHVA aumenta el nivel de calidad de los productos terminados en una empresa de confección de prendas, Ate 2019 II?	Determinar cómo la Aplicación el PHVA aumenta el nivel de calidad de los productos terminados en una empresa de confección de prendas, Ate 2019 II.	La Aplicación el PHVA aumenta el nivel de calidad de los productos terminados en una empresa de confección de prendas, Ate 2019 II.
¿Cómo la aplicación del PHVA aumenta el nivel de aceptación de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas, Ate 2019 II?	Determinar cómo la aplicación del PHVA aumenta el nivel de aceptación de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas, Ate 2019 II.	La aplicación del PHVA aumenta el nivel de aceptación de los productos no conformes en una empresa de confección de prendas, Ate 2019 II.

Fuente: Los Autores

Tabla 10 Matriz de operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Expresión matemática	Escala
Variable Independiente CICLO PHVA	Según Rojas et al (2016) Es una herramienta de mejora continua, presentada por Deming [...] la cual se basa en un ciclo de 4 pasos (Planear, Hacer, Verificar y actuar). Este ciclo constituye una de las principales herramientas de mejora continua en las organizaciones [...] (p.96).	Toda empresa busca la calidad en su servicio o productos para la satisfacción de cliente sus clientes y aumentar la productividad tanto como la rentabilidad, por este motivo. El ciclo Deming busca la calidad superior que genera una productividad más elevada a su vez fortalece la competitividad a largo plazo.	Planificar y Hacer	Acciones concluidas	$A.C = \left(\frac{\text{Produccion real.}}{\text{Producción planificada.}} \right)$	Razón
			Verificar	control	$C = \left(\frac{\text{Produccion real} - \text{unidades defectuosas}}{\text{Produccion total}} \right) * 100$	Razón
			Actuar	Resultados	$R = \frac{(AQAVA - AD)}{AQAVA} * 100\%$ AQAVA = Actividades que no agregan valor antes A.D= Actividad que no agregan valor Después.	Razón
Variable Dependiente PRODUCTOS CONFORMES	Según (González y Arciniegas (2015) Una no conformidad en sus productos o procesos, es decir el incumplimiento de un requisito el cual puede asumir la forma de una desviación, el no cumplimiento de una especificación [...] (Sección 16).	La calidad de productos repercute en la rentabilidad de la empresa, como los costos de producción en la empresa, como a su imagen, por tanto, la calidad ayuda incrementar las ventas, fidelizar clientes, disminuir los reprocesos y devoluciones y así mismo mejora la rentabilidad, para llegar a la mejora continua.	Nivel de Calidad	Índice da calidad	$N.C = \frac{T.P.S.D}{T.P.E} * 100\%$ T.P.S.D= Total de prendas elaboradas sin defecto. T.P.E= Total de prendas elaboradas.	Razón
			Nivel de Aceptación	Índice de aceptación	$N.A = \frac{T.P.E - T.P.D}{T.P.E} * 100\%$ T.P.E= Total de Productos Entregados T.P.D= Total de productos devueltos	Razón

Fuente: Los Autores

Anexo 1: Validación de instrumentos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

Ate, 17 de oct. de 2019

Sr.

Ing. José Luis Saldaña Balvín

Gerente general de la empresa "Grupo Saldaña".

Presente. -

ASUNTO: Validación de instrumentos para
validez y confiabilidad

De mi consideración:

Es grato dirigirme a Ud. para expresarle nuestro cordial saludo y a su vez informarle que como parte del desarrollo de la investigación que se lleva a cabo en su empresa, titulada "Aplicación del PHVA para reducir productos no conformes en una empresa de confecciones de prendas, Ate 2019 II", para lo cual se hizo necesario la construcción de los instrumentos que se adjuntan a la presente.

Para darle el rigor científico necesario, se requiere la validación de dichos instrumentos, para obtener la validez y confiabilidad de los mismos; por lo que, solicito su aprobación como dueño de la empresa y también ser experto en el tema.

Agradeciendo por anticipado su participación en la presente investigación, me despido de Ud. no sin antes expresarle mi sentimiento de consideración y estima personal.



Jaímer Guevara Cieza

Atentamente



GRUPO SALDAÑA
GERENTE GENERAL
José Luis Saldaña Balvín

Se adjunta:

- Instrumento para evaluación
- Formato de toma de muestras.
- Matriz de consistencia del proyecto
- Cuadro de operacionalización de variables

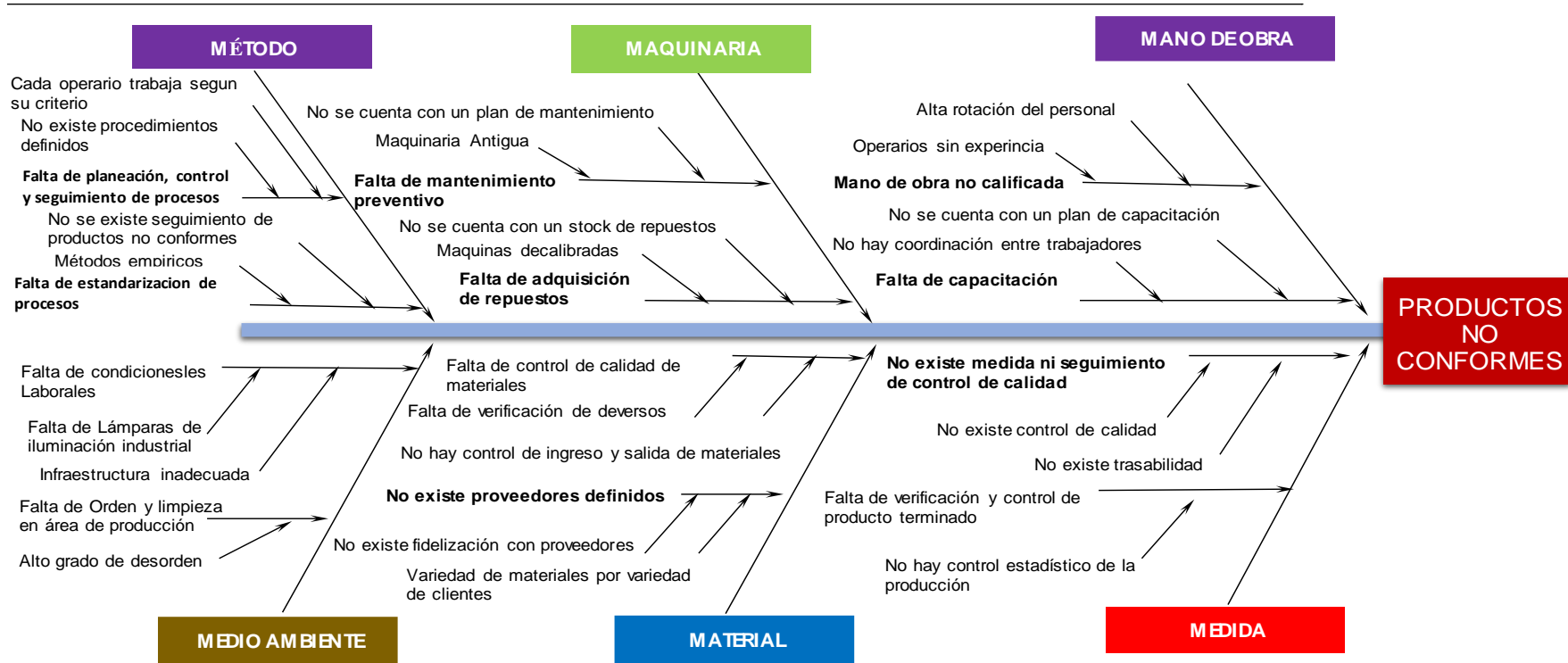
Tabla 11: Recolección de Datos

Día	Total de prendas elaboradas sin defecto	Total de prendas elaboradas	Total de productos devueltos	Total de productos entregados	Nivel de calidad	Nivel de Aceptación	Productos conformes
lunes, 06 de mayo de 2019	36	45	10	36	80,0%	72,2%	57,8%
martes, 07 de mayo de 2019	37	45	12	37	82,2%	67,6%	55,6%
miércoles, 08 de mayo de 2019	35	45	15	35	77,8%	57,1%	44,4%
jueves, 09 de mayo de 2019	37	45	14	37	82,2%	62,2%	51,1%
viernes, 10 de mayo de 2019	35	45	16	35	77,8%	54,3%	42,2%
sábado, 11 de mayo de 2019	38	45	14	38	84,4%	63,2%	53,3%
lunes, 13 de mayo de 2019	36	45	11	36	80,0%	69,4%	55,6%
martes, 14 de mayo de 2019	36	45	10	36	80,0%	72,2%	57,8%
miércoles, 15 de mayo de 2019	33	45	12	33	73,3%	63,6%	46,7%
jueves, 16 de mayo de 2019	38	45	11	38	84,4%	71,1%	60,0%
viernes, 17 de mayo de 2019	37	45	14	37	82,2%	62,2%	51,1%
sábado, 18 de mayo de 2019	36	45	15	36	80,0%	58,3%	46,7%
lunes, 20 de mayo de 2019	38	45	12	38	84,4%	68,4%	57,8%
martes, 21 de mayo de 2019	36	45	13	36	80,0%	63,9%	51,1%
miércoles, 22 de mayo de 2019	38	45	14	38	84,4%	63,2%	53,3%
jueves, 23 de mayo de 2019	38	45	15	38	84,4%	60,5%	51,1%
viernes, 24 de mayo de 2019	36	45	10	36	80,0%	72,2%	57,8%
sábado, 25 de mayo de 2019	37	45	11	37	82,2%	70,3%	57,8%
lunes, 27 de mayo de 2019	38	45	12	38	84,4%	68,4%	57,8%
martes, 28 de mayo de 2019	37	45	14	37	82,2%	62,2%	51,1%
miércoles, 29 de mayo de 2019	36	45	16	36	80,0%	55,6%	44,4%
jueves, 30 de mayo de 2019	37	45	9	37	82,2%	75,7%	62,2%
viernes, 31 de mayo de 2019	38	45	8	38	84,4%	78,9%	66,7%
sábado, 01 de junio de 2019	37	45	8	37	82,2%	78,4%	64,4%
lunes, 03 de junio de 2019	36	45	9	36	80,0%	75,0%	60,0%
martes, 04 de junio de 2019	37	45	8	37	82,2%	78,4%	64,4%
miércoles, 05 de junio de 2019	38	45	7	38	84,4%	81,6%	68,9%
jueves, 06 de junio de 2019	37	45	8	37	82,2%	78,4%	64,4%
viernes, 07 de junio de 2019	38	45	7	38	84,4%	81,6%	68,9%
sábado, 08 de junio de 2019	36	45	9	36	80,0%	75,0%	60,0%
lunes, 10 de junio de 2019	37	45	8	37	82,2%	78,4%	64,4%
martes, 11 de junio de 2019	38	45	7	38	84,4%	81,6%	68,9%
miércoles, 12 de junio de 2019	37	45	8	37	82,2%	78,4%	64,4%
jueves, 13 de junio de 2019	36	45	9	36	80,0%	75,0%	60,0%
viernes, 14 de junio de 2019	37	45	8	37	82,2%	78,4%	64,4%
sábado, 15 de junio de 2019	38	45	7	38	84,4%	81,6%	68,9%
lunes, 17 de junio de 2019	36	45	9	36	80,0%	75,0%	60,0%
martes, 18 de junio de 2019	37	45	8	37	82,2%	78,4%	64,4%
miércoles, 19 de junio de 2019	38	45	7	38	84,4%	81,6%	68,9%
jueves, 20 de junio de 2019	37	45	8	37	82,2%	78,4%	64,4%
viernes, 21 de junio de 2019	36	45	11	36	80,0%	69,4%	55,6%
sábado, 22 de junio de 2019	37	45	12	37	82,2%	67,6%	55,6%
lunes, 24 de junio de 2019	38	45	10	38	84,4%	73,7%	62,2%
martes, 25 de junio de 2019	37	45	8	37	82,2%	78,4%	64,4%
miércoles, 26 de junio de 2019	36	45	9	36	80,0%	75,0%	60,0%
jueves, 27 de junio de 2019	37	45	8	37	82,2%	78,4%	64,4%
viernes, 28 de junio de 2019	38	45	11	38	84,4%	71,1%	60,0%
sábado, 29 de junio de 2019	37	45	8	37	82,2%	78,4%	64,4%


CRISTÓBAL SALDANA
 GERENTE GENERAL
 José Luis Saloña Balvín

Fuente: Los Autores

Diagrama 1: Diagrama Causa efecto - GRUPO SALDAÑA



Fuente: Los Autores

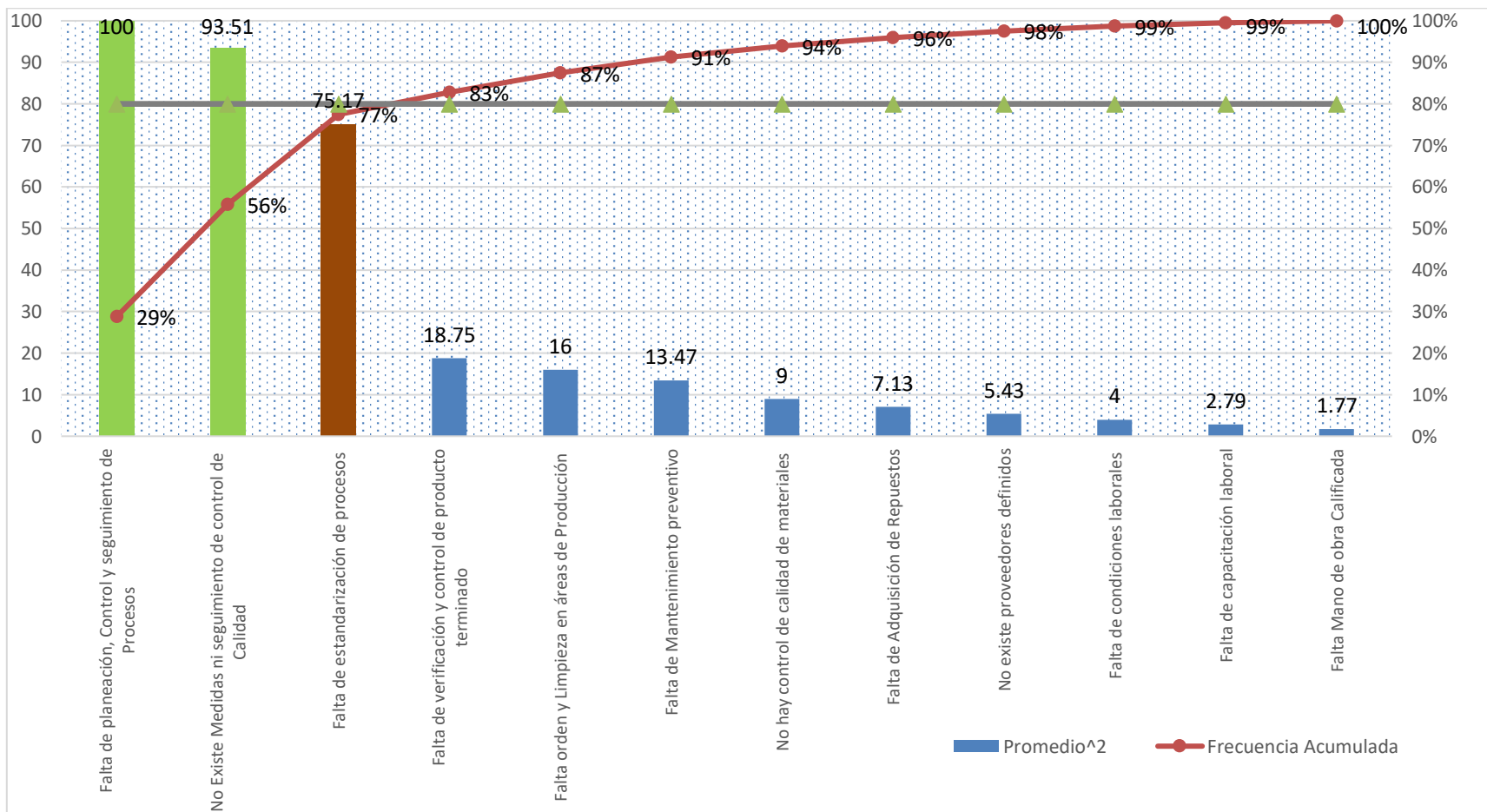
Tabla 12: Cuadro de Pareto

APLICACIÓN DEL PHVA PARA REDUCIR PRODUCTOS NO CONFORMES EN UNA EMPRESA DE CONFECCIONES DE PRENDAS, ATE 2019II									
Tabla de pareto									
CAUSAS	TIPO	PONDERACIÓN			Promedio	Promedio ^2	% Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Ley 80-20
		Gerente	Encargado	Operario					
Falta de planeación, Control y seguimiento de Procesos	A	10	10	10	10	100	29%	29%	80%
No Existe Medidas ni seguimiento de control de Calidad	A	10	10	9	9,67	93,51	27%	56%	80%
Falta de estandarización de procesos	A	8	9	9	8,67	75,17	22%	77%	80%
Falta de verificación y control de producto terminado	B	5	4	4	4,33	18,75	5%	83%	80%
Falta orden y Limpieza en áreas de Producción	B	4	4	4	4	16	5%	87%	80%
Falta de Mantenimiento preventivo	B	4	4	3	3,67	13,47	4%	91%	80%
No hay control de calidad de materiales	B	3	3	3	3	9	3%	94%	80%
Falta de Adquisición de Repuestos	C	3	3	2	2,67	7,13	2%	96%	80%
No existe proveedores definidos	C	3	2	2	2,33	5,43	2%	98%	80%
Falta de condiciones laborales	C	2	2	2	2	4	1%	99%	80%
Falta de capacitación laboral	C	2	2	1	1,67	2,79	1%	99%	80%
Falta Mano de obra Calificada	C	1	1	2	1,33	1,77	1%	100%	80%
Total						347,02	100%		

Fuente:

Los Autores

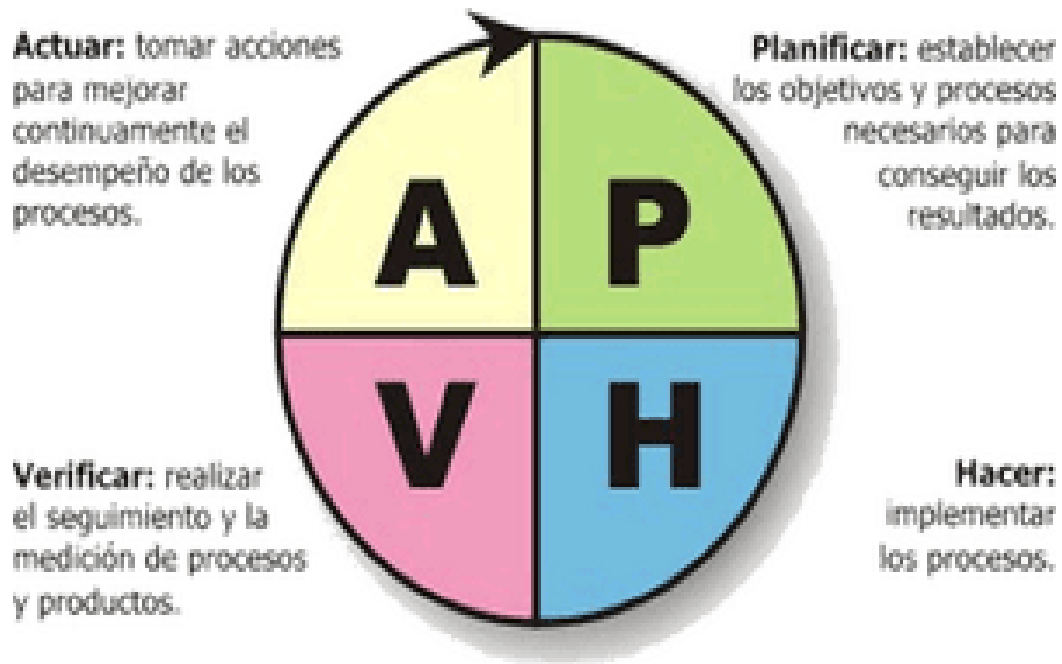
Diagrama 2: 80/20 de las causas del problema



Fuente:

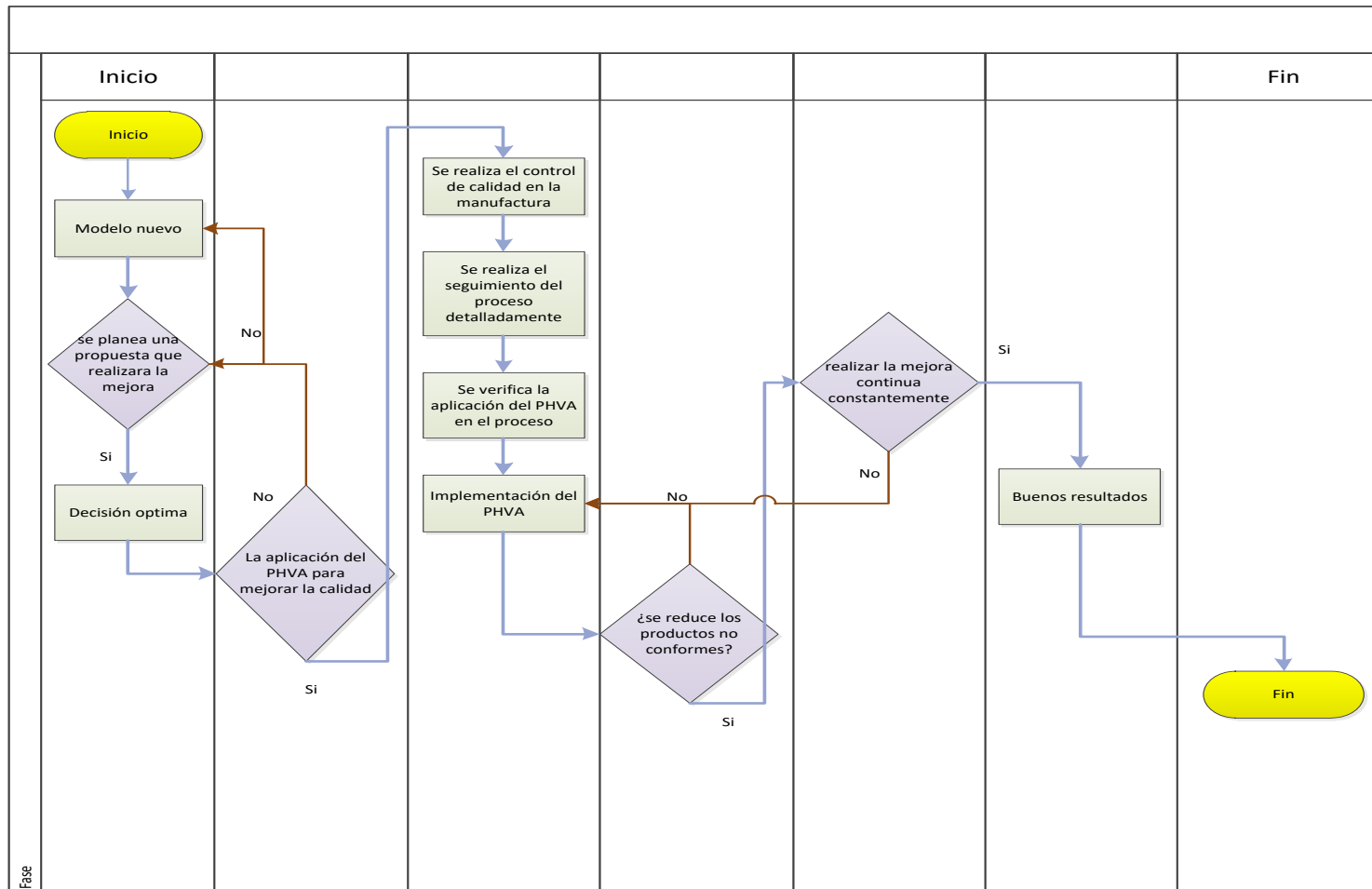
Los Autores

Ilustración 2: Ciclo PHVA



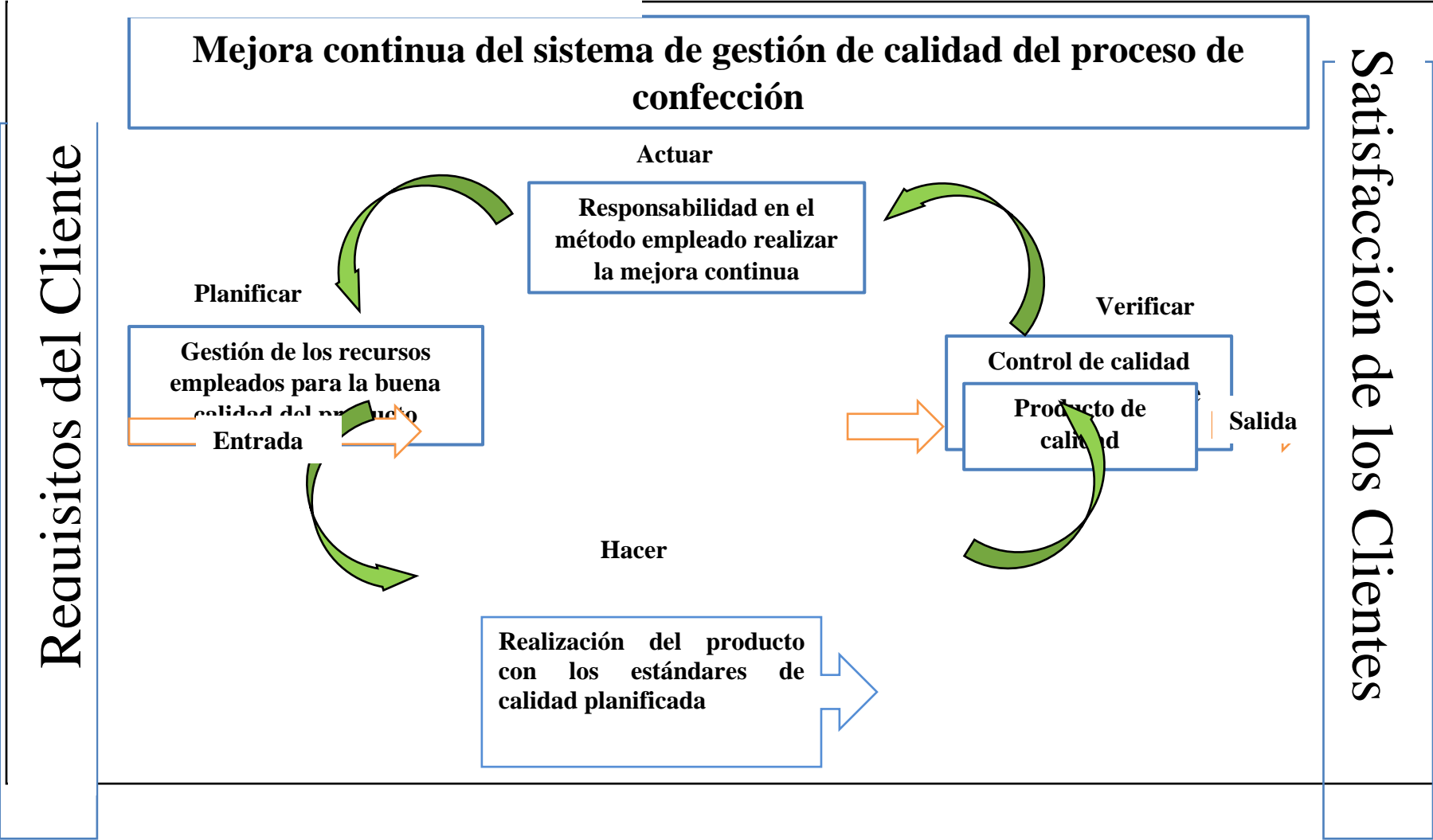
Fuente: Estriados de <https://i0.wp.com/www.blog-top.com/wp-content/uploads/2014/01/PHVA.png>

Diagrama 3: Diagrama de flujo de la planeación



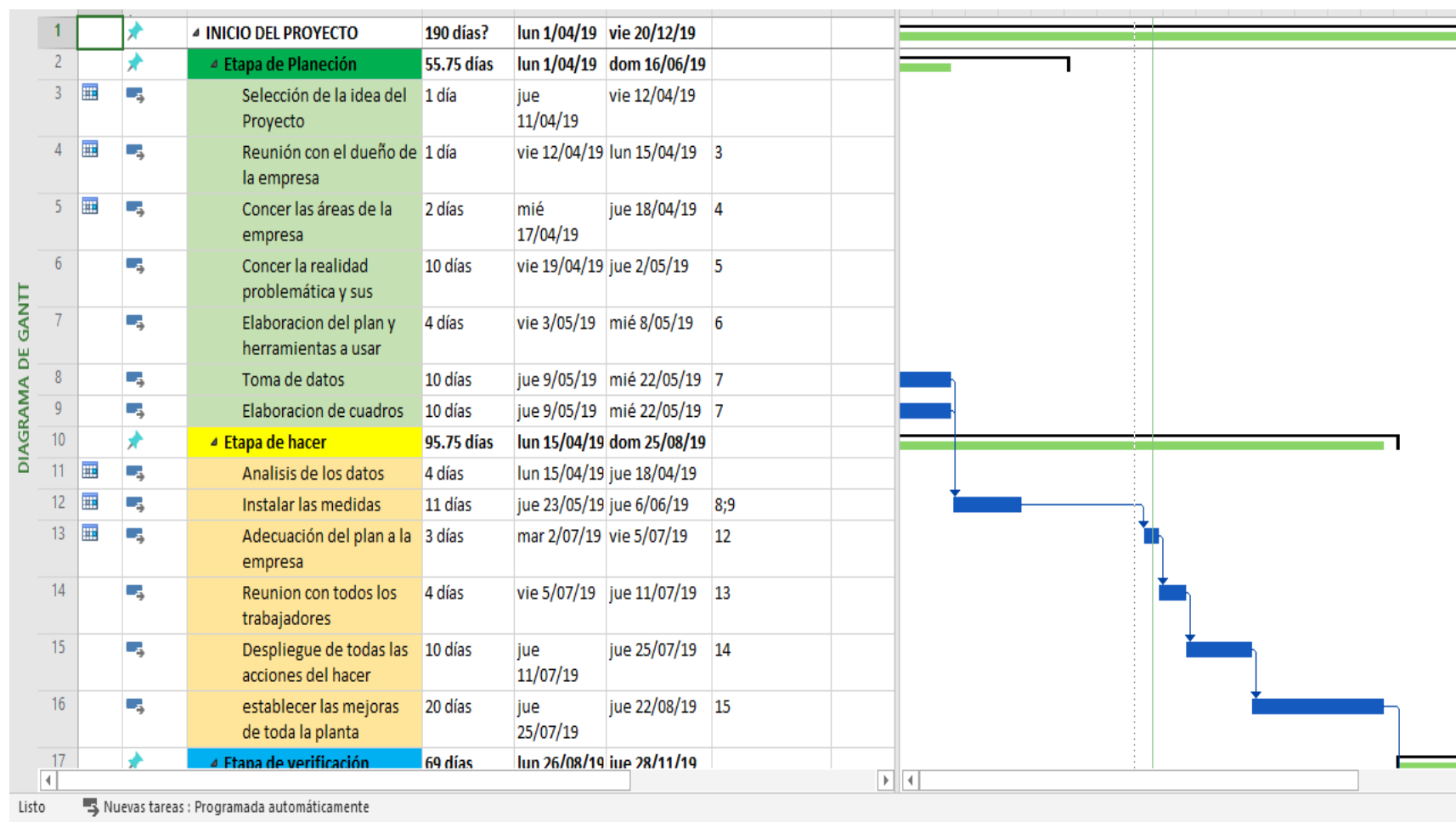
Fuente: Rodríguez, Manuel, 2016

Ilustración 3: Mejora Continua de los procesos

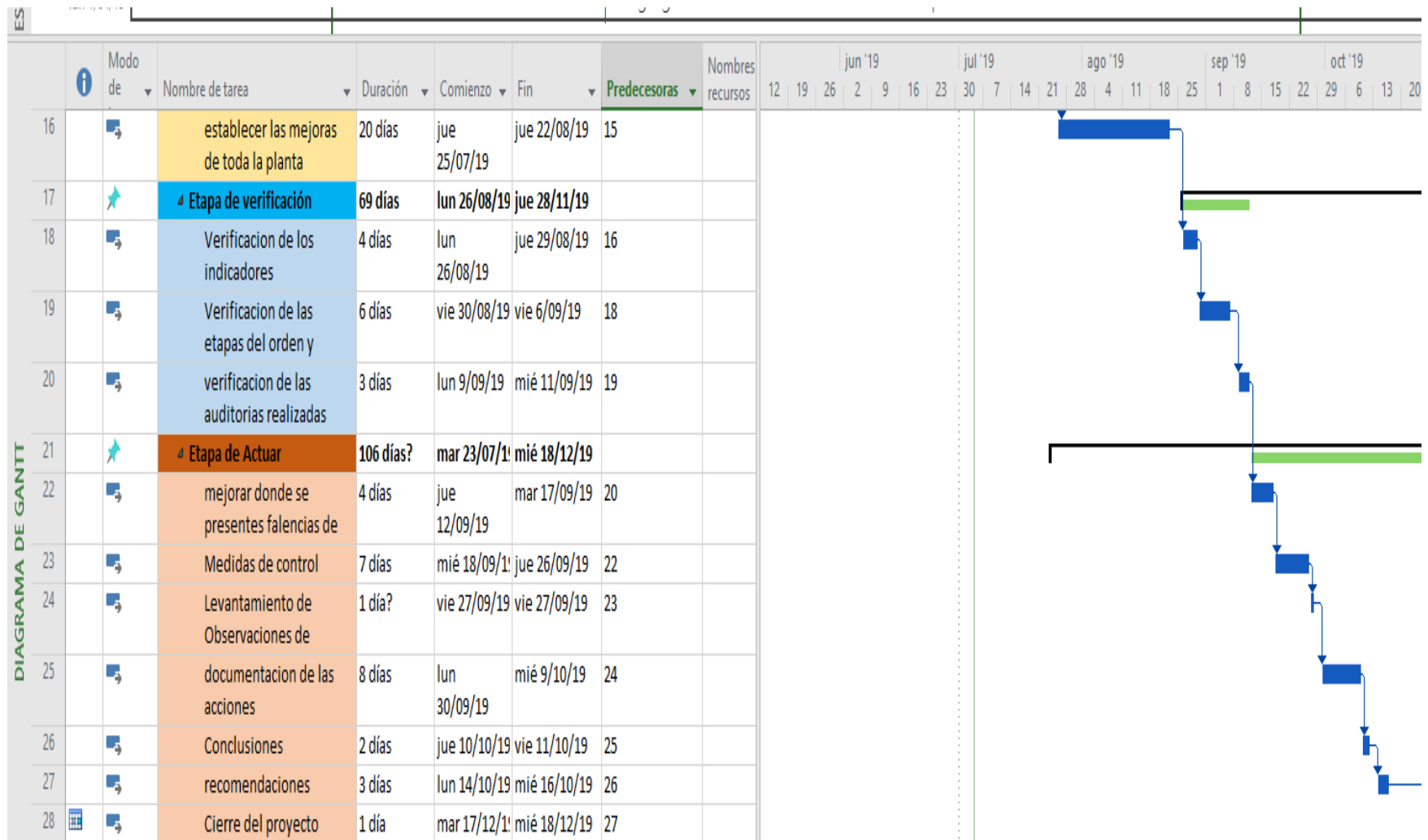


Fuente: Los Autores

Ilustración 4: Diagrama De Gantt del proceso de mejora



Fuente: Los Autores



Fuente: Los Autores

Ilustración 5: Diagrama de análisis del proceso de fabricación general

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO, (GENERAL)		OPERARIO	MATERIAL	EQUIPO	
		Talla=M			
Diagrama núm: 1	Hoja núm: 1 de 1	RESUMEN			
Objeto / Proceso:		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA
PROCESO GENERAL LLEGADA DE MATERIALES Y ELABORACION		Operación	11		
Actividades: 1. Descargar 5. Pedidos de prod9. Terminado 2. Recibir 6.Transportar 10. Transporta 3. Transportar 7. Alistamiento 11. Cargar 4. Pedidos de prc8. Pedidos de producción		Transporte	6		
		Espera	2		
		Inspección	1		
		Almacenamiento	2		
		TOTAL	22		
		DISTANCIA (m)	26		
Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto		PERSONAS	8		
Lugar: Centro de distribución		HORAS	10.4		

DESCRIPCIÓN	PERSONAS	DISTANCIA (m)	TIEMPO (horas)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
				○	➡	D	□	▲	
1. Descargar del vehículo los fardos de telas	2	10	1	○	➡	D	□	▲	Lo realiza 2 Operarios
2. Transportar a zona de almacen				○	➡	D	□	▲	02 operarios
3. Recibo: Revisión de estado general de lo fardos de tela y otros insumos mas	2		0.25	○	➡	D	□	▲	1 Persona dedicada a ingresar en el cuaderno de almacen
4. Espera hasta finalizar la inspección				○	➡	D	□	▲	
5. Transportar a zona de de productos para producción	1	2	1.5	○	➡	D	□	▲	se pone en la zona con cuidado
6. Almacenar en almacén de acuerdo a llegada				○	➡	D	□	▲	
7. Almacenamiento				○	➡	D	□	▲	
8. Pedidos de producción: Se da la orden	1		0.15	○	➡	D	□	▲	Es la misma persona dedicada al sistema en el punto 3
9. Alistamiento de de telas	1	2	0.5	○	➡	D	□	▲	El mismo equipo de los puntos 5 - 7
10. Traslado a la mesa de medida y corte				○	➡	D	□	▲	
11. Se mide y se corta	1		2	○	➡	D	□	▲	Existe una amplia cantidad de actividades en este proceso
12. Transporte hasta la zona de las maquinas reta	1	2	1	○	➡	D	□	▲	El mismo equipo de los puntos 5 - 7
13. Inicio procesos de costura				○	➡	D	□	▲	
14. Se pasa a la maquina remayadora				○	➡	D	□	▲	
15. Se pasa al remaye simetrico	1		0.5	○	➡	D	□	▲	Es la misma persona dedicada al sistema en el punto 3
16. Terminado y unión de piezas	2	0	1	○	➡	D	□	▲	El mismo de los puntos 5 - 7
17. Inpección y quitado de hilachas				○	➡	D	□	▲	
18. Planchado y doblado	1	0	2	○	➡	D	□	▲	Se seleccionan cajas aleatorias y se revisa 100% su
19. Empaquetado	1			○	➡	D	□	▲	El mismo equipo de los puntos 5 - 7
20. Espera hasta contabilizar el pedido				○	➡	D	□	▲	
21. Cargar al camión y despacharlo	2	10	0.5	○	➡	D	□	▲	1 Operario hace esta operació
TOTAL	8	26	10.4	11	6	2	2	1	

Fuente: Los Autores

Ilustración 6: Diagrama de Análisis de procesos Después de la mejora

Diagrama de Procesos Fabricación de Prendas				OPERARIO	MATERIAL	EQUIPO
					Tallas= S-M	
Diagrama núm: 1	Hoja núm: 1 de 1	RESUMEN				
Objeto / Proceso:		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA	
PROCESO GENERAL LLEGADA DE MATERIALES Y ELABORACION		Operación	10	12		
Actividades:		Transporte	6	6		
1. Descargar		Espera	2	2		
5. Pedidos de proc		Inspección	1	5		
9. Terminado		Almacenamiento	2	2		
2. Recibir		TOTAL	21	27		
6.Transportar		DISTANCIA (m)	69	49		
10. Transport		PERSONAS	16	10		
3. Transportar		HORAS	9.1	14.9		
7. Alistamiento						
11. Cargar						
4. Pedidos de prc						
8. Pedidos de producción						
Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto						
Lugar: Centro de distribución						

DESCRIPCIÓN	PERSONAS	DISTANCIA (m)	TIEMPO (horas)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
				○	→	D	□	▲	
1. Descargar del vehículo los fardos de telas				○	→	D	□	▲	Lo realiza 2 Operarios
2. Inspeccionar las telas al asar cualquier fardo	2		1	○	→	D	□	▲	Un operario inpecciona mientras el otro descarga
3. Transportar a zona de almacen		10		○	→	D	□	▲	02 operarios los mismo del punto 1
4. Recibo: Revisión de estado general de lo fardos de tela y otros insumos mas	2		0.25	○	→	D	□	▲	1 Persona dedicada a ingresar en el cuaderno de almacen
5. Espera hasta finalizar la inspección				○	→	D	□	▲	
6. Transportar a zona de de productos para producción				○	→	D	□	▲	
7. Almacenar en almacén de acuerdo a llegada	1		1.5	○	→	D	□	▲	se pone en la zona con cuidado
8. Almacenamiento		2		○	→	D	□	▲	
9. Pedidos de producción: Se da la orden	1		0.15	○	→	D	□	▲	Es la misma persona dedicada al sistema en el punto 3
10. Alistamiento de de telas	1		0.5	○	→	D	□	▲	El mismo equipo de los puntos 5 - 7
11. Traslado a la mesa de medida y corte		2		○	→	D	□	▲	
12. Se mide y se corta	1		2	○	→	D	□	▲	Existe una amplia cantidad de actividades en este proceso
13. Transporte hasta la zona de las maquinas reta				○	→	D	□	▲	El mismo de los puntos 5 - 7
14. Inspección minuciosa de la maquinas antes de arrancar la producción	2		1.5	○	→	D	□	▲	Un Operario capacitado en mantemnimiento
15. Inicio procesos de costura				○	→	D	□	▲	
16. Se pasa a la maquina remayadora		10		○	→	D	□	▲	Los mismos del punto 5 - 7
17. Inspeccion y control en producción	1	10	2	○	→	D	□	▲	un encargado para el control de la producción
18. Se pasa al remaye simetrico	1		0.5	○	→	D	□	▲	Es la misma persona dedicada al sistema en el punto 3
19. Terminado y unión de piezas	2		1	○	→	D	□	▲	El mismo de los puntos 5 - 7
20. Quitado uitado de hilachas		0		○	→	D	□	▲	
21. Inspección de producto terminado	1	0	2	○	→	D	□	▲	Se inpecciona al hazar un % de prendas
22. Planchado y doblado	1			○	→	D	□	▲	Se seleccionan cajas aleatorias y se revisa 100% su
23. Empaquetado	1	0		○	→	D	□	▲	
24. Traslado al almacen de producto terminado	2	5		○	→	D	□	▲	El mismo equipo de los puntos 5 - 7
24. Espera hasta contabilizar el pedido				○	→	D	□	▲	
25. Cargar al camión y despacharlo	2	10	0.5	○	→	D	□	▲	1 Operario hace esta operació
TOTAL	12	49	14.9	12	6	2	5	2	

Fuente: Los autores

Tabla 13: Lista de máquinas industriales de costura de la empresa

Maquinas Industriales de costura			
Cantidad	Tipo de maquina	Marca	Serie
1	Recubridora	Siruba (F007)	5366232
2	Remalladora	Brother	EF4-V41
3	Remalladora	Yamato	CZ6120-Y6DF/K2 AFL-4/TAZ-3
4	Remalladora	Pegasu	typeM852-13 Spec 2X4
5	Recta	Brother	DB2-B736-3
6	Recta	Pfaff 1163	8005631
7	Recta	Pfaff 1183	2237471

Fuente: Los Autores

Tabla 14: Formato para el control de averías

PARTE DE AVERIAS		Nombre:	
Localización:		Fecha:	
Equipo			
DETALLES			
Notificada por:			
Responsable:			
Reparada		No reparada	
Trabajo Realizado y/o Observaciones			
Rotación de materiales y/o Repuestos			
Referencia	Descripción	Cantidad	Observaciones

Fuente: Los Autores

Tabla 15: Rechazos de auditorias

Rechazos Encontrados en Auditoría					
Nº	Observaciones Encontradas	Frecuencia	Causas	Acciones a Tomar	Ubicación
1	Mal Acabado de costura	25	Falta de técnica de procesos de calidad	Realizar técnicas de calidad/proceso	Interno
2	Prendas Asimétricas	15	Falta de técnica de procesos de calidad	Estandarizar procesos de costura	Interno
3	Prendas fuera de medida	12	Falta de técnica de procesos de calidad	Capacitación al personal	Interno/Externo
4	Costuras Sueltas	10	Falta de control e inspección durante el proceso	Aumentar control de procesos	Interno/Externo
5	Costuras que se revientan (Muy ajustadas)	8	Falta de control e inspección durante el proceso	Mantenimiento preventivo	Interno
6	Manchas por aceite	6	Falta de Mantenimiento preventivo	Mantenimiento preventivo	Interno
7	Manchas por polvo o tierra	5	Falta de técnica de procesos de calidad	Mantenimiento preventivo	Interno/Externo
8	Costuras falladas con puntadas saltadas	4	Falta de control e inspección durante el proceso	Estandarización en inspección de materiales/procesos	Interno
9	Hilos de costura fuera de tono de tela	3	Falta de control e inspección durante el proceso	Estandarización en inspección de materiales/procesos	Interno
10	Descompaginación de tela por tono (color)	3	Falta de control e inspección durante el proceso	Estandarización en inspección de materiales/procesos	Interno
11	Costuras falladas por mala graduación	1	proceso	Estandarización de costura	Interno
12	Zurcidos de manual defectuosos	1	Falta de control e inspección de calidad	Estandarización de costura	Interno
13	Picaduras de prendas por aguja despuntada	1	Falta de control e inspección de calidad	Estandarización en inspección de materiales/procesos	Interno

Fuente: Los Autores

Tabla 16: Cronograma General del Proyecto

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO																													
Nº	Actividades	ABR			MAY			JUN			JUL					AGO				SET				OCT					
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	27	28	29			
1	Reunion con el dueño de la empresa, y recorrido por el área de procesos																												
2	Observar las actividades y procesos para las evaluaciones a seguir.																												
3	Recolección de datos y elaboracion de planes de acción.				1	2	3	4	5	6	7	8																	
4	Analisis de datos recolectados para ver cómo está la situación actual .																												
5	Crear métodos de mejora continua mediante el PHVA dentro de la producción.																												
6	Establecer y aplicar el mejor método que se adapte a la producción.																												
7	Recolección de datos luego del método aplicado.															1	2	3	4	5	6	7							
8	Analisis de los datos recolectados y comparación con los datos anteriores.																												
9	Realizar el ajuste del método propuesto y observar cuales son los resultados obtenidos. Tomar medidas de control																												
10	Realizar y actuar como funciona la mejora continua en toda la planta.																												
Fecha		15/04/2019	22/04/2019	29/04/2019	6/05/2019	13/05/2019	20/05/2019	27/05/2019	3/06/2019	10/06/2019	17/06/2019	24/06/2019	1/07/2019	8/07/2019	15/07/2019	22/07/2019	29/07/2019	5/08/2019	12/08/2019	19/08/2019	30/09/2019	2/09/2019	9/09/2019	16/09/2019	30/09/2019	7/10/2019	14/10/2019	21/10/2019	28/10/2019

Fuente: Los Autores

Tabla 17: Datos Generales del proyecto antes de la mejora

FECHA	DIA	SEMANA	MESES	PRODUCCIÓN		Producción Real	Total de prendas		Productos no conformes en		Total de prendas		Total de productos	
				PLANIFICADA	(LOGRO)		elaboradas sin defecto	Plantas	as	Nivel Calidad	Nivel de aceptación	Productos Devuelto	no conforme	
6/05/2019	Lunes, 06 de	1	MAYO	55		46	36	10	36	78%	78%	8	18	
7/05/2019	Martes, 07 de	1	MAYO	55		45	37	8	37	82%	86%	5	13	
8/05/2019	Miércoles, 08 de	1	MAYO	55		47	35	12	35	74%	83%	6	18	
9/05/2019	Jueves, 09 de	1	MAYO	55		48	37	11	37	77%	81%	7	18	
10/05/2019	Viernes, 10 de	1	MAYO	55		46	35	11	35	76%	77%	8	19	
11/05/2019	Sábado, 11 de	1	MAYO	55		47	38	9	38	81%	74%	10	19	
13/05/2019	Lunes, 13 de	2	MAYO	55		46	40	6	40	87%	70%	12	18	
14/05/2019	Martes, 14 de	2	MAYO	55		48	36	12	36	75%	78%	8	20	
15/05/2019	Miércoles, 15 de	2	MAYO	55		45	33	12	33	73%	73%	9	21	
16/05/2019	Jueves, 16 de	2	MAYO	55		44	36	8	36	82%	86%	5	13	
17/05/2019	Viernes, 17 de	2	MAYO	55		43	37	6	37	86%	73%	10	16	
18/05/2019	Sábado, 18 de	2	MAYO	55		40	36	4	36	90%	83%	6	10	
20/05/2019	Lunes, 20 de	3	MAYO	55		40	38	2	38	95%	74%	10	12	
21/05/2019	Martes, 21 de	3	MAYO	55		44	36	8	36	82%	78%	8	16	
22/05/2019	Miércoles, 22 de	3	MAYO	55		48	38	10	38	79%	74%	10	20	
23/05/2019	Jueves, 23 de	3	MAYO	55		42	38	4	38	90%	84%	6	10	
24/05/2019	Viernes, 24 de	3	MAYO	55		43	36	7	36	84%	78%	8	15	
25/05/2019	Sábado, 25 de	3	MAYO	55		45	37	8	37	82%	73%	10	18	
27/05/2019	Lunes, 27 de	4	MAYO	55		46	38	8	38	83%	68%	12	20	
28/05/2019	Martes, 28 de	4	MAYO	55		40	37	3	37	93%	70%	11	14	
29/05/2019	Miércoles, 29 de	4	MAYO	55		42	36	6	36	86%	75%	9	15	
30/05/2019	Jueves, 30 de	4	MAYO	55		44	37	7	37	84%	86%	5	12	
31/05/2019	Viernes, 31 de	4	MAYO	55		41	35	6	35	85%	77%	8	14	
1/06/2019	Sábado, 01 de	4	JUNIO	55		46	37	9	37	80%	84%	6	15	
3/06/2019	Lunes, 03 de	5	JUNIO	55		44	36	8	36	82%	86%	5	13	
4/06/2019	Martes, 04 de	5	JUNIO	55		40	37	3	37	93%	73%	10	13	
5/06/2019	Miércoles, 05 de	5	JUNIO	55		42	38	4	38	90%	76%	9	13	
6/06/2019	Jueves, 06 de	5	JUNIO	55		41	37	4	37	90%	81%	7	11	
7/06/2019	Viernes, 07 de	5	JUNIO	55		43	38	5	38	88%	79%	8	13	
8/06/2019	Sábado, 08 de	5	JUNIO	55		45	36	9	36	80%	78%	8	17	
10/06/2019	Lunes, 10 de	6	JUNIO	55		42	37	5	37	88%	78%	8	13	
11/06/2019	Martes, 11 de	6	JUNIO	55		44	35	9	35	80%	77%	8	17	
12/06/2019	Miércoles, 12 de	6	JUNIO	55		47	37	10	37	79%	78%	8	18	
13/06/2019	Jueves, 13 de	6	JUNIO	55		41	38	3	38	93%	79%	8	11	
14/06/2019	Viernes, 14 de	6	JUNIO	55		42	38	4	38	90%	79%	8	12	
15/06/2019	Sábado, 15 de	6	JUNIO	55		41	36	5	36	88%	78%	8	13	
17/06/2019	Lunes, 17 de	7	JUNIO	55		40	37	3	37	93%	84%	6	9	
18/06/2019	Martes, 18 de	7	JUNIO	55		40	36	4	36	90%	81%	7	11	
19/06/2019	Miércoles, 19 de	7	JUNIO	55		45	37	8	37	82%	86%	5	13	
20/06/2019	Jueves, 20 de	7	JUNIO	55		46	38	8	38	83%	82%	7	15	
21/06/2019	Viernes, 21 de	7	JUNIO	55		42	36	6	36	86%	86%	5	11	
22/06/2019	Sábado, 22 de	7	JUNIO	55		45	37	8	37	82%	86%	5	13	
24/06/2019	Lunes, 24 de	8	JUNIO	55		44	38	6	38	86%	79%	8	14	
25/06/2019	Martes, 25 de	8	JUNIO	55		47	37	10	37	79%	84%	6	16	
26/06/2019	Miércoles, 26 de	8	JUNIO	55		48	36	12	36	75%	78%	8	20	
27/06/2019	Jueves, 27 de	8	JUNIO	55		42	37	5	37	88%	78%	8	13	
28/06/2019	viernes 28 de	8	JUNIO	55		44	38	6	38	86%	87%	5	11	
29/06/2019	sábado, 29 de	8	JUNIO	55		46	37	9	37	80%	86%	5	14	
5/08/2019	Lunes, 05 de	9	JUNIO	60		46	40	6	40	87%	93%	3	9	

Fuente: Los Autores

Tabla 18: Datos Generales del proyecto después de la mejora

FECHA	DIA	SEMANA	MESES	PRODUCCIÓN		Total de prendas		Total de prendas		Total de productos		
				PLANIFICADA	(LOGRO)	elaboradas	sin defecto	entregadas	Nivel de Calidad	Nivel de aceptación	Productos Devuelto	no conforme
6/08/2019	Martes, 06 de	9	AGOSTO	60	45	42	3	42	93%	88%	5	8
7/08/2019	Miércoles, 07 de	9	AGOSTO	60	47	43	4	43	91%	100%	0	4
8/08/2019	Jueves, 08 de	9	AGOSTO	60	48	41	7	41	85%	98%	1	8
9/08/2019	Viernes, 09 de	9	AGOSTO	60	46	45	1	45	98%	82%	8	9
10/08/2019	Sábado, 10 de	9	AGOSTO	60	47	45	2	45	96%	89%	5	7
12/08/2019	Lunes, 12 de	10	AGOSTO	60	46	43	3	43	93%	86%	6	9
13/08/2019	Martes, 13 de	10	AGOSTO	60	48	45	3	45	94%	93%	3	6
14/08/2019	Miércoles, 14 de	10	AGOSTO	60	45	41	4	41	91%	95%	2	6
15/08/2019	Jueves, 15 de	10	AGOSTO	60	44	43	1	43	98%	95%	2	3
16/08/2019	Viernes, 16 de	10	AGOSTO	60	43	43	0	43	100%	86%	6	6
17/08/2019	Sábado, 17 de	10	AGOSTO	60	40	40	0	40	100%	98%	1	1
19/08/2019	Lunes, 19 de	11	AGOSTO	60	40	40	0	40	100%	83%	7	7
20/08/2019	Martes, 20 de	11	AGOSTO	60	44	44	0	44	100%	89%	5	5
21/08/2019	Miércoles, 21 de	11	AGOSTO	60	48	45	3	45	94%	100%	0	3
22/08/2019	Jueves, 22 de	11	AGOSTO	60	45	43	2	43	96%	100%	0	2
23/08/2019	Viernes, 23 de	11	AGOSTO	60	43	40	3	40	93%	93%	3	6
24/08/2019	Sábado, 24 de	11	AGOSTO	60	45	45	0	45	100%	100%	0	0
26/08/2019	Lunes, 26 de	12	AGOSTO	60	46	42	4	42	91%	88%	5	9
27/08/2019	Martes, 27 de	12	AGOSTO	60	40	38	2	38	95%	89%	4	6
28/08/2019	Miércoles, 28 de	12	AGOSTO	60	42	39	3	39	93%	100%	0	3
29/08/2019	Jueves, 29 de	12	AGOSTO	60	55	55	0	55	100%	91%	5	5
30/08/2019	Viernes, 30 de	12	AGOSTO	60	55	54	1	54	98%	100%	0	1
31/08/2019	Sábado, 31 de	12	AGOSTO	60	54	54	0	54	100%	100%	0	0
2/09/2019	Lunes, 02 de	13	AGOSTO	60	55	55	0	55	100%	100%	0	0
3/09/2019	Martes, 03 de	13	AGOSTO	60	55	54	1	54	98%	100%	0	1
4/09/2019	Miércoles, 04 de	13	AGOSTO	60	53	52	1	52	98%	92%	4	5
5/09/2019	Jueves, 05 de	13	AGOSTO	60	50	50	0	50	100%	100%	0	0
6/09/2019	Viernes, 06 de	13	SETIEMBRE	60	52	52	0	52	100%	90%	5	5
7/09/2019	Sábado, 07 de	13	SETIEMBRE	60	45	39	6	39	87%	95%	2	8
9/09/2019	Lunes, 09 de	14	SETIEMBRE	60	42	42	0	42	100%	88%	5	5
10/09/2019	Martes, 10 de	14	SETIEMBRE	60	44	42	2	42	95%	100%	0	2
11/09/2019	Miércoles, 11 de	14	SETIEMBRE	60	47	45	2	45	96%	100%	0	2
12/09/2019	Jueves, 12 de	14	SETIEMBRE	60	41	41	0	41	100%	88%	5	5
13/09/2019	Viernes, 13 de	14	SETIEMBRE	60	42	38	4	38	90%	100%	0	4
14/09/2019	sábado, 14 de	14	SETIEMBRE	60	41	36	5	36	88%	97%	1	6
16/09/2019	Lunes, 16 de	15	SETIEMBRE	60	40	40	0	40	100%	98%	1	1
17/09/2019	Martes, 17 de	15	SETIEMBRE	60	55	55	0	55	100%	98%	1	1
18/09/2019	Miércoles, 18 de	15	SETIEMBRE	60	54	54	0	54	100%	98%	1	1
19/09/2019	Jueves, 19 de	15	SETIEMBRE	60	54	54	0	54	100%	100%	0	0
20/09/2019	Viernes, 20 de	15	SETIEMBRE	60	53	53	0	53	100%	100%	0	0
21/09/2019	sábado, 21 de	15	SETIEMBRE	60	52	52	0	52	100%	100%	0	0
23/09/2019	Lunes, 23 de	16	SETIEMBRE	60	53	52	1	52	98%	100%	0	1
24/09/2019	Martes, 24 de	16	SETIEMBRE	60	52	50	2	50	96%	100%	0	2
25/09/2019	Miércoles, 25 de	16	SETIEMBRE	60	54	54	0	54	100%	96%	2	2
26/09/2019	jueves, 26 de	16	SETIEMBRE	60	55	55	0	55	100%	98%	1	1
27/09/2019	viernes 27 de	16	SETIEMBRE	60	50	50	0	50	100%	94%	3	3
28/09/2019	sábado, 28 de	16	SETIEMBRE	60	52	51	1	51	98%	100%	0	1

Fuente: Los autores

Tabla 19: Resumen de tabla general de datos

ETAPA	SEMANAS	MESES	PRODUCCIÓN PLANIFICADA	Total de prendas		Productos no		Total de prendas entregadas	Nivel Calidad	Nivel de aceptación	Productos Devueltos	Total de productos no conformes
				Producción Real (LOGRO)	elaboradas sin defecto	conformes en Planta	entregadas					
ANTES		1 MAYO	55.00	46.50	36.33	10.17	36.33	78.2%	79.8%	7.33	17.50	
ANTES		2 MAYO	55.00	44.33	36.33	8.00	36.33	82.2%	77.2%	8.33	16.33	
ANTES		3 MAYO	55.00	55.00	37.17	6.50	37.17	85.4%	76.7%	8.67	15.17	
ANTES		4 MAYO	55.00	43.17	36.67	6.50	36.67	85.1%	76.9%	8.50	15.00	
ANTES		5 JUNIO	55.00	42.50	37.00	5.50	37.00	87.2%	78.9%	7.83	13.33	
ANTES		6 JUNIO	55.00	42.83	36.83	6.00	36.83	86.2%	78.3%	8.00	14.00	
ANTES		7 JUNIO	55.00	43.00	36.83	6.17	36.83	85.9%	84.2%	5.83	12.00	
ANTES		8 JUNIO	55.00	45.17	37.17	8.00	37.17	82.5%	82.0%	6.67	14.67	
DESPUES		9 AGOSTO	55.00	46.50	42.67	3.83	42.67	91.8%	91.5%	3.67	7.50	
DESPUES		10 AGOSTO	55.00	44.33	42.50	1.83	42.50	96.0%	92.2%	3.33	5.17	
DESPUES		11 AGOSTO	55.00	44.17	42.83	1.33	42.83	97.1%	93.9%	2.50	3.83	
DESPUES		12 AGOSTO	55.00	48.67	47.00	1.67	47.00	96.2%	94.7%	2.33	4.00	
DESPUES		13 SETIEMBRE	55.00	51.67	50.33	1.33	50.33	97.2%	97.2%	1.83	3.17	
DESPUES		14 SETIEMBRE	60.00	42.83	40.67	2.17	40.67	94.9%	95.5%	1.83	4.00	
DESPUES		15 SETIEMBRE	60.00	51.33	51.33	6.27	51.33	100.0%	99.0%	0.50	0.50	
DESPUES		16 SETIEMBRE	60.00	52.67	52.00	0.67	52.00	98.7%	98.1%	1.00	1.67	

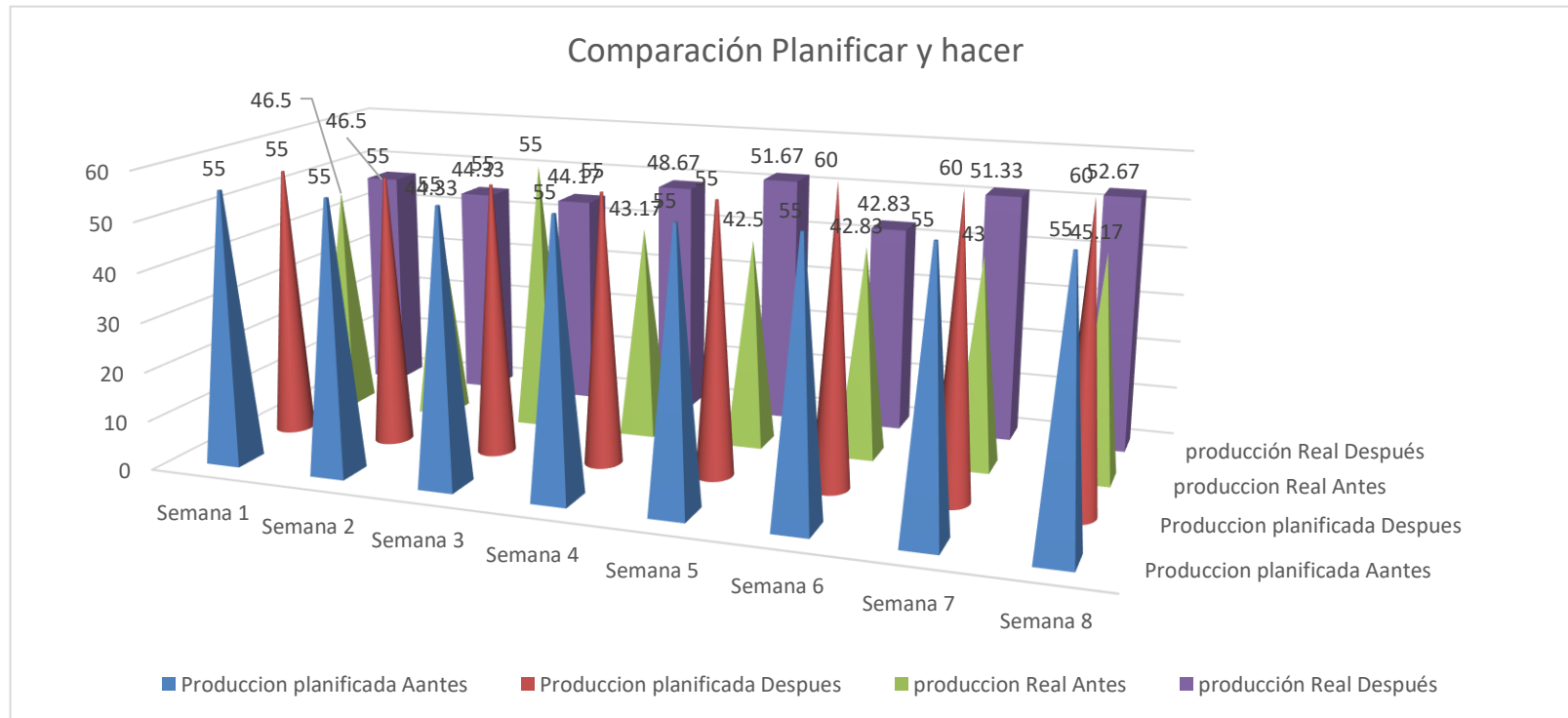
Fuente: Los Autores

Tabla 20: Cuadro de Planear y hacer

Comparación Planificar y hacer						
Semanas	Producción planificada Antes	Producción planificada Después	Producción Real Antes	producción Real Después	Producción real/Producción Planificada antes	Producción real/Producción planificada después
Semana 1	55.00	55.00	46.50	46.50	0.85	0.85
Semana 2	55.00	55.00	44.33	44.33	0.81	0.81
Semana 3	55.00	55.00	55.00	44.17	1.00	0.80
Semana 4	55.00	55.00	43.17	48.67	0.78	0.88
Semana 5	55.00	55.00	42.50	51.67	0.77	0.94
Semana 6	55.00	60.00	42.83	42.83	0.78	0.71
Semana 7	55.00	60.00	43.00	51.33	0.78	0.86
Semana 8	55.00	60.00	45.17	52.67	0.82	0.88
Promedio	55.00	56.88	45.31	47.77	0.82	0.84
Incremento		1.88		2.46	0.82	0.84

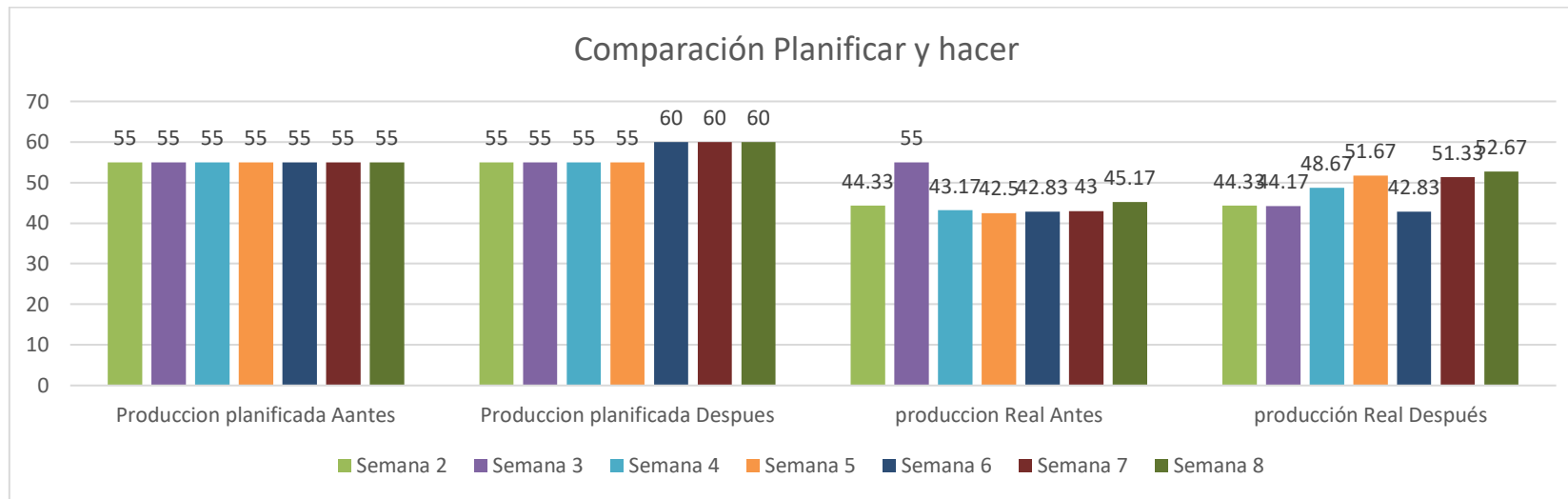
Fuente: Los Autores

Gráfico 6: Comparación del antes y después de Planear y hacer



Fuente: Los Autores

Ilustración 7: Comparación de Planificar y actuar



Fuente: Los Autores

Tabla 21: Despliegue de indicadores de la variable independiente

Verificar (% control)										
Semanas	Producción Real Antes	Unidades defectuosas Antes	Producción Real Después	Unidades defectuosas Después	Producción planificada Antes	Producción planificada Después	Producción total Antes	Producción Total Después	Producción real- Unidades defectuosas/Producción planificada antes	Producción real- unidades defectuosas/producción planificada
Semana 1	46.50	10.17	46.50	3.83	55.00	55.00	56.67	60.50	46.32	46.43
Semana 2	44.33	8.00	44.33	1.83	55.00	55.00	52.33	54.17	44.19	44.30
Semana 3	55.00	6.50	44.17	1.33	55.00	55.00	61.50	62.83	54.88	44.14
Semana 4	43.17	6.50	48.67	1.67	55.00	55.00	49.67	51.33	43.05	48.64
Semana 5	42.50	5.50	51.67	1.33	55.00	55.00	48.00	49.33	42.40	51.64
Semana 6	42.83	6.00	42.83	2.17	55.00	60.00	48.83	51.00	42.72	42.80
Semana 7	43.00	6.17	51.33	6.27	55.00	60.00	49.17	55.44	42.89	51.23
Semana 8	45.17	8.00	52.67	0.67	55.00	60.00	53.17	53.83	45.02	52.66
Promedio	45.31	7.10	47.77	2.39	55.00	56.88	52.42	54.80	45.18	47.73
Aumento de los productos planificados								2.39		

Fuente: Los Autores

Tabla 22: Avance de la dimensión Actuar

Actuar (análisis de Acciones y resultados)					
Semanas	Acciones Correctivas Planeadas	Acciones Correctivas Ejecutadas	Actividades Realizadas	% Actividades No Resueltas	Comentario
Semana 1	10.00	7.00	0.70	0.30	Actividades estimadas en el diagrama de Gantt
Semana 2	10.00	6.00	0.60	0.40	Actividades estimadas en el diagrama de Gantt
Semana 3	10.00	6.00	0.60	0.40	Actividades estimadas en el diagrama de Gantt
Semana 4	10.00	7.00	0.70	0.30	Actividades estimadas en el diagrama de Gantt
Semana 5	10.00	6.00	0.60	0.40	Actividades estimadas en el diagrama de Gantt
Semana 6	10.00	7.00	0.70	0.30	Actividades estimadas en el diagrama de Gantt
Semana 7	10.00	6.00	0.60	0.40	Actividades estimadas en el diagrama de Gantt
Semana 8	10.00	6.00	0.60	0.40	Actividades estimadas en el diagrama de Gantt
Promedio	10.00	6.38	0.64	0.36	Actividades estimadas en el diagrama de Gantt
% De Acciones Resueltas		0.64			

Fuente: Los Autores

Tabla 23: Plan de acción para Planeación, Control y seguimiento de Procesos

Plan de acción de las actividades						
Area de oportunidad	Proceso (s)	Causa raíz evaluada	Responsables	Planes de acción	Julio	
					08/07/2019 - 13/07/2019	15/07/2019 - 20/07/2019
Area de control de calidad	Planeación, control y seguimiento de procesos	Falta de planeación, control y seguimiento de procesos	Gerente	1. Realizar una estrategia de planeación con el área involucrada.		
				2. Realizar un control estadístico de los productos no conformes.		
				3. Realizar los formatos para los procesos adecuados.		
	Encargado	1. Coordinar los planes de estrategias tomados.				
			2. Coordinar el trabajo con ficha técnica.			
			3. Reunión general para analizar los resultados.			


Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24: No Existe Medidas ni seguimiento de control de Calidad

Plan de acción de las actividades									
Area de oportunidad	Proceso (s)	Causa raiz evaluada	Responsables	Planes de accion	Julio				Observaciones/ Comentarios
					08/07/2019 - 13/07/2019	15/07/2019 - 20/07/2019	22/07/2019 - 27/07/2019	29/07/2019 - 03/08/2019	
Area de control de calidad	Existe medida y seguimiento de control de calidad	No existe medida ni seguimiento de control de calidad	Gerente	1. Realizar fichas de control de calidad.					
				2. Realizar formato de procedimiento adecuado en la producción.					
				3. Realizar formatos con las respectivas calibraciones de medida a las maquinas de producción .					
	Encargado		1. Coordinar el seguimiento de los formatos a emplearse.						
			2. Coordinar el seguimiento de la optimización de las maquinarias de producción.						
			3. Reunion con todos los interesados.						

Fuente: Los Autores.

Tabla 25: Fichas técnica de Construcción del Blazer

Ficha técnica construcción de blazer		
	Observaciones	
	Operación	pp.
	Recubierto	12
	Recta	12
	Remalle	13-14
Descripción	Descripción de proceso	Maquina
1.- Espalda	Unir cortes con remalle de 1/4 "	Rem
2.- Delantero	Unir corte princesa con remalle de 1/4"	Rem
3.- Cogotera	Orillar con remalle de 3/16"	Rem
	Fijar a cuerpo de espalda con recta a 1/16" de pestaña ubica de acuerdo a piquete ver piquete	Rec
4.- Hombros	Unir con remalle de 1/4" insertar mobilon en hombro de espalda	Rem
5.- Vuelta	Orillar con remalle de 3/16"	Rem
	Pegar vuelta a delantero con recta con 15 pp. Con 1/4" de costura graduar la máquina para obtener elasticidad	Rec
6.- Cuello	Embolsar cuello con recta a 1/4" de costura	Rec
	Embolsar cuello y solapa delantero con recta de 1/4" de costura	Rec
	Pegar cuello a escote de espalda con recta a 1/4" de costura	Rec
	Asentar escote de espalda con recta a 1/16" de pestaña	Rec
7.- Manga	Unir pieza de manga con remalle de 1/4"	Rem
	Realizar basta invisible de 1" abierto	Rem bas
	Pegar manga sisa con remalle de 1/4"	Rem
8.- Costado	Cerrar costado con remalle de 1/4"	Rem
9.- Basta faldón	Realizar basta invisible de 1" abierto	Rem bas
10.- Atraques	Realizar atraques a manga a 1/8" y al faldón	Rec

Fuente: Los Autores

Tabla 26: tabla descripción de tiempo al hacer el Blazer

Descripción de actividades	Cantidad	Tiempo (seg/min)
Amarrar paquete		0,18
Transportar a mesa de manual para zurcir		0,36
Esperar operación		1,32
Desamarrar paquete		0,16
Coger y emparejar las piezas de espalda		0,22
Unión de centro de espalda		0,42
Amarrar paquete		0,18
Transportar a otra máquina		0,30
Esperar operación		1,32
Desamarrar paquete		0,16
Coger espalda y pieza de lateral X2	2	0,20
Unión de pieza lateral de espalda X2	2	1,33
Amarrar paquete		0,18
Transportar a otra máquina		0,30
Esperar operación		1,32
Desamarrar paquete		0,16
Coger delantero y pieza lateral X2	2	0,23
Unión de pieza lateral delantero X2	2	1,33
Amarrar paquete		0,18
Transportar a otra máquina		0,30
Esperar operación		1,32
Desamarrar paquete		0,16
Orillado de vuelta X2	2	0,25
Amarrar paquete		0,18
Transportar a otra máquina		0,30
Esperar operación		1,32
Desamarrar paquete		0,16

13.84 Min

Fuente: Empresa de Confección de Blazer/Los Autores

Tabla 27: Despliegue de Indicadores de la variable Dependiente (Nivel de Calidad)

Comparación Nivel de calidad		
Semanas	Nivel de calidad Antes	Nivel de calidad Después
Semana 1	78%	92%
Semana 2	82%	96%
Semana 3	85%	97%
Semana 4	85%	96%
Semana 5	87%	97%
Semana 6	86%	95%
Semana 7	86%	100%
Semana 8	82%	99%
Promedio	84%	97%
Incremento		13%

Fuente: Los Autores

Tabla 28: Despliegue de Indicadores de la variable Dependiente (Nivel de Aceptación)

Comparación de Aceptación				
Semanas			Nivel de A Aceptación Antes	Nivel de Aceptación Después
Semana 1			80.0%	92.0%
Semana 2			77.0%	92.0%
Semana 3			77.0%	94.0%
Semana 4			77.0%	95.0%
Semana 5			79.0%	97.0%
Semana 6			78.0%	96.0%
Semana 7			84.0%	99.0%
Semana 8			82.0%	98.0%
Promedio			79.3%	95.4%
Incremento				16%

Fuente: Los Autores

Tabla 29: Despliegue de Comparación de no conformes (implementando la mejora)

Comparación de Productos no conformes		
Semanas	Productos no conformes Antes	Productos conformes no Después
Semana 1	17.50	7.50
Semana 2	16.33	5.17
Semana 3	15.17	3.83
Semana 4	15.00	4.00
Semana 5	13.33	3.17
Semana 6	14.00	4.00
Semana 7	12.00	0.50
Semana 8	14.67	1.67
Promedio	14.75	3.73
Disminución		11.02

Fuente: Los Autores

Tabla 30: Control Después

Días	Prod. No CONFORM ES. Después	LCS	LCI
Día 1	9	6.6808311	0.7775023
Día 2	8	6.6808311	0.7775023
Día 3	4	6.6808311	0.7775023
Día 4	8	6.6808311	0.7775023
Día 5	9	6.6808311	0.7775023
Día 6	7	6.6808311	0.7775023
Día 7	9	6.6808311	0.7775023
Día 8	6	6.6808311	0.7775023
Día 9	6	6.6808311	0.7775023
Día 10	3	6.6808311	0.7775023
Día 11	6	6.6808311	0.7775023
Día 12	1	6.6808311	0.7775023
Día 13	7	6.6808311	0.7775023
Día 14	5	6.6808311	0.7775023
Día 15	3	6.6808311	0.7775023
Día 16	2	6.6808311	0.7775023
Día 17	6	6.6808311	0.7775023
Día 18	0	6.6808311	0.7775023
Día 19	9	6.6808311	0.7775023
Día 20	6	6.6808311	0.7775023
Día 21	3	6.6808311	0.7775023
Día 22	5	6.6808311	0.7775023
Día 23	1	6.6808311	0.7775023
Día 24	0	6.6808311	0.7775023
Día 25	0	6.6808311	0.7775023
Día 26	1	6.6808311	0.7775023
Día 27	5	6.6808311	0.7775023
Día 28	0	6.6808311	0.7775023
Día 29	5	6.6808311	0.7775023
Día 30	8	6.6808311	0.7775023
Día 31	5	6.6808311	0.7775023
Día 32	2	6.6808311	0.7775023
Día 33	2	6.6808311	0.7775023
Día 34	5	6.6808311	0.7775023
Día 35	4	6.6808311	0.7775023
Día 36	6	6.6808311	0.7775023
Día 37	1	6.6808311	0.7775023
Día 38	1	6.6808311	0.7775023
Día 39	1	6.6808311	0.7775023
Día 40	0	6.6808311	0.7775023
Día 41	0	6.6808311	0.7775023
Día 42	0	6.6808311	0.7775023
Día 43	1	6.6808311	0.7775023
Día 44	2	6.6808311	0.7775023
Día 45	2	6.6808311	0.7775023
Día 46	1	6.6808311	0.7775023
Día 47	3	6.6808311	0.7775023
Día 48	1	6.6808311	0.7775023
MEDIA	3.7291667		
DESV. ESTAD	2.9516644		

Fuente: Los Autores

Tabla 31: Comparación de variables Antes y después

Días	Prod. No Conformes Antes	Prod. No Coformes. Después	LCS- Antes	LCI-Antes	LCS - Después	LCI - Después
Día 1	18	9	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 2	13	8	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 3	18	4	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 4	18	8	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 5	19	9	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 6	19	7	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 7	18	9	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 8	20	6	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 9	21	6	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 10	13	3	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 11	16	6	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 12	10	1	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 13	12	7	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 14	16	5	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 15	20	3	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 16	10	2	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 17	15	6	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 18	18	0	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 19	20	9	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 20	14	6	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 21	15	3	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 22	12	5	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 23	14	1	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 24	15	0	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 25	13	0	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 26	13	1	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 27	13	5	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 28	11	0	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 29	13	5	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 30	17	8	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 31	13	5	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 32	17	2	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 33	18	2	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 34	11	5	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 35	12	4	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 36	13	6	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 37	9	1	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 38	11	1	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 39	13	1	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 40	15	0	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 41	11	0	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 42	13	0	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 43	14	1	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 44	16	2	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 45	20	2	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 46	13	1	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 47	11	3	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Día 48	14	1	17.91564	11.58436	7.680831061	0.213975604
Media antes			14.75			
Media Despues			3.729166667			
Desviacion Estándar Antes			3.165639998			
Desviación Estándar Después			2.951664394			

Fuente: Los Autores

Tabla 32: Control Antes

Dias	Prod. No C. Antes	LCS	LCI
Dia 1	18	17.91564	11.58436
Dia 2	13	17.91564	11.58436
Dia 3	18	17.91564	11.58436
Dia 4	18	17.91564	11.58436
Dia 5	19	17.91564	11.58436
Dia 6	19	17.91564	11.58436
Dia 7	18	17.91564	11.58436
Dia 8	20	17.91564	11.58436
Dia 9	21	17.91564	11.58436
Dia 10	13	17.91564	11.58436
Dia 11	16	17.91564	11.58436
Dia 12	10	17.91564	11.58436
Dia 13	12	17.91564	11.58436
Dia 14	16	17.91564	11.58436
Dia 15	20	17.91564	11.58436
Dia 16	10	17.91564	11.58436
Dia 17	15	17.91564	11.58436
Dia 18	18	17.91564	11.58436
Dia 19	20	17.91564	11.58436
Dia 20	14	17.91564	11.58436
Dia 21	15	17.91564	11.58436
Dia 22	12	17.91564	11.58436
Dia 23	14	17.91564	11.58436
Dia 24	15	17.91564	11.58436
Dia 25	13	17.91564	11.58436
Dia 26	13	17.91564	11.58436
Dia 27	13	17.91564	11.58436
Dia 28	11	17.91564	11.58436
Dia 29	13	17.91564	11.58436
Dia 30	17	17.91564	11.58436
Dia 31	13	17.91564	11.58436
Dia 32	17	17.91564	11.58436
Dia 33	18	17.91564	11.58436
Dia 34	11	17.91564	11.58436
Dia 35	12	17.91564	11.58436
Dia 36	13	17.91564	11.58436
Dia 37	9	17.91564	11.58436
Dia 38	11	17.91564	11.58436
Dia 39	13	17.91564	11.58436
Dia 40	15	17.91564	11.58436
Dia 41	11	17.91564	11.58436
Dia 42	13	17.91564	11.58436
Dia 43	14	17.91564	11.58436
Dia 44	16	17.91564	11.58436
Dia 45	20	17.91564	11.58436
Dia 46	13	17.91564	11.58436
Dia 47	11	17.91564	11.58436
Dia 48	14	17.91564	11.58436
Mer dia Ant	14.75		
Des. Estand	3.16564		

Fuente: Los Autores

Ilustración 17: Necesidades de planeamiento, control y seguimiento en proceso de confección de prendas

Material	Si	No
Porcentaje significativo de piezas rechazadas por el cliente	x	
Grandes cantidades de piezas sobrantes, estropeadas o destruidas en el proceso de fabricación de las prendas		x
Entregas por partes al cliente por una inadecuada planeación	x	
Falta de revisión y control de material antes del proceso de fabricación	x	

Fuente: Los autores

Factor Maquinaria

Maquinaria	Si	No
Averías de máquinas en el proceso de fabricación	x	
Maquinaria anticuada	x	
Maquinaria que causa suciedad excesiva. Ruido, vapores		x
Maquinaria y equipos inaccesibles		x

Fuente: Los autores

Factor Hombre

Personal de Trabajo	Si	No
Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes		x
Excesiva variación de personal	x	
Equívocos entre operarios y personal de servicio	x	
Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas		x

Fuente: Los autores

Factor Almacén

Almacenamiento	Si	No
Elementos de almacenamiento inseguro o inadecuado	x	
Frecuentes errores en las cuentas o en los registros de existencias	x	
Se observa cantidades de almacenamiento de todas clases	x	
Manejo excesivo en las áreas de almacén o repetición de las operaciones de almacenamiento		x

Fuente: Los autores

Factor Servicio

Servicio	Si	No
Entrega retrasadas de material a las áreas de producción	x	
Quejas sobre prendas con defectos	x	
Falta de puntos de inspección y control en prendas terminadas	x	
Demoras en reparaciones	x	

Mantenimiento Preventivo: (Mejora en el proceso de confección)

Planeación Y Hacer

Para poner en marcha la propuesta de la mejora de proceso se hará a través de los siguientes puntos:

- Diagnóstico inicial: Se solicita y revisa toda la documentación relacionada a las maquinarias.
- Documentación de plan de mantenimiento:
 - Revisar información obtenida (se revisa las reparaciones de las máquinas si hubiese)
 - Diseño de formatos de historial de máquinas (Inventario de máquinas, ficha técnica)
 - Codificar las máquinas existentes y Apertura de inventario de máquinas
 - Apertura de fichas técnicas (formato de hoja de vida de cada maquinaria para poder identificar sus características técnicas, fecha de adquisición de la maquinaria, ubicación en la planta, instrucciones básicas de uso).
 - Stock de repuestos (piezas claves, materiales e insumos) y costos de estos y Herramientas a usar
- Definir Operaciones de mantenimiento a realizar
- Definir los periodos y frecuencias de las operaciones de mantenimiento (Programa de mantenimiento preventivo)

Verificación y Control

- La verificación y control del mantenimiento se realiza mediante el reporte de trabajo el cual permite consolidar de manera resumida los trabajos de mantenimiento realizados en las máquinas circulares.
- La aplicación del mantenimiento preventivo nos permitirá incrementar la vida útil de las máquinas, reduce la frecuencia de fallas, reducir los costos de mantenimiento y sobre todo aumenta la calidad de las telas, lo cual podremos verificar todo lo mencionado al ver los índices de la productividad que han aumentado con la aplicación del mantenimiento preventivo.

Tabla 33: Cronograma de Mantenimiento

GRUPO SALDAÑA					CRONOGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO DE MAQUINAS DE COSTURA																				
					ISP-F-001			VERSIÓN 001			FECHA DE EMISIÓN 30/10/2019														
FECHA:		DE	01 DE ENERO			A	31 DE DICIEMBRE			AÑO	2020														
MANTENIMIENTO MAQUINAS Y LIMPIEZA																									
CODIGO	EQUIPOS			REPROGRAMACIÓN		MANTENIMIENTO PREVENTIVO AL CUMPLIRSE 250 HORAS DE TRABAJO.																			
	TIPO	RESPONSABLE	CLASE	CAUSA	FECHA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE								
						Scop. 1	Scop. 2	Scop. 3	Scop. 4	Scop. 1	Scop. 2	Scop. 3	Scop. 4	Scop. 1	Scop. 2	Scop. 3	Scop. 4	Scop. 1	Scop. 2	Scop. 3	Scop. 4	Scop. 1	Scop. 2	Scop. 3	Scop. 4
REC U01-001	Recubridora (F007)	Sind.	TEC. DE FUERA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
REMA 02-002	Remalladora (Brother)		TEC. DE FUERA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO			X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
REMA 02-003	Remalladora (Yamato)		TEC. DE FUERA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
REMA 02-004	Remalladora (Pegas)		TEC. DE FUERA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO			X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
REC T03-005	Recta (Brother)		TEC. DE FUERA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
REC T03-006	Recta (Pfaff 1163)		TEC. DE FUERA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO			X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
REC T03-007	Recta (Pfaff 1183)		TEC. DE FUERA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO						X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
REPROGRAMAR MANTENIMIENTO																									
BACKUP BASE DE DATOS DE LA EMPRESA GRUPO SALDAÑA																									
NOTA: SI NO SE CUMPLE LA FECHA DEL MANTENIMIENTO, SE DEBE REPROGRAMAR EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE. ESTE CRONOGRAMA DEPENDE DE LAS EVENTUALIDADES QUE PUEDAN LLEGAR A PRESENTARSE Y LA CANTIDAD DE PRODUCCIÓN U HORAS TRABAJADAS																									


- Fuente: Los Autores

Tabla 34: Formato Fallas de Maquinas

Maquinas de costura Industriales					
Codigo de maquina	Tipo de maquina	Marca	Serie	Descripción de la falla	fotografía si es necesario
001RC	Recubridora	Siruba (F007)	5366232		
002RM	Remalladora	Brother	EF4-V41		
003RM	Remalladora	Brother	CZ6120- Y6DF/K2 AFL-4/TAZ-3		
003RM	Remalladora	Yamato	CZ6120- Y6DF/K2		
004RT	Remalladora	Pegasu	typeM852-13 Spec 2X4		
005RT	Recta	Brother	DB2-B736-3		
006RT	Recta	Pfaff 1163	8005631		
007RT	Recta	Pfaff 1183	2237471		


Fuente: Los Autores

Tabla 35: Formato de Control de Confección de Prendas

CONTROL DE PROCESO DE CONFECCIÓN DE PRENDAS GRUPO-SALDAÑA									
Producto:				 GRUPO SALDAÑA					
Inicio Produccion (Fecha/Hora):				Operador(s)		Turno			
Fin Produccion (Fecha/ Hora):						M T			
Cliente/Codigo						M T			
Hora de Inicio						M T			
Hora final						M T			
Retencion:						M T			
				Estado		Observaciones			
N°	OBSERVACIONES ENCONTRADAS								
1°									
2°									
3°									
4°									
5°									
6°									
7°									
8°									
9°									
10°									
Estatus		Conforme ✓				No conforme X			
CONTROL DURANTE PRODUCCION									
N°	Actividades a controlar			✓	X	Observaciones			
1	Las costuras estan correctas								
2	Existe simetría entre con las demas prendas								
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
Leyenda									
*IMPORTANTE: La leyenda representa con "SI" a los productos conforme y "NO" productos no conformes.									
Paradas/Observados: <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> _____ V°B° Encargado _____ V°B° Ing. / Sup. </div>									


Fuente: Los Autores

Tabla 36: Análisis Fallo y Efectos (AMFE) para maquinas GRUPO SALDAÑA

	ANALIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)							
	Elemento / Función	Modo de fallo	Efecto	Gravedad de fallo (S)	Probabilidad de Ocurrencia (O)	Probabilidad de no Detección (D)	Número de Prioridad de Riesgo (NPR = S*O*D)	Acción general
Descripción de elemento	Descripción del modo de fallo	Descripción de efecto	1 a 10	1 a 10	1 a 10	1 a 1000		Acción de mejora si sale un NPR alto
Recubridora (Siruba (F007)	Salto de puntadas de costura	Límite la producción	10	10	8	800	Mantenimiento preventivo	Reparar el ajuste de antes de iniciar labor
Remalladora (Brother)	Desgaste agujas	Límite la producción	8	9	8	576	Mantenimiento preventivo	elaborar un cronograma cada que tiempo se debe cambiar las agujas
Remalladora (Yamato)	Máquina bloqueada o no responde	Límite la producción	10	8	6	480	Mantenimiento preventivo	Ver que el devanador de la canilla esté en posición de devanado (lado izquierdo)
Remalladora (Pegasu)	Botones de tensión están atascados	Límite la producción	7	6	9	378	Mantenimiento preventivo	Ajustar la máquina de nuevo
Recta (Brother)	Puntadas perdidas	Límite la producción	6	10	5	300	Mantenimiento preventivo	Poner una aguja nueva en a la máquina (usar aguja correcta)
Recta (Pfaff 1163)	Enriedo de hilos	Límite la producción	10	5	3	150	Mantenimiento preventivo	Poner el enebador en otra máquina
Recta (Pfaff 1183)	Rotura de Hilo inferior	Límite la producción	9	8	1	72	Mantenimiento preventivo	No ajustar o tensionar mas de lo necesario

Fuente: Los Autores

Tabla 37: Control de Mantenimiento de Maquinaria

CONTROL DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA													
SEMANA		FECHA		 GRUPO SALDAÑA									
OPERADOR/ Tecnico													
MAQUINA													
HORA INICIO			HORA FIN										
TIEMPO TOTAL EN HORAS													
N°	ACTIVIDADES A REALIZAR	PERIODO	ACCION				REALIZADO		TIEMPO		AUDITOR		
			L	I	L	A	SI	NO	Actual	Real	Sup	Tec	
1	Se verifica que el del aceite este en una cantidad optima en la maquina según el visor	MENSUAL											
2	se verifica que la Polea del volante este funcionando en forma correcta	MENSUAL											
3	se verifica que el ransportador o impelente ejecute las puntadas correctas	MENSUAL											
4	Se verifica que pie prénsatela realice el traslado correcto de la tela	MENSUAL											
5	se verifica que el Barra del pie prénsatelas este en optimo estado	MENSUAL											
6	Se verifica que el Tornillo regulador de presión del pie prénsatelas este en una presion correcta	MENSUAL											
7	Se verifica que Palanca de retroceso ejecuta esta funcion sin perder dirección	MENSUAL											
8	S e verifica que el Regulador de longitud de la puntada permite disminuir o agrandar la puntada si	MENSUAL											
9	se verifica que el protector del estira hilo brinda seguridada al operador	MENSUAL											
10	Se verifica que el levantador manual del prénsatelas se levanta de manera correcta y siun esfuerz	MENSUAL											
11	se verifica que el tira hilos o estira hilos brinda la cantidad suficiente para la formación de la laza	MENSUAL											
12	se verifica que el Tensor del hilo de la aguja superior esta bien calibrado y hace una tension norm	MENSUAL											
13	se verifica que placa de aguja esta en buen estado y nio presenta rajaduras o desgaste de dent	MENSUAL											
14	Se verifica que la placa móvil esta concuerda con la ultimo mantenimiento dado	MENSUAL											
15	se verifica que el Impelente funciona de formal normal sin ningun inconveniente	MENSUAL											
16	Se verifica que el Rodillera no presenta desgaste para que el operario haga bien su trabajo	MENSUAL											
17	Se verifica la luz de la maquina funciona de manera correcta	MENSUAL											
18		MENSUAL											
19		MENSUAL											
20		MENSUAL											
21		MENSUAL											
22		MENSUAL											
23		MENSUAL											
24		MENSUAL											
25		MENSUAL											
OBSERVACIONES:													
.....													
LEYENDA DE ACCION			NOTA										
L	Limpieza (primera L)		*El supervisor de Produccion (Sup) y El Tecnico de Mantenimiento (Tec) van AUDITAR las actividades que realiza el Operador y firmar . Minimo auditar 3 actividades (al azar o los mas criticos. * si se encuentra otra mas actividades agregar en lineas en blanco para futuras revidiones										
I	Inspeccion												
L	Lubricacion (segunsa L)												
A	Ajuste o apriete												
			V°B° Encargado			V°B° Ing. / Sup.							

Fuente: Los Autores

Tabla 38: Los 5W

PLAN DE MEJORA 5W						
CAUSA RAÍZ	QUÉ	QUIÉN	CUANDO	DONDE	PORQUÉ	COMO
Entregas con defectos en las Prendas	Optimiza la revisión de prendas antes de la entrega	Supervisor de operaciones	Agosto - setiembre	Área de confección de prendas	Reclamos de clientes	Planificación del proceso de confección de prendas
		Gerente de la empresa			Pérdida de clientes	Mantenimiento de maquinas semanal
		Operarios en la inspección de prendas			Pérdida de ingresos	Capacitación de personal involucrado cada 15 días
					Mala reputación de la empresa	Mejora continua y retroalimentación
Diez de cien prendas entregadas tienen defecto	Reducir la cantidad de unidades de prendas con defecto	Supervisor	Agosto - setiembre	Área de confección de prendas	Las averías en las maquinas	Realizar Plan de mantenimiento planificado
		Gerente de la empresa			Costos adicionales y demora de entrega de maquina	Aplicación de 5S
		Operarios en la inspección de prendas			Mejorar la calidad de las prendas	Reducción de averias y fallos en las maquinas
						Capacitacion de personal
Inadecuación de procesos en la fabricación de prendas	Crear un plan de estandarización de procesos así mismo proponer capacitación del personal	Supervisor	Agosto - setiembre	Área de confección de prendas	Desorden de area de confección de prendas	Implementación de las 5s
		Gerente de empresa			Utilización inadecuada de ciertos espacios	Capacitación y charlas informativas a los trabajadores
		Operarios del área de confección de prendas			Objetos innecesarios	involucrados con la confección de prendas.
						Elaboración de planes de mejora continua y constantes constantes

Fuente: Los Autores

Tabla 39: Mejora Ciclo PHVA

FLUJOGRAMA DE OPERACIONES PHVA				
Descripción de la Actividad	Planear	Hacer	Verificar y Controlar	Actuar
Se define Misión y Objetivos a lograr	Definir el proyecto de Investigación antes de la implementación y después de la implementación			
Se hace un diagnóstico de la situación inicial justificado Indicadores medibles	Describir la situación actual de la empresa en la no conformidad de los productos y sus causas			
Se define una Teoría de solución que ataque las causas del problema 5W, Graficas de control	Definir alternativas de solución para mejorar el proceso de confección de prendas y así mismo medir el nivel de calidad y nivel de aceptación			
Se desarrolla un plan y cronograma de actividades del proyecto	Definir un plan de trabajo definiendo los pro y contras antes de la retroalimentación y después de la retroalimentación del ciclo PHVA			
Puesta en marcha la implementación del PHVA a través de un plan de trabajo		Ejecutar el plan de implementación definidos		
Se ejecuta mecanismos de control y seguimiento al índice de calidad, tanto como al nivel de Aceptación		Seguimiento y control del avance del PHVA conjuntamente con las gráficas de control y capacitaciones a los empleados en tiempos		
Se validan resultados obtenidos versus los planeados a través de los indicadores y así tomar decisión de retroalimentación (planes de contingencia)			Verificar datos después de la implementación así mismo el nivel de calidad y nivel de aceptación	
Formalización de procedimiento para perdurar en el tiempo				Estandarizaremos procesos en documentos y formatos para la retroalimentación de los empleados y de las personas involucradas en proceso
Documentación y formatos en físico adaptado a la política de la empresa				Segguimiento de la mejora continua consecutiva

Fuente : Los Autores

Tabla 40: Correlación de las variables

		Correlaciones					
		Productos no conformes Antes	Productos no conformes Después	Nivel de calidad Antes	Nivel de calidad Después	Nivel de aceptación Antes	Nivel de aceptación Antes
Productos no conformes Antes	Correlación de Pearson	1	,432**	,778**	,470**	,531**	,154
	Sig. (bilateral)		,002	,000	,001	,000	,296
	N	48	48	48	48	48	48
Productos no conformes Después	Correlación de Pearson	,432**	1	,155	,607**	,468**	,780**
	Sig. (bilateral)	,002		,292	,000	,001	,000
	N	48	48	48	48	48	48
Nivel de calidad Antes	Correlación de Pearson	-,778**	-,155	1	,351*	-,099	-,127
	Sig. (bilateral)	,000	,292		,014	,504	,389
	N	48	48	48	48	48	48
Nivel de calidad Después	Correlación de Pearson	,470**	,607**	,351*	1	,284	-,012
	Sig. (bilateral)	,001	,000	,014		,051	,937
	N	48	48	48	48	48	48
Nivel de aceptación Antes	Correlación de Pearson	,531**	-,468**	-,099	,284	1	,402**
	Sig. (bilateral)	,000	,001	,504	,051		,005
	N	48	48	48	48	48	48
Nivel de aceptación Antes	Correlación de Pearson	,154	,780**	,127	,012	,402**	1
	Sig. (bilateral)	,296	,000	,389	,937	,005	
	N	48	48	48	48	48	48

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Los autores/ resultados de procesamiento de datos SPSS 25

Tabla estadística 20: Descriptivos productos no conformes

		Estadístico	Desv. Error	
Productos no conformes	Media	14,75	,457	
Antes	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	13,83	
		Límite superior	15,67	
	Media recortada al 5%	14,72		
	Mediana	14,00		
	Varianza	10,021		
	Desv. Desviación	3,166		
	Mínimo	9		
	Máximo	21		
	Rango	12		
	Rango intercuartil	5		
	Asimetría	,294	,343	
	Curtosis	-,958	,674	
	Productos no conformes	Media	3,73	,426
	Después	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,87
Límite superior			4,59	
Media recortada al 5%		3,64		
Mediana		3,00		
Varianza		8,712		
Desv. Desviación		2,952		
Mínimo		0		
Máximo		9		
Rango		9		
Rango intercuartil		5		
Asimetría		,344	,343	
Curtosis		-1,167	,674	

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

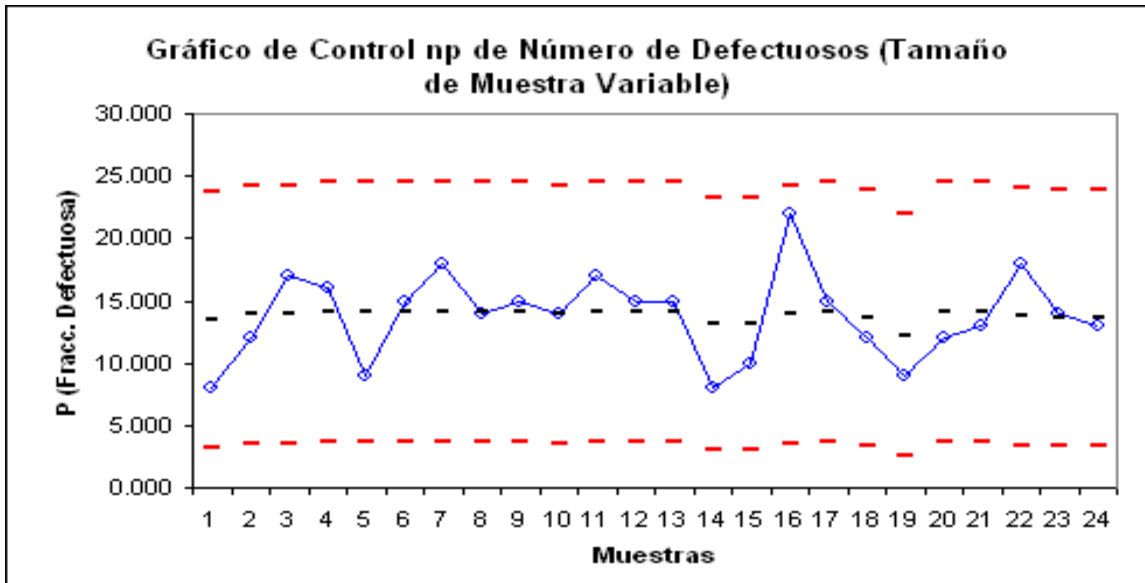
Tabla estadística 21: Descriptivos Nivel de calidad

		Estadístico	Desv. Error	
Nivel de calidad Antes	Media	84,06	,806	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	82,44	
		Límite superior	85,68	
	Media recortada al 5%	84,09		
	Mediana	83,50		
	Varianza	31,166		
	Desv. Desviación	5,583		
	Mínimo	73		
	Máximo	95		
	Rango	22		
	Rango intercuartil	8		
	Asimetría	,002	,343	
	Curtosis	-,751	,674	
	Nivel de calidad Después	Media	96,46	,617
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	95,22	
		Límite superior	97,70	
Media recortada al 5%		96,83		
Mediana		98,00		
Varianza		18,254		
Desv. Desviación		4,272		
Mínimo		85		
Máximo		100		
Rango		15		
Rango intercuartil		7		
Asimetría		-1,082	,343	
Curtosis		,192	,674	

Fuente: Los autores/procesamiento de datos SPSS 25

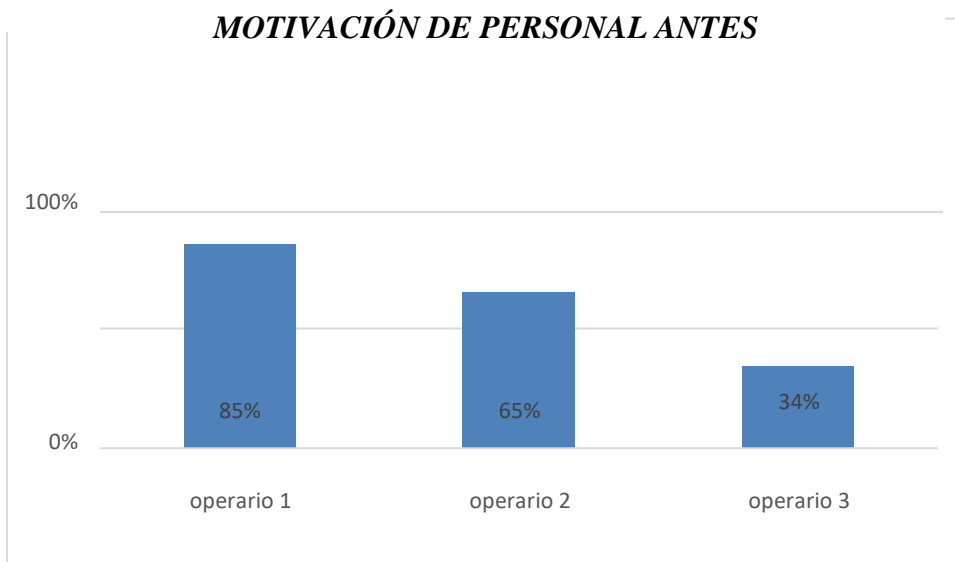
ANEXOS: ILUSTRACIONES

Ilustración 8: Ejemplo de Gráfica de control



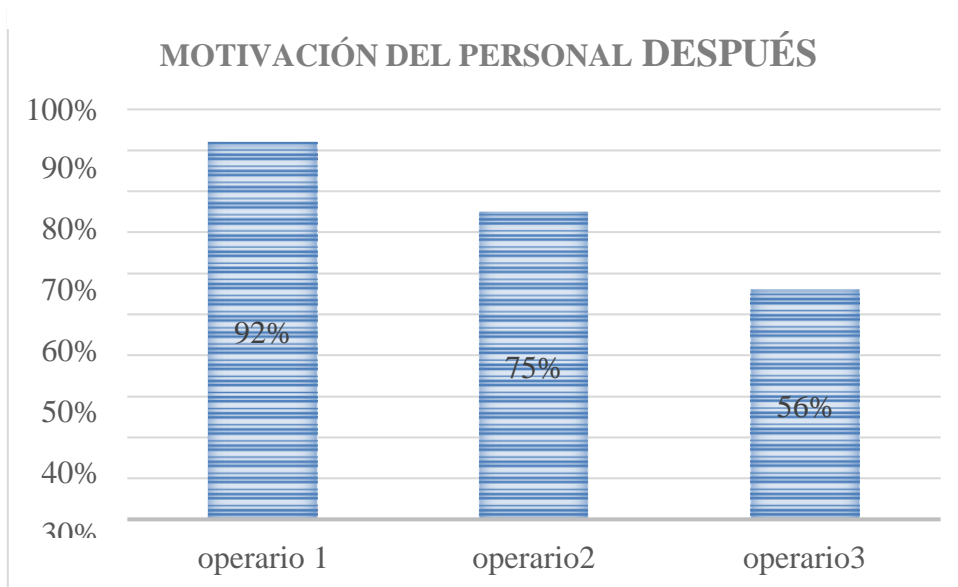
Fuente: optyestadistica.wordpress.com

Ilustración 9: Capacitación de Personal Antes



Fuente: Los Autores

Ilustración 10: Capacitación de Personal Después



Fuente: Los Autores

Ilustración 11: Maquinas y descripción

Máquina remalladora mellisera.



Máquina recubridora.



Máquina recta mecánica.



Máquina recta automática.



Fuente: Empresa de Confección de prendas Grupo Saldaña

Ilustración 12: Registro Sunat Grupo Saldaña

CONSULTA RUC: 10423432263 - SALDAÑA BALVIN JOSE LUIS			
Número de RUC:	10423432263 - SALDAÑA BALVIN JOSE LUIS		
Tipo Contribuyente:	PERSONA NATURAL CON NEGOCIO		
Tipo de Documento:	DNI 42343226 - SALDAÑA BALVIN, JOSE LUIS		
Nombre Comercial:	GRUPO SALDAÑA		
Fecha de Inscripción:	13/07/2015	Fecha Inicio de Actividades:	14/07/2015
Estado del Contribuyente:	ACTIVO		
Condición del Contribuyente:	HABIDO		
Dirección del Domicilio Fiscal:	-		
Sistema de Emisión de Comprobante:	COMPUTARIZADO	Actividad de Comercio Exterior:	SIN ACTIVIDAD
Sistema de Contabilidad:	COMPUTARIZADO		
Actividad(es) Económica(s):	Principal - 18100 - FAB. DE PRENDAS DE VESTIR. Secundaria 1 - 1313 - ACABADO DE PRODUCTOS TEXTILES		
Comprobantes de Pago c/aut. de impresión (F. 806 u	FACTURA		
	GUIA DE REMISION - REMITENTE		
Sistema de Emisión Electrónica:	-		
Afiliado al PLE desde:	-		
Padrones :	NINGUNO		

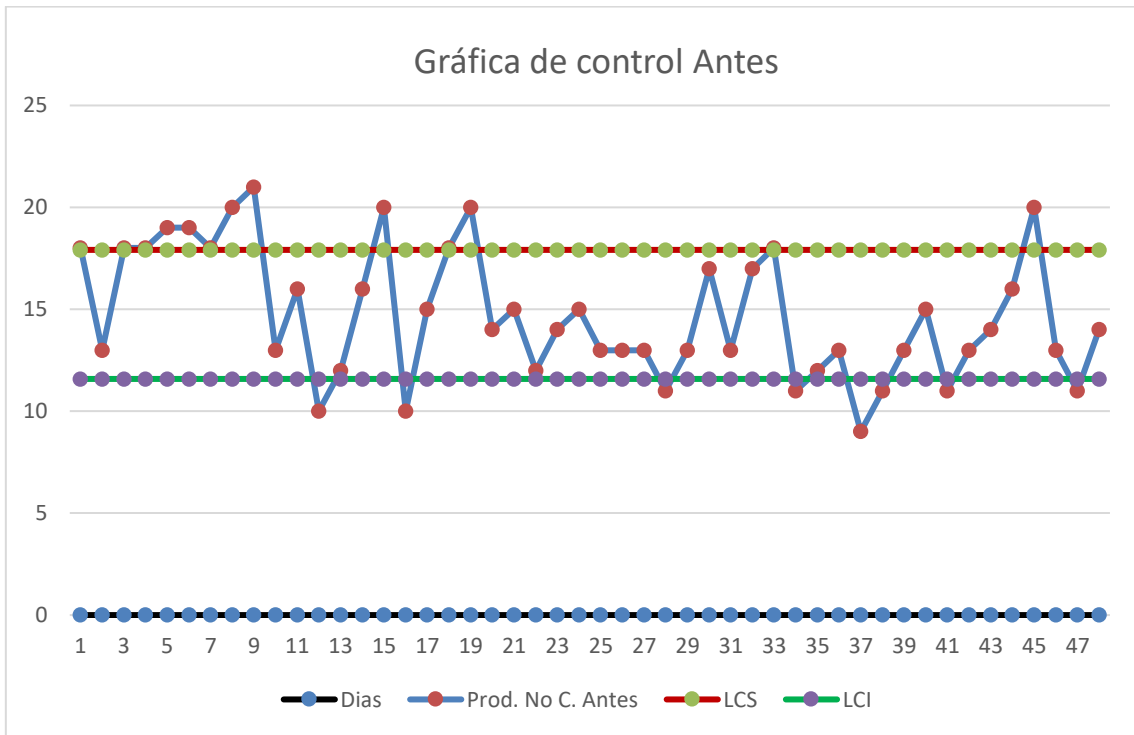
Fuente: sunat.gob.pe/

Ilustración 13: Formato de reclamos y observaciones

GESTIÓN DE RECLAMOS Y OBSERVACIONES A PROVEEDORES																
Responsable del registro: _____	N° <input style="width: 80px;" type="text" value="0000....."/>															
0. DATOS GENERALES																
ORIGEN DE LOS RECLAM/OBSER.																
1. DESCRIPCIÓN																
CODIGO: DESCRIPCIÓN LOTE (S) FECHA DE INGRESO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 15px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 15px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 15px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 15px;"> </td></tr> </table>															
BLOQUEAR LOTE (100%) STOCK ALMACEN Unidades NO Conformes Cantidad por devolver MUESTRAS	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> <td style="width: 50%;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SI ()</td> <td style="text-align: center;">NO ()</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>			SI ()	NO ()					
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>													
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>															
SI ()	NO ()															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">DATOS DEL MATERIAL/INSUMO</th> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">FECHA DE INGRESO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">TELA</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">SI</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td>COLOR</td> <td colspan="2"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td>INSUMOS</td> <td colspan="2"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>	DATOS DEL MATERIAL/INSUMO			FECHA DE INGRESO			TELA	SI	NO	COLOR	<input style="width: 100%;" type="text"/>		INSUMOS	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
DATOS DEL MATERIAL/INSUMO																
FECHA DE INGRESO																
TELA	SI	NO														
COLOR	<input style="width: 100%;" type="text"/>															
INSUMOS	<input style="width: 100%;" type="text"/>															
2. PROVEEDOR																
NACIONAL <input style="width: 80px;" type="text"/>	IMPORTADO <input style="width: 80px;" type="text"/>															
RAZON SOCIAL: <input style="width: 100%;" type="text"/> FABRICANTE (si aplica): <input style="width: 100%;" type="text"/>																
DESCRIPCIÓN DEL RECLAMO (Detallado)																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> </table>																
4. ACCIONES CORRECTIVAS GRUPO SALDAÑA (Calidad/Producción)																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> </table>																
5. OBSERVACIONES																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> </table>																
6. REQUIERE ACCION CORRECTIVA																
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>											
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>													
7. SE CONCLUYE POR EL ÁREA DE CONTROL SI SE TRATA DE UNA OBSERVACIÓN O RECLAMO (se marca con una X)																
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">OBSERVACIÓN</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">RECLAMO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		OBSERVACIÓN	<input type="checkbox"/>	RECLAMO	<input type="checkbox"/>											
OBSERVACIÓN	<input type="checkbox"/>	RECLAMO	<input type="checkbox"/>													
8. VERIFICADO POR																
_____ PRODUCCIÓN/SUP. ASEG. CALIDAD	_____ CONTROL DE CALIDAD															

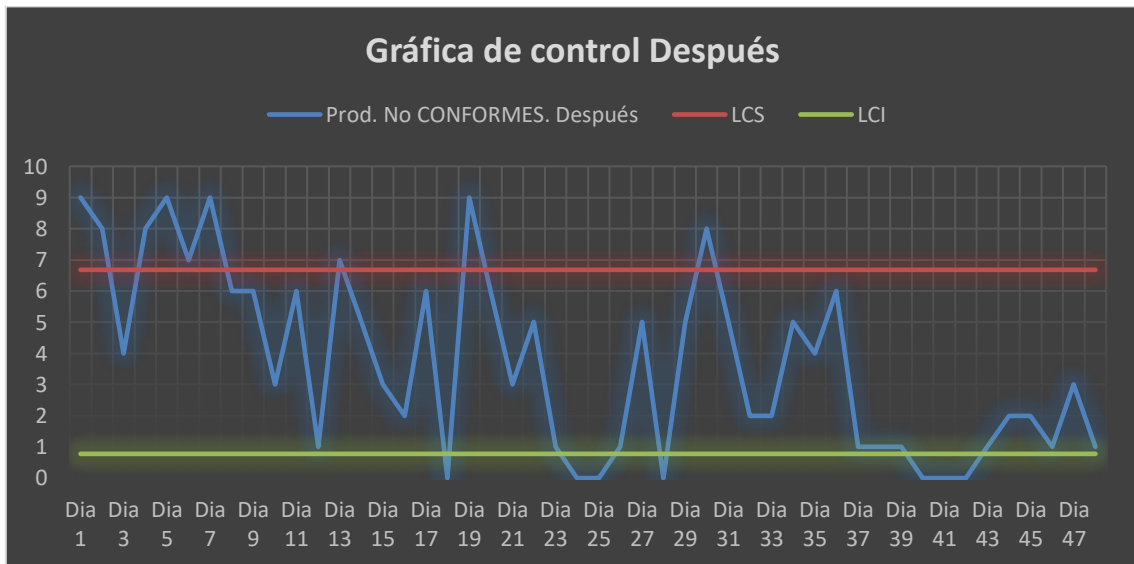
Fuente: Los autores/ Formato para reclamos Grupo Saldaña

Gráfico 7: Control antes



Fuente: Los Autores

Gráfico 8: Control después



Fuente: Los Autore