



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del Ciclo Deming para incrementar la productividad en una
empresa textil, Lima, 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Cabrera Sulca, Samisara Ruth (orcid.org/0000-0001-7610-6352)

Lopez Huaccanqui, Robinho (orcid.org/0000-0001-7517-8426)

ASESOR:

Dr. Carrión Nin, José Luis (orcid.org/0000-0001-5801-565X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2022

Dedicatoria

A mis padres y hermanos quienes siempre me han apoyado incondicionalmente, a mi asesor y amigos que en algún tiempo contribuyeron con mi proyecto con sus grandes aportes y valiosas sugerencias.

Agradecimiento

A mis padres y hermanos quienes siempre me han apoyado incondicionalmente, a mi asesor y amigos que en algún contribuyeron con mi proyecto con sus grandes aportes y valiosas sugerencias.

Índice de contenido

Carátula	
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	viii
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y operacionalización	15
3.3. Población, muestra y muestreo	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5. Procedimientos	22
3.6. Método de análisis de datos	68
3.7. Aspectos éticos	68
IV. RESULTADOS	70
V. DISCUSIÓN	91
VI. CONCLUSIONES	95
VII. RECOMENDACIONES	96
REFERENCIAS	97
ANEXOS	108

Índice de tablas

Tabla N°01: Lista de jueces para la validación de instrumentos	22
Tabla N°02: Países y productos de importación	25
Tabla N°03: Clientes potenciales de la empresa	25
Tabla N°04: Diagrama de Proceso del área de confección	29
Tabla N°05: Diagrama de análisis de proceso del buzo	32
Tabla N°06: Diagrama de análisis de proceso de la casaca	36
Tabla N°07: Resumen de los resultados de productividad – Pre test	37
Tabla N°08: Resultados de la productividad – Pre test	38
Tabla N°09: Resumen de los resultados de la eficiencia – Pre test	39
Tabla N°10: Resultados de la eficiencia – Pre test	40
Tabla N°11: Resumen de los resultados de la eficiencia – Pre test	41
Tabla N°12: Resultados de la eficacia – Pre test	42
Tabla N°13: Causas principales de la baja productividad	43
Tabla N°14: Herramientas de solución para las causas	44
Tabla N°15: Evaluación del Ciclo Deming PRE TEST	47
Tabla N°16: Equipo de trabajo para la implementación	48
Tabla N°17: Clasificación de objetos con las tarjetas rojas	49
Tabla N°18: Control de salidas y entradas de insumos.	54
Tabla N°19: Control de producción de prendas	57
Tabla N°20: Cronograma de actividades para la implementación	60
Tabla N°21: Evaluación del Ciclo Deming POS TEST	61
Tabla N°22: Resumen de los resultados de productividad – Pos test	62
Tabla N°23: Resultados de la productividad – Pos test	63
Tabla N°24: Resumen de los resultados de la eficiencia – Pos test	64

Tabla N°25: Resultados de la eficiencia – Pos test	65
Tabla N°26: Resumen de los resultados de la eficiencia – Pos test	66
Tabla N°27: Resultados de la eficacia – Pos test	67
Tabla N°28: Análisis estadístico de productividad	70
Tabla N°29: Pre test – Pos test de la productividad	71
Tabla N°30: Análisis estadístico de la eficiencia	72
Tabla N°31: Pre test – pos test de la eficiencia	73
Tabla N°32 Pre test – pos test de la eficacia	74
Tabla N°33: Pre test – pos test de la eficacia	75
Tabla N°34: Prueba de normalidad de la productividad	76
Tabla N°35: Criterios de elección de estadígrafo.	77
Tabla N°36: Estadístico de la productividad (prueba Wilcoxon)	77
Tabla N°37: Prueba de normalidad de la eficiencia	78
Tabla N°38: Estadístico de la eficiencia (prueba Wilcoxon)	79
Tabla N°39: Prueba de normalidad de la eficacia	80
Tabla N°40: Estadístico de la eficiencia (prueba Wilcoxon)	81
Tabla N°41: Costo de Materiales – implementación del Ciclo Deming	82
Tabla N°42: Costo de capacitación – implementación del Ciclo Deming	82
Tabla N°43: Costo de los implementadores	83
Tabla N°44: Resumen de los costos para la implementación	83
Tabla N°45: Gastos de sostenibilidad de la implementación	84
Tabla N°46: Costo de horas - hombres	84
Tabla N°47: Beneficio productivo por la implementación	85
Tabla N°48: Beneficio económico por la implementación	85
Tabla N°49: Flujo de caja de la implementación	88
Tabla N°50: Evaluación del VAN	89

Tabla N°51: Evaluación del TIR	90
Tabla N°52: Matriz de Operacionalización y variables	108
Tabla N°53: Matriz de Coherencia	109
Tabla N°54: Factores externos e internos del sector confección, 2022	110
Tabla N°55: Tipos de actividades del sector manufacturero	111
Tabla N°56: Actividades no primarias del sector manufacturero	112
Tabla N°57: Las empresas con mayor exportación de productos textiles	113
Tabla N°58: Prendas de mayor exportación en los años 2021 - 2022	113
Tabla N°59: Categorización de las deficiencias a través de las 6M	114
Tabla N°60: Matriz de correlación	115
Tabla N°61: Principales causas de la baja productividad	115
Tabla N°62: Matriz de priorización de la baja productividad	117
Tabla N°63: Ficha de recolección de datos de la eficiencia	118
Tabla N°64: Ficha de recolección de datos de la eficacia	119
Tabla N°65: Ficha de recolección de datos de la productividad	120
Tabla N°66: Validez del instrumento: ciclo Deming – productividad	127

Índice de figuras

Figura N°01: Ubicación de la empresa	23
Figura N°02: Organigrama de la empresa Tejidos Goyos`s S.R.L	24
Figura N°03: Diagrama de operaciones del proceso de la tela	26
Figura N°04: Diagrama de Operaciones de un buzo	31
Figura N°05: Diagrama de Operaciones de una casaca – ½ parte:	34
Figura N°06: Diagrama de Operaciones de una casaca – 2/2 parte:	35
Figura N°07: Secuencias para la clasificación	49
Figura N° 08: Situación antes de la implementación (CLASIFICAR)	50
Figura N°09: Situación después de la implementación (CLASIFICAR)	50
Figura N°10: Situación antes de la implementación (ORDEN)	51
Figura N°11: Situación después de la implementación (ORDEN)	52
Figura N°12: Situación antes de la implementación (LIMPIEZA)	53
Figura N°13: Situación después de la implementación (LIMPIEZA)	53
Figura N°14: Cronograma de limpieza en el área de costura	55
Figura N°15: Control producción antes de la implementación	56
Figura N°16: Ficha de capacitación al personal de costura	59
Figura N°17: Capacitación al personal de costura	59
Figura N°18: Comparación estadística – productividad (pre test y pos test)	70
Figura N°19: Pre test – Pos test de la productividad	71
Figura N°20: Comparación estadística – eficiencia (pre test y pos test)	72
Figura N°21: Pre test – pos test de la eficiencia	73
Figura N°22: Pre test – pos test de la eficacia	74
Figura N° 23: Pre test – pos test de la eficacia	75
Figura N°24: Detalles del TIR	90

Figura N°25: Satisfacción de empresas textiles (2021 – 2022)	110
Figura N°26: Países principales del sector textil – confección, 2022	111
Figura N°27: Países de exportación de productos textiles peruanos	112
Figura N°28: Causas de la baja productividad en una empresa textil	114
Figura N°29: Diagrama de Pareto	116
Figura N°30: Estratificación de las causas de la baja productividad	116
Figura N°32: Carta de autorización de la tesis	122
Figura N°33: Evaluación del instrumento por el experto N°01	128
Figura N°34: Evaluación del instrumento por el experto N°02	129
Figura N°35: Evaluación del instrumento por el experto N°03	130

Resumen

En la presente investigación titulada “Aplicación del Ciclo Deming para incrementar la productividad en la empresa textil, Lima, 2022”, se planteó como objetivo de investigación, determinar en qué medida el Ciclo Deming incrementa la productividad en la empresa textil, Lima, 2022. En la investigación se utilizó la metodología de tipo aplicada, debido a que se desarrolló las teorías relacionadas al Ciclo Deming, asimismo se realizó con un diseño experimental de tipo pre-experimental, a través de un enfoque cuantitativo. La población es la producción de prendas de vestir en el área de costura entre los meses de abril y septiembre del 2022, y como muestra; la producción de prendas, en el pre test, 50 días entre los meses de abril y mayo y para el pos test, 50 días de producción entre los meses de agosto y septiembre del 2022. La técnica de la investigación fue la observación directa y como instrumentos de recolección, las fichas de registro de datos. Los resultados obtenidos fueron; el incremento de la productividad de 46.60% en la pre test a 79.14% en la pos test. Finalmente, la presente investigación concluyó, que la aplicación del Ciclo Deming incremento en 32,54% la productividad en el área de costura de la empresa textil.

Palabras Clave: Ciclo Deming, Textil, Productividad, Eficiencia, Eficacia

Abstract

In the present investigation entitled "Application of the Deming Cycle to increase productivity in the textile company, Lima, 2022", the research objective was to determine to what extent the Deming Cycle increases productivity in the textile company, Lima, 2022. In the research, the applied type methodology was used, because the theories related to the Deming Cycle were developed, it was also carried out with a pre-experimental experimental design, through a quantitative approach. The population is the production of clothing in the sewing area between the months of April and September 2022, and as a sample; the production of garments, in the pre-test, 50 days between the months of April and May and for the post-test, 50 days of production between the months of August and September 2022. The research technique was direct observation and collection instruments, data recording sheets. The results obtained were; the increase in productivity from 46.60% in the pre-test to 79.14% in the post-test. Finally, the present investigation concluded that the application of the Deming Cycle increased productivity in the sewing area of the textile company by 32.54%.

Keywords: Deming Cycle, Textile, Productivity, Efficiency, Effectiveness

I. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo aborda el problema existente relacionado a la baja productividad en una empresa textil de la ciudad de Lima y las causas que lo originaron, resaltando la necesidad de contar con una herramienta de gestión basada en la mejora continua para solucionarlo. En ese sentido, a través de una evaluación técnica se determinó que el Ciclo Deming, es la herramienta adecuada.

A nivel mundial, la International Textile Manufacturers Federation o ITMF (2022) realizó la 13^o encuesta sobre la situación actual del sector textil, en la cual se analizó a más de 220 empresas textiles del mundo, donde se evidenció un leve incremento en la demanda de los productos textiles y lo cual fue satisfactorio para empresas ante dicho crecimiento, esto fue evaluado entre el mes de noviembre del 2021 con 39% de satisfacción de la demanda, a los meses de enero y marzo del 2022, con 44% y 43% respectivamente, haciendo referencia a la cantidad de empresas satisfechas por la industria textil ante la demanda de sus productos, ver anexo N^o03. Del mismo modo, la compañía Just Style mediante la información realizada por la empresa Global Data (2022), elaboró una lista de los 10 países más importantes del año 2022 que realizan actividades relacionadas a la confección; para determinar la selección de países, la entidad se basó en 15 criterios, respecto a los factores externos e internos, ver anexo N^o04. Los países de la lista son los siguientes Vietnam (59), Turquía (58), Perú (55), China (54), El Salvador (53), México (53), Egipto (51), Guatemala (51), Marruecos (50,5) y Tailandia (49), ver anexo N^o05.

En el Perú, según el Banco Central de Reserva del Perú (2022), señala que las actividades manufactureras fueron el segundo sector con mayor aporte al PBI con 12,6%. El sector manufacturero está dividido en dos partes, primarias (3,2%) y no primarias (9,4%), ver anexo N^o06. Las actividades textiles y confecciones se encuentran en las no primarias, de la cual tiene un porcentaje de 12,7% del total, ver anexo N^o07. La Sociedad de Comercio Exterior del Perú o COMEXPERÚ (2022), menciona que en el periodo de enero y julio del año 2022, las exportaciones alcanzaron un crecimiento de 32,2% respecto al mismo periodo del

año 2021. Asimismo los productos textiles peruanos que se exportan son las fibras de algodón, lana de alpaca y vicuña, debido a la calidad de los fibras y productos textiles, por dichas razones son exportados a países como Estados Unidos (55%), este país es el principal comprador de los productos textiles peruanos; otros países donde se exporta son: Chile (6,4%), Colombia (4,4%), Ecuador (3,4%) e Italia (3,3%), ver anexo N° 08. De la misma forma, el Comité Textil de la Sociedad Nacional de Industria o SNI (2021) realizó una lista de las 100 principales empresas peruanas exportadoras del sector textil - confección, ver anexo N° 09, donde destacan las empresas como Topy Top S.A. con una participación de 7,55 %; Mishel y Cia S.A. (5,7%); Industrias Meltago S.A. (4,58%); Textile Sourcing Company S.A.C. (4,3%) y Textiles Camones S.A.C. (4,26 %).

Del mismo modo, según el Instituto de investigación y Desarrollo de Comercio Exterior o IDEXCAM (2022) indica que los principales productos del sector textil y confecciones en el periodo de enero - mayo del 2021 al mismo periodo del año 2022 fueron tres; en primer lugar están las camisas, que entre los periodos incrementó en 57% económicamente y 44% respecto a las unidades exportadas. Como segunda prenda más exportada en el Perú, están los pantalones, que en el periodo de enero-mayo del 2021 y 2022 respectivamente, aumentó en 49% respecto al valor exportado y un 28 % en relación al volumen. Finalmente la última prenda más exportada en el Perú, son los T-Shirt, que hasta el periodo de 2022, tuvo un crecimiento en valor de 31% y 25% en volumen (unidades) de exportación respecto al periodo del 2021, ver anexo N° 10. En las prendas como camisa y pantalón, existen diversos tipos, de las cuales las más exportadas son de algodón y fibras sintéticas, pero en la prenda de T –Shirt, la más exportada son de tipo algodón.

La presente investigación, se realizó en la empresa Tejidos Goyos's S.R.L, que se encuentra en el distrito de San Juan de Lurigancho, en la ciudad de Lima y cuenta con doce años en el mercado textil, comercializando diversos tipos de tela y prendas de vestir para damas y caballeros, los cuales son comercializados en sus distintas tiendas ubicadas en el emporio comercial Gamarra, ubicado en el distrito de la Victoria, en la ciudad de Lima. Las actividades realizadas en la empresa se

dividen en cuatro grandes áreas, las cuales son: tejeduría, tintorería, rama y confección. Para la producción de un rollo de tela, comienza a partir de la demanda de tela; algunas de las telas con mayor comercialización, es la gamuza pima, que es producida por el hilo 50/1, otro tela es la viscosa 100 % algodón, este tipo de tela se fabrica con un hilo 30/1 spun. Luego de identificar la tela a producir, se procede a la tejeduría, para producir el rollo de tela de color crudo; posteriormente se realiza el teñido de los colores con mayor demanda. Luego se traslada a Rama, el área donde se almacenan todos los rollos de telas producidas, como la gamuza, franela, jackard, rib y viscosa.

Del mismo modo, la empresa cuenta con un área de confección, que se divide en tres zonas: corte, costura y acabado; en dicha área se producen prendas de vestir, como buzos, casacas, polos, vestidos, entre otros. Dentro del área de confección se observó el problema de un bajo nivel de productividad en la zona de costura, lo cual se refleja en la evaluación de la productividad promedio de los meses de Abril (46,48%) y Mayo (46,72%) del año 2022, ver tabla N°07; mediante la categorización de las causas a través de la 6M (ver anexo N°11), se realizó el diagrama de Ishikawa de la baja productividad (ver anexo N°12). En la zona de costura se identificó que el control de producción es ineficiente, debido a que no cuenta formatos para el control, otra causa que se evidenció, que los operarios no realizan la limpieza adecuada de las máquinas, esto ocasiona que las máquinas se cubran de polvo, o pelusas de tela en su estructura y también no mantienen el orden de los insumos (hilos, elásticos, cierre, entre otros), también los retazos de tela e insumos no están clasificados. Otra causa, es la falta de capacitaciones al personal, debido a que el operario realiza la actividad en un tiempo mayor. Para determinar la frecuencia de cada causa identificada, se realizó la Matriz de Vester (ver anexo N°13), mediante los datos obtenidos se elaboró el diagrama de Pareto (ver anexo N°14), donde señala que siete causas representan el 80% de la baja productividad, las cuales son: la falta de capacitación (12,36%), falta de control de producción (12,09%), procesos ineficientes (11,81%), falta de orden (10,99%), falta de clasificación de telas e insumos (10,71%), inadecuada planificación de producción (10,71%) y la falta de limpieza (10,44%), ver anexo N°15. Asimismo con las causas identificadas, se realizó la estratificación de las causas (anexo N°16), para después elaborar una matriz de alternativas de solución, según

Nabilah, Hamedon y Faiz (2018, p.1), señalan que algunas metodologías de mejora continua son el Six Sigma, Ciclo Deming, gestión de calidad total (GCT) y control estadístico de procesos. Por otro lado, Salazar, Mora, Romero y Ollagüe (2020, p.461) señalan la importancia de realizar un estudio de las deficiencias externas e internas, esto facilitará en la elección de la metodología adecuada. En la investigación mediante la matriz de priorización se determinó que el Ciclo Deming es la herramienta adecuada para reducir o eliminar las causas que impiden incrementar la productividad, ver anexo N° 17.

Por consiguiente se formuló como pregunta de investigación: ¿En qué medida la aplicación del Ciclo Deming incrementará la productividad en el área de costura en una empresa textil, Lima, 2022?; asimismo, como preguntas específicas: ¿En qué medida el Ciclo Deming incrementará la eficiencia en el área de costura en una empresa Textil, Lima, 2022? y ¿En qué medida el Ciclo Deming incrementará la eficacia en el área de costura en una empresa textil, Lima, 2022?.

En cuanto a las justificaciones la presente investigación se basa en la aplicación de una herramienta de mejora continua como el Ciclo Deming para incrementar la productividad en una empresa textil, debido a su sencilla y fácil aplicación por lo que es funcional y práctico. De la misma manera genera un beneficio al operario y a la empresa, ya que el operario adquiere nuevos conocimientos a través de las capacitaciones, ello permite un mejor desarrollo en equipo y la optimización de tiempo en la producción. Y económico que implica un incremento en la productividad; lo que se traduce en rentabilidad al evitar los costos extras en reproceso. Para la aplicación exitosa se requiere la participación del área administrativa y área de producción. Finalmente, el estudio servirá como referencia para futuras investigaciones relacionadas al tema.

El objetivo de la investigación es: Determinar en qué medida la implementación del Ciclo Deming incrementa la productividad en el área de costura en una empresa Textil, 2022 y como objetivos específicos; determinar en qué medida la aplicación del Ciclo Deming incrementa la eficiencia en el área de costura en una empresa Textil, 2022 y determinar en qué medida la aplicación del Ciclo de Deming incrementa la eficacia en el área de costura en una empresa Textil, 2022

Del mismo modo como hipótesis de investigación se planteó lo siguiente; la aplicación del Ciclo Deming incrementa la productividad en una empresa textil, Lima, 2022. Como hipótesis específicas se propuso; la aplicación del Ciclo Deming incrementa la eficiencia en el área de costura en una empresa textil Lima, 2022 y la aplicación del Ciclo Deming incrementa la eficacia en el área de costura en una empresa textil en Lima, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Los antecedentes averiguados en el ámbito internacional, son los siguientes:

Zadry y Darwin (2020) en su artículo científico “El éxito de la implementación de 5S y PDCA en aumento de la productividad de una Pyme en el oeste de Sumatra”. La finalidad del estudio es implementar las metodologías de la 5S y el ciclo PHVA para incrementar la productividad de una Pyme de calzados, debido a que existen muchos defectos en la producción de zapatos. Se utilizó el diagrama de Ishikawa, para la identificación de problemas que estén relacionados con métodos, material, máquina y hombre. Se obtuvo un resultado positivo debido a que se redujo de 12% a 0% en defectos durante el primer mes de implementación. Se concluyó que hubo una reducción de pérdidas de calzados defectuosos, esto beneficio a la empresa, ya que incrementó los ingresos y las ganancias, asimismo los colaboradores aumentaron su productividad porque se sienten cómodos en su ambiente laboral. El aporte del artículo fue las bases teóricas para la investigación.

Montesinos et. Alt. (2020) presentó el siguiente artículo “Mejora continua en una empresa en México, estudio desde el ciclo Deming”, Universidad de Zulia. Tuvo como finalidad examinar los datos luego de la implementación de la metodología circular Deming de una empresa mexicana dedicada a la distribución y almacenamiento de gas. Para ello se utilizó el diagrama de espina de pescado, diagrama de Pareto, documentos para la verificación, análisis FODA, esquemas en barras y una recolección de ideas. Se consiguió como resultado un incremento de 2,64 a 3,09 entre los 2016 a 2017, asimismo en para el año 2018 fue 4,04 %. Se concluyó que el rendimiento en el área de almacén aumentó luego de la implementación del ciclo Deming. El aporte del artículo fue las bases teóricas para la investigación.

Realyvasquez et. Alt. (2018) en su artículo “Aplicación del Ciclo Plan-Do-Check-Act (PDCA) para reducir los efectos en la industria de la gestión. Un caso de estudio”, Universidad Bajo California. El propósito de los autores es disminuir el porcentaje de defectos que se identificaron en las actividades relacionados a la soldadura y asimismo se traza un incremento en la capacidad de la línea de

producción. Pero para ello se requiere realizar un estudio de los defectos encontrados, para ello se necesitan las herramientas adecuadas como diagrama de flujo, diagrama de Pareto e Ishikawa, para luego aplicar el ciclo PHVA. Se concluyó que hubo unos buenos resultados en la disminución de los defectos, se obtuvo 65%, 79% y 77% con las tres herramientas auxiliares, por lo que, mediante el diagrama de flujo y Pareto, se obtienen mejores porcentajes. El aporte del artículo fue las bases teóricas para la investigación.

Falconi (2017) en su tesis "Análisis de los Procesos de producción de ropa de niño y su incidencia en la productividad de la empresa Moda Bebe de la ciudad de Quito ". Universidad Tecnológica Indoamericana. En el taller de la empresa Moda Bebe, no existía un adecuado lineamiento que permita identificar las debilidades y fortalezas de la empresa, asimismo el método usado para los procesos, era insuficiente para incrementar la eficiencia y eficacia, por ello el autor planteó la determinación de las consecuencias que influye en la productividad y propuso un método que le permita el incremento de la eficiencia y eficacia. El método usado fue el Ciclo Deming .La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y cualitativo, de tipo descriptivo y explicativo. Se obtuvo una proyección del incremento de la productividad entre los años 2017 y 2021, de 1,430 a 1.439, con ello redujo los tiempos muertos, los desperdicios, permitiendo dinamizar todos los procesos de la empresa. El aporte del artículo fue las bases teóricas para la investigación.

Chalen (2017) en su tesis "Aplicación de un modelo de gestión por procesos mediante la metodología PHVA para la optimización de procesos en la empresa Xomer Cia LTDA, de la ciudad de Rio bamba", la problemática identificada, fue la falta de control de producción en la empresa, asimismo con el uso inadecuado de los recursos, ello permite que los costos de producción sean elevados, por ello la investigación se realizó con el objetivo de mejorar la producción, para incrementar la productividad en la empresa Xomer Cia LDTA, para ello se realizó mediante el análisis de la cadena de suministro, es decir desde la recepción de la materia prima hasta el producto final. Con la implementación de la metodología se obtuvo un aumento de 4,78% en la productividad, y del mismo modo en la eficacia incrementó 5% respecto al periodo anterior.

Los antecedentes explorados en el ámbito nacional, son los siguientes:

Manya & Rivera (2022), en su tesis titulada “Mejora de la productividad de la empresa Industria KAEL SAC, basado en la metodología PHVA”, mencionan que en la empresa de la investigación, la problemática fundamental es la baja productividad en el área de confección, debido a diversos factores internos y externos, por dicho motivo se planteó como objetivo de investigación, aumentar la productividad de la producción de prendas de vestir en el área de confección de la empresa KAEL SAC. La investigación fue realizada con un enfoque aplicado y cuantitativo, del mismo se obtuvo como resultados, el incremento de la productividad en 30%, asimismo la eficiencia mejoró en 15%. El aporte de esta investigación fue los resultados obtenidos por los autores.

Peralta & Sánchez (2020), en su tesis “Mejora de la productividad de la empresa Manufacturera H&C, mediante la metodología PHVA”, lo cual el problema a considerar y buscar solución, es la baja productividad en la empresa textil, asimismo la investigación es de enfoque aplicada y cuantitativa, la población y muestra de la investigación, fue la producción de pantalones, la investigación tuvo como resultados, el incremento de la productividad de 46% a 85,29%, siendo ello 39,29% la diferencia. El aporte de esta investigación fue los resultados obtenidos por los autores.

Castellano (2018) en su tesis titulada: “El Ciclo Deming para mejorar la productividad en los procesos de una empresa textil”, Universidad Peruana Los Andes. Tuvo como objetivo aumentar la productividad en la empresa Servicios Textiles Asociados S.A.C, mediante una herramienta de mejora continua como el ciclo Deming; la investigación aplicó el diseño experimental. Para ello, se evaluó la producción del área de tintorería y acabado durante 30 días de Mayo del 2018 para el pre test. Del mismo se realizó el pos test durante los 30 días de Agosto del 2018. El autor concluye que la productividad incrementó considerablemente de un 11,70% a 56,30%, esto quiere decir que se incrementó en 44,6% luego de la implementación de la metodología del Ciclo Deming.

Cabrejos & Mejía (2018), en su artículo “Mejora de la productividad en el área de confecciones de la empresa BEST GROUP TEXTIL SAC., mediante la aplicación

de la metodología PHVA”, la problemática se identificó en el área de confección, debido a las diversas deficiencias identificados, la productividad era mínima, por dicha razón, plantearon como objetivo de investigación, incrementar la productividad en el área de confección, a través de la aplicación del Ciclo PHVA, mejorando los indicadores de la variable. Se realizó con un enfoque aplicado y cuantitativo. Después de la aplicación de la metodología PHVA, lograron obtener un incremento de 21,16% a 49,85% en la productividad, asimismo la eficacia aumentó de 42,66% a 68,23% y la eficiencia, 49,49% a 73,06%. El aporte de esta investigación fue los resultados obtenidos por los autores.

Vidaurre (2018) en su tesis denominada “Aplicación de la Metodología PHVA para mejorar la productividad en el área de costura de la empresa textiles Camones S.A - Puente Piedra, 2018“, Universidad César Vallejo. En la investigación se determinó como objetivo general la aplicación del Ciclo PHVA para incrementar la productividad de la producción de prendas en la empresa, debido a los problemas identificados dentro del área de costura, algunas son: prendas defectuosas, inadecuada gestión de calidad, falta de capacitación y la falta de control de producción. Para la recolección de datos del pre test, se evaluó los 30 días del mes de Abril del 2018, de igual manera para el pos test, se recolectó las datas del mes de Septiembre del 2018. Con los resultados después de la aplicación del Ciclo Deming, en el área de costura, se incrementó la productividad en 25 % respecto a los periodos del pre test y el periodo del pos test. El aporte de esta investigación fue los resultados obtenidos por los autores.

Respecto a las teorías relacionadas a la investigación, se consideró los siguientes:

El sector textil tiende a ser una de las actividades más demandadas en el mercado, debido a diversos subsectores; como las actividades de confecciones, se le considera, un subsector dinámico y potencial, debido a la demanda de los productos, a ello se le agrega la actualización de los diseños (Instituto de Estudios Económicos y Sociales, 2014).Asimismo el sector de confección, consiste en el desarrollo de procesos que buscan la transformación de un conjunto de piezas textiles a una prenda de vestir. (Sánchez, Ceballos y Sánchez, 2014, p.3).

La mejora continua, es una herramienta idónea para detectar las operaciones erróneas y buscar la optimización de los procesos, ello permite realizar cambios permanentemente de las actividades, para el crecimiento empresarial, y con ello la empresa sea más competitiva en el mercado cambiante (Alarcón, 2017, p.14). Asimismo, Gómez y Cervantes (2019), indican que la mejora continua se evidencia en el momento de describir de manera adecuada, un proceso de calidad, con ello la empresa es más competitiva durante un tiempo prolongado (p.3).

Del mismo modo, la medición se lleva a cabo mediante la identificación de los indicadores, se puede determinar tanto como en unidades, datos estadísticos u otras escalas que sean medibles; a través de la medición de los indicadores, la empresa tendrá información cuantitativa de sus actividades y con ello facilita en la toma de decisiones. (Ambuila, 2018).

El Ciclo Deming, es una herramienta de control para la ejecución de operaciones secuenciales, y contribuir con la mejora de la producción, esta herramienta es utilizada mayormente en procesos productivos de empresas por su fácil aplicación y ello permite incrementar la calidad en los productos y la competitividad en el mercado (Song y Fischer, 2020, p.17). Asimismo de acuerdo con Decurt y Jara (2018), mencionan que para una aplicación exitosa de la metodología de Deming, es fundamental disponer de información precisa y realizar una secuencia de pasos, que en el ciclo Deming consta de ocho pasos (p.16). De las cuales son los siguientes:

El primer paso es identificar los diversos problemas que se evidencia en el área de investigación, y luego analizar la magnitud cada problema, a través de la frecuencia que ocurre en el área de estudio, para ello se requiere de diversas herramientas como: el diagrama de Ishikawa, Pareto, registros y entre otros; este paso es fundamental para plantear los objetivos y buscar las posibles herramientas de solución para la problemática (Hernández 2013, p.62).

El segundo paso, consiste en buscar todas las causas de la problemática, se realiza mediante el análisis del área donde se identificó, mediante una lluvia de

ideas para luego categorizarlas a través de las 6M, y plasmarlo en el diagrama de Ishikawa (Decurt y Jara, 2018, p.17).

El tercer paso, después de haber identificado todas las probables causas, es preciso investigar cuál o cuáles de ellas se consideran fundamentales, esta información recopilada es representada en el diagrama de Ishikawa, a su vez es factible hacer un análisis a través del diagrama de Pareto, la estratificación, la hoja de comprobación o el diagrama de dispersión. Decurt y Jara, (2018, p.17).

El cuarto pasó, se intenta eliminar las causas, con el fin de evitar la repetición del problema; respecto a las medidas a desarrollar se plantean las siguientes interrogantes: cuál es el objetivo, donde se implementarán, cuánto será el costo, cuánto tiempo llevará establecerlas, de qué manera se establecerá, quién lo hará, entre otros. Después de ello, analizar la forma de evaluación, soluciones, propuestas y elaborar a detalle el plan de ejecución. Decurt y Jara, (2018, p17).

El quinto paso, se fundamenta en haber efectuado la programación, es indispensable tener en cuenta las sugerencias, interviniendo los damnificados, demostrando la magnitud y propósito que siguen con la investigación. Decurt y Jara, (2018, p.18).

El sexto paso, se basa en revisar las soluciones de corrección, dieron cierto rendimiento, es fundamental efectuar las evidencias de aquellas, estas deben reflejarse mediante una técnica estadística, obteniendo esta referencia previamente y con posterioridad al cambio emprendido, Recalcar, por si sucedió alguna alteración y progreso en la evolución es trascendental examinar las rentabilidades en la compañía mediante lo económico u otro acontecimiento. Hernández (2013, p.65).

El séptimo paso, consiste en observar si las soluciones dieron un impacto favorable, unificando la magnitud de desarrollo, por medio de trámites correspondientes, procesos a seguir, y registro respectivo, con el fin de evitar la recurrencia de los problemas, garantizar avances realizados. Es decir, que los problemas no vuelvan a mostrarse o que estos sean poco usuales a lo que se tuvo al inicio. Decurt y Jara, (2018, p.18).

Finalmente, en el octavo paso, es fundamental verificar y testificar la tramitación, por consiguiente, proyectar la producción a largo plazo. En caso las falencias permanezcan, tendrán la misión de precisar en un registro señalando el posible arreglo o precepto a tomarse en cuenta para enmendarlo, aconteciendo lo estimado para la reactivación del periodo del Ciclo Deming. Hernández (2013, p.67).

Por otra parte Núñez (2021) expone que el Ciclo Deming consta de cuatro fases, las cuales siguen siendo muy empleadas en los procedimientos de administración de calidad, permitiendo la mejora continua de la empresa mediante la optimización de costos y operaciones. (p.47). Las cuatro fases son las siguientes:

La planificación, primera etapa del Ciclo Deming, consiste en la identificación de las operaciones a mejorar, también se plantea los objetivos y metas, teniendo en cuenta en cuenta el uso de herramientas y metodologías (Ponce, 2021, p.32).

Luego de la planificación, se realiza la ejecución de los objetivos y metas, mediante la intervención de los trabajadores, con ello se procede a realizar todas las operaciones para el cumplimiento de los objetivos en un determinado tiempo. (Ponce, 2021, p.33)

La tercera etapa, está relacionado con la verificación, luego de realizar la ejecución de las actividades, se efectúa la comprobación del cumplimiento de las actividades que se ejecutó, para ello se usa herramientas de auditorías o formatos de control. (Ponce, 2021, p.33)

Finalmente, el Ciclo Deming culmina con la etapa de actuar, que consiste en el análisis de los resultados obtenidos en la verificación, mediante ello, se procederá a la toma decisión adecuada (Ponce, 2021, p.33)

La productividad, que consiste en la relación de los recursos y la producción, mediante la fórmula, se obtiene una data porcentual, con la cual se analiza para realizar una mejora como la optimización de los insumos o materia prima, uso de una metodología eficiente y entre otros. (Tapia, 2021, p.29). Asimismo Ocrospoma (2017) indica lo siguiente, para medir el desarrollo de una empresa,

se debe tener en cuenta la mano de obra, ya que de acuerdo al rendimiento que realiza en un determinado tiempo, se podrá conocer qué tan productivo puede ser. En otras palabras, mientras mejor sea el rendimiento del recurso empleado, la productividad será positivo (p.52).

Respecto a la eficiencia, García, et al (2019) menciona que se utiliza para enlazar los esfuerzos frente a los resultados obtenidos, si estos son altos la eficiencia es mejor solo si esta se obtiene con bajos gastos en recursos o poco sacrificio, se evalúa con costo y tiempo (p.9). En el área de costura la eficiencia se le denomina a producción de una prenda en un tiempo óptimo usando los recursos adecuados.

La eficacia, según García et al (2019), mide el efecto de lo que se realiza ya sea el producto o servicio, lo correcto es adaptar sus acciones a las circunstancias que lo rodean para llegar a la meta trazada (p.8).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Según el tipo

La presente investigación se considera de tipo aplicado, ya que se emplea los conocimientos teóricos acerca del Ciclo Deming y luego se desarrolla con la práctica, permitiendo resolver los problemas en la producción de prendas, asimismo se busca que el ciclo Deming permita el incremento de la productividad en el área de costura de la empresa Tejidos Goyos's S.R.L.

Según Vargas (2019), indica que se considera de tipo aplicada a un valor del procedimiento y socialización, a través de investigaciones que emplearon teorías científicas validadas para solucionar problemas planteados (p.160).

3.1.2. Según el enfoque

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, por la recopilación de datos numéricos de las variables, a través de registros diarios de producción que luego se analizaron en datos estadísticos para demostrar con ello las hipótesis planteadas. Según Fernández, Hernández y Baptista (2014) indican que se considera cuantitativo cuando la recopilación de datos se sustenta a través de una evaluación, en la cual se miden las variables, demostrando el seguimiento del desarrollo (p.5).

3.1.3. Según el diseño

La presente investigación se desarrolló con un diseño experimental de tipo pre experimental; debido al desarrollo de las pruebas previas (pre test) y posteriores (pos test), a un solo grupo; asimismo se realiza una manipulación mínima de la variables independiente, pero no en la variable dependiente, ya que solo se realiza la medición. Todo lo mencionado se respalda con la definición de Bernal (2010), lo cual indica que un diseño pre-experimental, presenta un mínimo grado control de la variable independiente, también se basa en la no manipulación de la variable dependiente. Este tipo de diseño puede ser aplicado, en un caso único, en un grupo con medición pruebas (pre test y pos test) y en comparaciones de un grupo estadístico (p.146). Asimismo Arias (2021), menciona que este tipo de

diseño, usan grupos que ya han sido conformados, también se realiza la medición en solo dos tiempos diferentes (p.74).

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable Independiente: CICLO DEMING

Definición Conceptual:

Según Tapia (2021), el Ciclo Deming es una herramienta de mejora continua, que consiste en realizar una evaluación del área de estudio, luego identificar las deficiencias, para posteriormente se pueda realizar los cambios necesarios (p.36).

Definición Operacional:

La aplicación del Ciclo Deming consta de cuatro fases cíclicas, que consisten en llegar a la última etapa y de acuerdo a los resultados regresar al inicio del ciclo nuevamente, es decir la mejora continua.

Sus dimensiones son:

- Planificar
- Hacer
- Verificar
- Actuar

$$\% N.C = \frac{Puntaje Alcanzado}{Puntaje Total} X 100\%$$

Leyenda:

N.C: Nivel de cumplimiento

Dimensión Nº 01: Planificar

Para Salazar et. Alt. (2020), para esta fase se tiene que tener en consideración, el análisis de la situación actual, para luego planear los objetivos, los recursos que se deberán usar y a través de ellos buscar los resultados que se desea llegar para la mejora de la empresa (p.6).

En el área de costura, se realizó la identificación del problema, que es la baja productividad, por ello se determinaron las causas principales del problema. A través de ello se realiza una lista de soluciones para la implementación.

$$\% N. C = \frac{Puntaje Alcanzado}{Puntaje Total} X 100\%$$

Leyenda:

N.C: Nivel de cumplimiento

Dimensión N° 02: Hacer

Según Carrizo y Alfaro (2018) indica que en esta etapa se realizan los planes, a través de herramientas adecuadas, y posteriormente ejecutarlas de acuerdo a lo planificado (p.8).

Luego de la planificación realizada, se procede a la ejecución de las herramientas propuesta en la primera fase, por lo cual se ejecuta utilizando los recursos necesarios y también de la participación de los operarios.

$$\% N. C = \frac{Puntaje Alcanzado}{Puntaje Total} X 100\%$$

Leyenda:

N.C: Nivel de cumplimiento

Dimensión N° 03: Verificar

Según Salazar et. Alt. (2020) menciona que, durante la etapa, se realiza los seguimientos necesarios de las acciones, es decir, se debe analizar los reportes obtenidos (p.6):

Luego de las 3 primeras fases, se efectuó un análisis de los resultados obtenidos, que luego, se procedió la toma de decisiones para la mejora continua, si en caso ésta no se esté cumpliendo se tendría que volver a plantear los objetivos. Si se logra la propuesta se buscaría realizar una mejora a ello es decir seguir mejorando.

$$\% N. C = \frac{Puntaje Alcanzado}{Puntaje Total} X 100\%$$

Leyenda:

N.C: Nivel de cumplimiento

Dimensión Nª 04: Actuar

Según Carrizo y Alfaro (2018) recalca que la última etapa consiste en realizar un análisis de los resultados, para que luego se pueda tomar acciones como reemplazar o mejorar, Asimismo se debe tomar decisiones como si se repite el ciclo o se cambia. (p.8).

Luego de las 3 primeras fases, se efectuó un análisis de los resultados obtenidos, como resultado se procedió la toma de decisiones para la mejora continua.

$$\% N.C = \frac{Puntaje Alcanzado}{Puntaje Total} X 100\%$$

Leyenda:

N.C: Nivel de cumplimiento

3.2.2. Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD

Definición Conceptual:

De acuerdo con Ocrospoma (2017) indica lo siguiente, para medir el desarrollo de una empresa, se debe tener en cuenta la mano de obra, ya que de acuerdo al rendimiento que realiza en un determinado tiempo, se podrá conocer qué tan productivo puede ser. En otras palabras, mientras mejor sea el rendimiento del recurso empleado, la productividad será positiva (p.52).

Definición Operacional:

En el área de costura la productividad, se relaciona con las prendas producidas como los buzos y casacas desde el mes de Abril hasta Septiembre, asimismo para determinar la productividad se consideró los recursos como la materia prima y mano de obra.

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

Dimensiones de la variable:

Eficiencia

Eficacia

Dimensión N° 01: Eficiencia

Para García, et al (2019) la eficiencia se utiliza para enlazar los esfuerzos frente a los resultados obtenidos, si estos son altos la eficiencia es mejor solo si esta se obtiene con bajos gastos en recursos o poco sacrificio, se evalúa con costo y tiempo (p.9). En el área de costura la eficiencia se le denomina a producción de una prenda en un tiempo óptimo usando los recursos adecuados.

$$\% EF = \frac{\text{Tiempo Útil}}{\text{Tiempo Programado}} \times 100\%$$

Leyenda:

EF: Nivel de eficiencia

Dimensión N° 02: Eficacia

Según García et al (2019) mide el efecto de lo que se realiza ya sea el producto o servicio, lo correcto es adaptar sus acciones a las circunstancias que lo rodean para llegar a la meta trazada (p.8). Cumplir con las metas de producción sin retrasos, evitar cuellos de botellas, y tiempos ociosos, personal capacitado para confeccionar.

$$\% EFI = \frac{\text{Prendas producidas}}{\text{Prendas Programadas}} \times 100\%$$

Leyenda:

EFI: Nivel Eficacia

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

Según Arias, Miranda y Villasís (2016), nos dicen que es un conjunto de casos limitados, accesibles y definidos formando parte de la selección de muestra cumpliendo los criterios establecidos, estos pueden ser: animales, objetos, familias, colaboradores, organizaciones, entre otros. La unidad que se busca analizar procederá a determinar la población que será evaluada (p.202).

Para la investigación, la población se definió como la producción de prendas en el área de costura entre los meses de abril a septiembre del 2022.

Criterios de inclusión:

Se consideran las prendas producidas en el área de costura como las casacas y buzos, de lunes a sábado durante las 9 horas laborales.

Criterio de exclusión:

No se consideran prendas con fallas o reprocesadas, durante la jornada laboral.

3.3.2. Muestra

Arias (2020) menciona que no existe una cantidad determinada que se deba considerar para la muestra, pero es muy importante delimitar el número que se desea estudiar confirmando la división de la población que será analizada y está prevé generalizar los resultados (P.61).

La investigación tendrá como muestra la producción de prendas, en el pre test 50 días de producción en los meses de abril y mayo, asimismo para el pos test 50 días de producción entre los meses de agosto y septiembre del 2022.

3.3.3. Muestreo

Para la presente investigación, se utilizó un muestreo no probabilísticos intencional, según Otzen y Manterola, (2017) menciona que se denomina no probabilístico intencional a todo aquel muestreo que se desconoce las probabilidades de la población y también porque los datos seleccionados poseen criterios.

3.3.4. Unidad de análisis

Para el estudio se identificó como unidad de análisis a las prendas de vestir que se confeccionan como casacas y pantalones de buzo, que son realizadas en el área de confección. Según Arias (2020) indica que es el objeto de estudio de quien se extrae los datos o la información para luego ser analizados, materia prima, participantes y procedimientos que usan en el estudio, para ello se necesita conocer el alcance del proyecto (p.62).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas

Según Andrade, Cabezas, Torres (2018) indican que una técnica, es la modalidad de un procedimiento concreto que debe seguirse, en las diversas etapas del estudio científico mediante fichas de recolección de datos (p.110). La técnica que se utilizó en la presente investigación es la observación directa, lo cual se empleó en las siguientes actividades:

- ✓ En la identificación de la problemática, se realizó el análisis de todo el área de costura, a través de la visualización, posteriormente, se analizó las causas de la problemática.
- ✓ En los resultados del pre test, se recolectó los datos de la producción de prendas antes de la implementación de la mejora.
- ✓ En el desarrollo de la implementación de la metodología, se realizó un estudio de los cambios para la mejora.
- ✓ En los resultados del pos test, se recolectó los datos de la producción de prendas, para verificar el impacto de la metodología empleada como mejora.
- ✓ En la comparación de los resultados, ello permite evidenciar que metodología empleada, incrementó la productividad, lo cual se realizó a través de los instrumentos (fichas de registro).

Según Andrade, Cabezas, Torres (2018) mencionan que la observación directa, se basa en la interacción del investigador con los hechos realizados en un área de estudio, lo cual permite la recolección de datos válidos y confiables. Asimismo se le considera una técnica sistemática para el registro y verificación de los datos que se desea estudiar (p.112).

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Según Arias (2020), indica que las fichas técnicas y de registro, son instrumentos que se emplean en la técnica de observación; lo cual son elaboradas y diseñadas de acuerdo a los datos que se desean o que influyan en los objetivos planteados (p.57).

Para la investigación se utilizó fichas técnicas y fichas de registro que permiten recolectar datos de producción, reportes que influyan en el proceso productivo de las prendas y órdenes de pedido. A continuación, se detalla que fichas se usarán.

Ficha técnica

Según Rojas (2011) indica que suele usar para recolectar datos del campo identificado, esto facilitara a un futuro ya que se podrá elaborar la ficha técnica con los elementos identificados, para ello se debe tener en cuenta los manuales para realizarlo (p.282).

Para la recolección de información se propuso las siguientes fichas:

- **Ficha técnica para medición de la eficiencia:** Mediante esta ficha se mide la eficiencia en la empresa en las horas de producción, ya que se tomara las horas reales y las horas programadas para la fabricación de prendas, dicha plantilla se observa en el Anexo N°18. cabe indicar que hay una persona encargada de llevar este registro el cual es calculado con el tiempo útil por ser variable cada día, dicho tiempo es medido en paralelo a la jornada de trabajo.
- **Ficha técnica para la medición de la eficacia:** Para este indicador que es la eficacia, se recolectó la producción de las prendas elaboradas entre el mes de mayo y junio, dicha plantilla se visualiza en el Anexo N°19, esta ficha se registran sobre la el volumen de producción diaria, y es extraído según el control diario de producción.
- **Ficha técnica para la medición de productividad:** Ya con los datos de la eficiencia y eficacia, mediante esta ficha se halla la productividad de la empresa, ello se muestra en el Anexo N°20.

3.4.3. Validez

Según Álvarez y González (2017) indican que, mediante este instrumento, se logra medir realmente si la variable está correctamente planteada. Asimismo, se necesita de un análisis completo de lo que se desea medir, para garantizar el uso correctamente. Para la presente investigación se utilizará la validación a través del Juicio expertos, ver en anexo 23.

Tabla N°01: Lista de jueces para la validación de instrumentos

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	PERTINENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD
1	Javier Francisco Panta Salazar	SI	SI	SI
2	Marcial Rene Zuñiga Muñoz	SI	SI	SI
3	Jose Luis Carrion Nin	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia

3.4.4. Confiabilidad

Para Villasis et al (2018) nos dicen que los resultados que se obtengan de una investigación se considera confiable cuando tiene mayor validez, es decir, que no exista soslayo (p. 416). En la presente investigación, la confiabilidad de los instrumentos empleados, se comprueba con los resultados obtenidos de la producción en el área de costura durante el periodo de investigación.

3.5. Procedimientos

3.5.1. Situación actual de la empresa

3.5.1.1. Información de la empresa textil

La empresa tejidos Goyos`S S.R.L. realiza actividades comerciales relacionadas con el sector textil, como la producción de telas, lo cual se basa en la transformación de hilos (50/1, 30/1, 20/1) a tejidos de diferentes características, entre ellas la gamuza, la franela, french Terry, 100 % algodón y la jackard; la producción de telas mencionadas depende de la temporada. Asimismo las telas fabricadas son comercializadas a empresas de confección y en tiendas. La empresa tiene un área de confección donde se fabrican prendas de vestir, como polos, buzos, casacas y vestidos.

3.5.1.2. Misión, visión y base legal de la empresa textil

Visión:

Ser reconocida como una empresa reconocida y competitiva a nivel nacional, comercializando productos textiles, satisfaciendo las expectativas y necesidades de nuestros clientes, teniendo en cuenta el cuidado del medio ambiente y creando programas de responsabilidad social.

Misión:

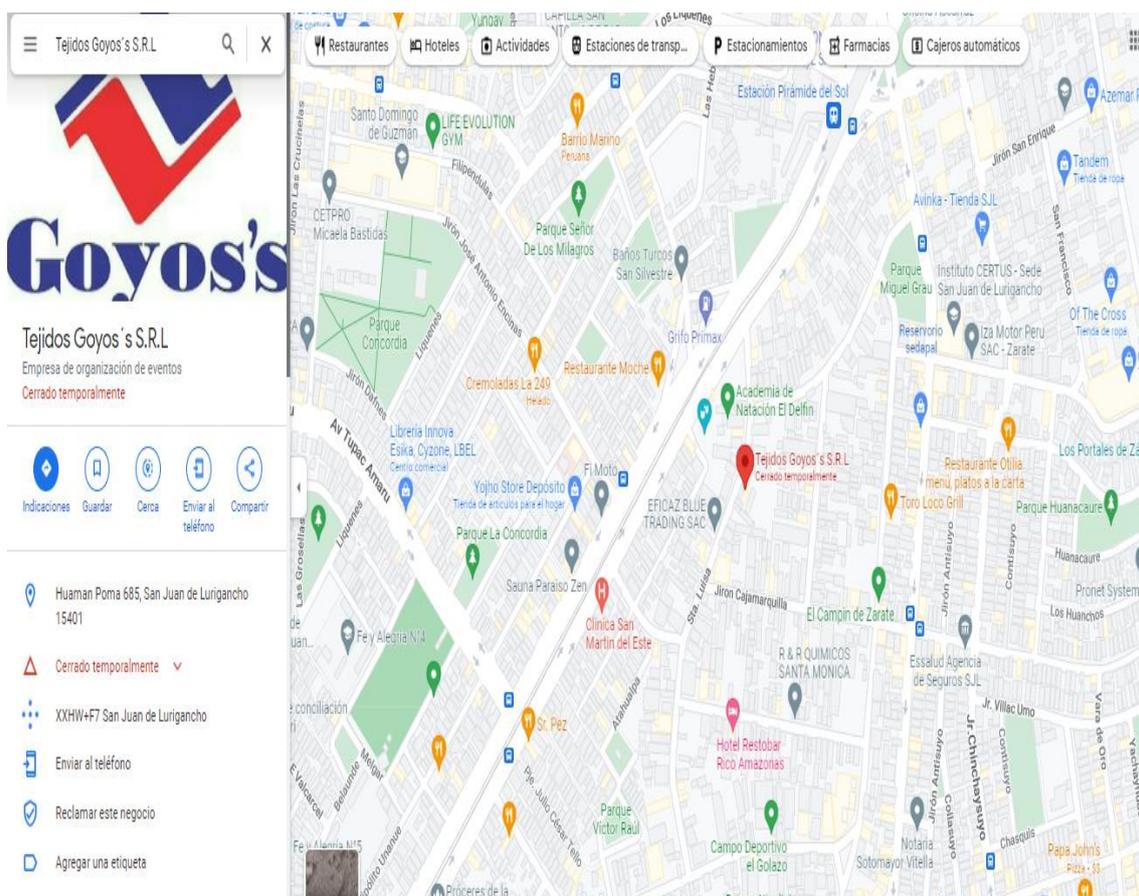
Fabricar telas con características que el cliente requiere, usando de manera eficiente los recursos, y buscar la mejora continua para un mejor desarrollo de las operaciones y con ello generar una mejor rentabilidad.

Base Legal:

- ❖ Nombre de la empresa: Tejidos Goyos` s S.R.L.
- ❖ Tipo de contribuyente: Sociedad Comercial Responsabilidad Limitada
- ❖ Tipo de documento: DNI 07412988 - Francisco Cruz Tapia
- ❖ Ruc: 20548130825
- ❖ Fecha de inscripción: 01/06/2012

3.5.1.3. Ubicación:

Figura N°01: Ubicación de la empresa



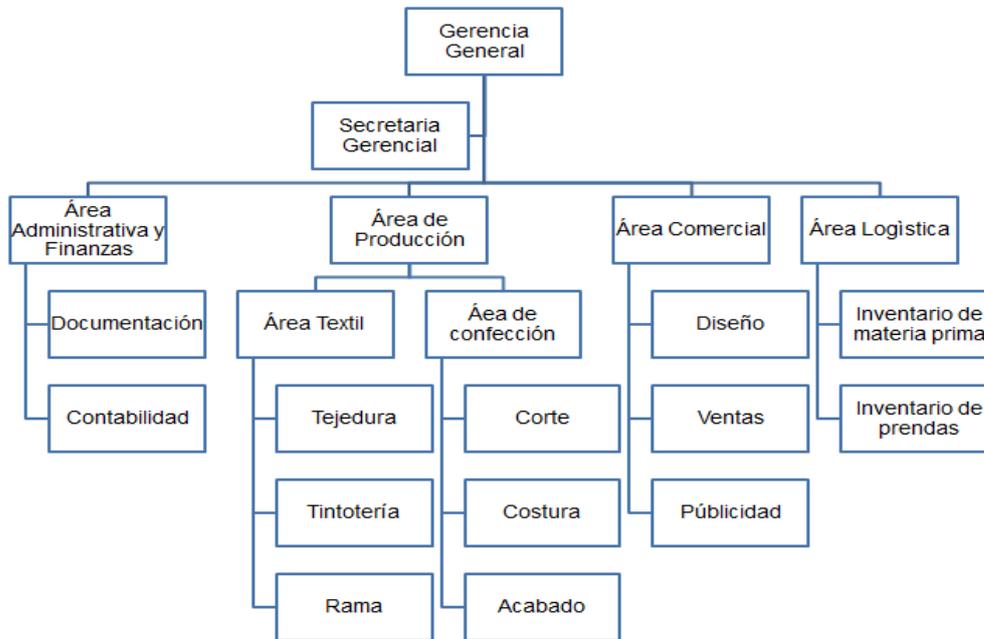
Fuente: Google Maps

En la figura N°01; se observa, la ubicación de la empresa Textil Tejidos Goyos` s S.R.L., la cual se localiza en el Jr. Santa Luisa Nro. 685, en la urbanización

Ascarrunz, del distrito de San Juan de Lurigancho, Lima. Como referencia en la espalda del teatro municipal de San Juan de Lurigancho.

3.5.1.4. Sistema organizacional de la empresa textil

Figura N°02: Organigrama de la empresa Tejidos Goyos's S.R.L



Fuente: Elaboración Propia

En la figura N°02, se visualiza, el sistema organizacional de la empresa Tejidos Goyos's, lo cual está compuesta, en primer lugar por el ente mayor que es el gerente general, que con el apoyo de la secretaria general, realizan acciones para la mejora de la empresa, también la empresa cuenta con un área administrativa y financiera, en esta área se realizan actividades relacionada con la economía, y con las compras de insumos para la producción. El área de mayor relevancia para la empresa es la de producción, ya que se requiere de diversos instrumentos para realizar las actividades, en la empresa se realiza dos tipo de línea, el área textil y confección, este último mencionada.

3.5.1.5. Proveedores y clientes de la empresa textil

Proveedores

La empresa importa hilos, que son la materia prima principal, con ello permite la elaboración de rollos de tela, entre las cuales destaca el proveedor de la india, por la mayor cantidad de contenedores que se importan, ver la tabla N°02.

Tabla N°02: Países y productos de importación

Países de importación	Productos de importaciones
India	Hilados sencillos de algodón peinado,
Indonesia	Hilados de poliéster
China	Hilados sencillos de fibras artificiales discontinuas
Singapur	Hilado de algodón

Fuente: Tejidos Goyos`s S.R.L.

Clientes:

Debido a las diversos tipos de tela, la empresa tiene cliente que se dedican a la confección de prenda de vestir, por ello en la Tabla N°03, se muestra a los clientes que constantemente visitan las tiendas de la empresa.

Tabla N°03: Clientes potenciales de la empresa

		CLIENTES DE EMPRESA CONFECCIONISTAS, DEL 2022		
Nº	EMPRESA	CLIENTE	RUC	DIRECCION
1	Super Polo Perú S.A.C.	Valverde Cuadrado Paul	20546415083	jr. America Nro 378 C-2 La Victoria
2	Inversiones Natocy S.A.C.	Carpio Nieto Toribio	20492981452	Prl Hunuco Nro 1737 int.305 La Victoria
3	Precotex S.A.C.	Villalva Munive Dante Reydo	20306781252	Av. Santa Maria Nro 296 Urb La Aurora Ate
4	Manufacturas Textil Vaio S.A.C.	Herreras Calderon Vilma	20513181613	Humboldt Nro 1358 Dpto 102 La Victoria
5	Confecciones Textimax S.A.	Chavez Parra Ana Maria	20101362702	Av. Huarochiri Nº 151 Z. Industrial Santa Anita

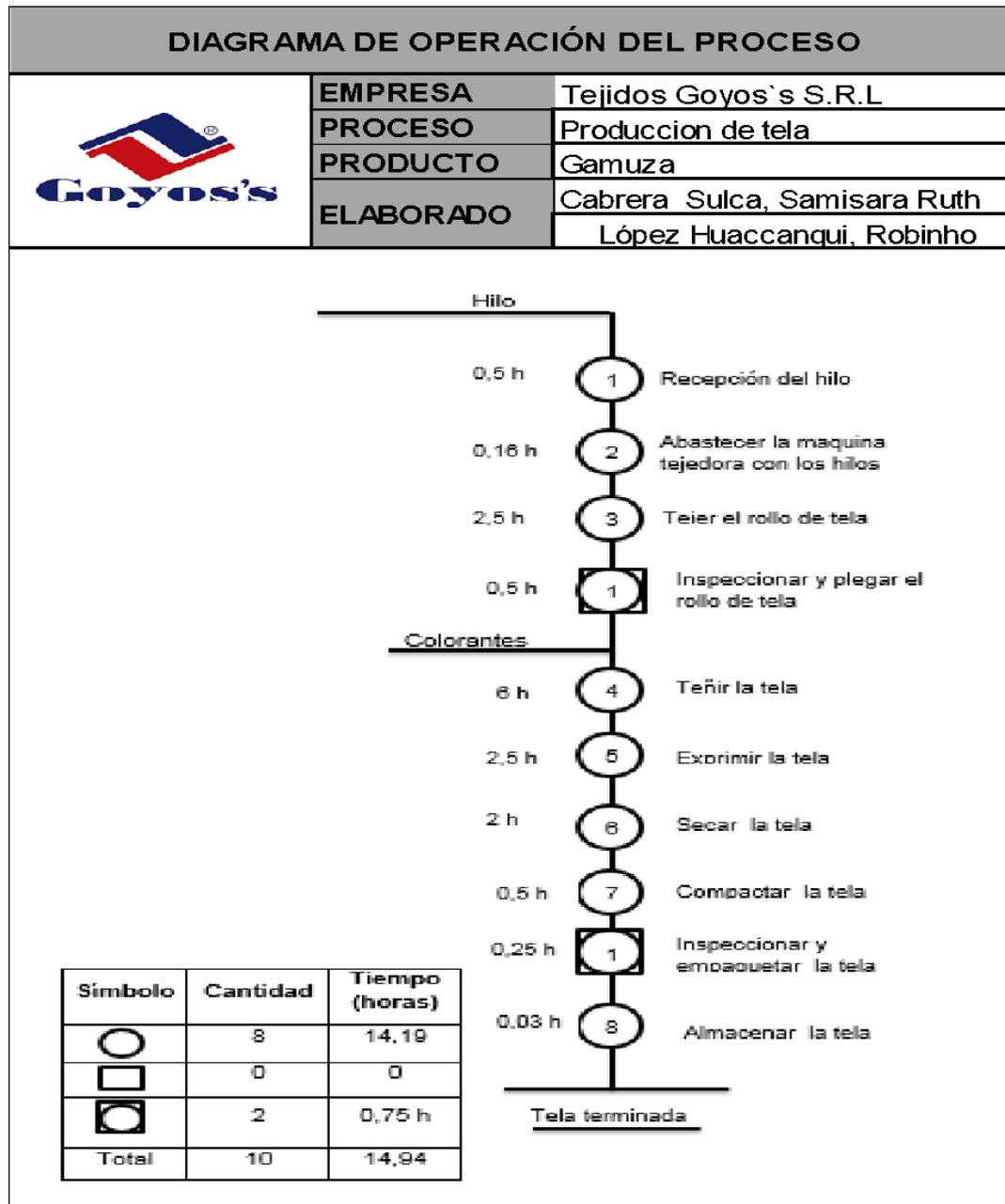
Fuente: Tejidos Goyos`s S.R.L.

3.5.2. Proceso productivo, en la empresa textil

3.5.2.1. Proceso productivo de tela

El proceso productivo de una tela, se necesita de un hilo, esta es la principal materia prima para la producción de diversos tejidos, por ello se realizan diversos procesos.

Figura N°03: Diagrama de operaciones del proceso de la tela



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura N°03; se realizan los siguientes pasos para la elaboración de la tela, en primer lugar se realiza el abastecimiento del hilo, lo cual el operario realiza el traslado de la materia prima (hilo) desde el almacén al área de tejido, posterior a ello en la maquinas tejedoras, se realiza la transformación de hilo a un rollo, lo cual tiene un tiempo de 2,5 horas, al día. Luego de tener el rollo en crudo, se transporta a la plegadora, donde se realiza la inspección del rollo de tela, aquí se identifican si el rollo de tela tiene fallas, asimismo en esta máquina se hacen el aplanamiento del rollo de tela en crudo, para facilitar el teñido, todo este proceso tiene duración de 0,5 horas. Luego de ello se transporta al área de teñido, donde la tela ingresa a una máquina teñidora, donde se realiza la combinación con sustancias químicas, que le otorga a la tela el color, lo cual debe tener una temperatura de 70° centígrados, tiene una duración de 6 horas.

Luego de máquina teñidora, se procede a la máquina hidroextractora, donde se exprimen los elementos químicos de la tela teñida, también esta máquina realiza el plegamiento de la tela, porque la tela suele estar arrugada, esta operación tiene un tiempo de 2,5 horas aproximadamente. Luego se transporta a una máquina secadora, se quita el líquido que aún tiene la tela, a través de un calor originado por turbinas y gas, lo cual genera que la tela esté seca, la operación dura 2 horas. Llegando al proceso productivo final, la tela pasa a la máquina compactadora donde se realiza el estiramiento de la tela, lo cual tiene un ancho de 80 a 90 centímetros, la operación dura 0,5 horas. Finalmente se empaqueta la tela con bolsas de plásticos, para posteriormente trasladar al almacén.

En resumen, el proceso productivo de una tela, desde la adquisición de la materia prima (hilo), hasta la tela terminada, para ello se utilizó el diagrama de operación de proceso o DOP. El proceso productivo se elaboró mediante 8 operaciones y 2 operaciones combinadas, en un tiempo de 14.94 horas.

3.5.2.2. Área de confección

3.5.2.2.1. Descripción del área de confección

La empresa Tejidos Goyos`S S.R.L., en el área de confección se realiza la fabricación de distintas prendas tales como casacas, buzos, polos y vestidos para damas. Asimismo está dividida en cuatro sectores que son el corte, costura, acabado y almacén.

Zona de diseño de modelo: Antes de la confección de una prenda, se realiza la elaboración de un diseño de la prenda en la situación de un modelo nuevo, analizando las medidas de las diversas tallas.

Zona de almacén de insumo o avíos: En este espacio, se almacenan todas las herramientas e insumos que intervienen en el proceso productivo de la prenda como cuchillas, hilos, etiquetas, cartones, tijeras, entre otros.

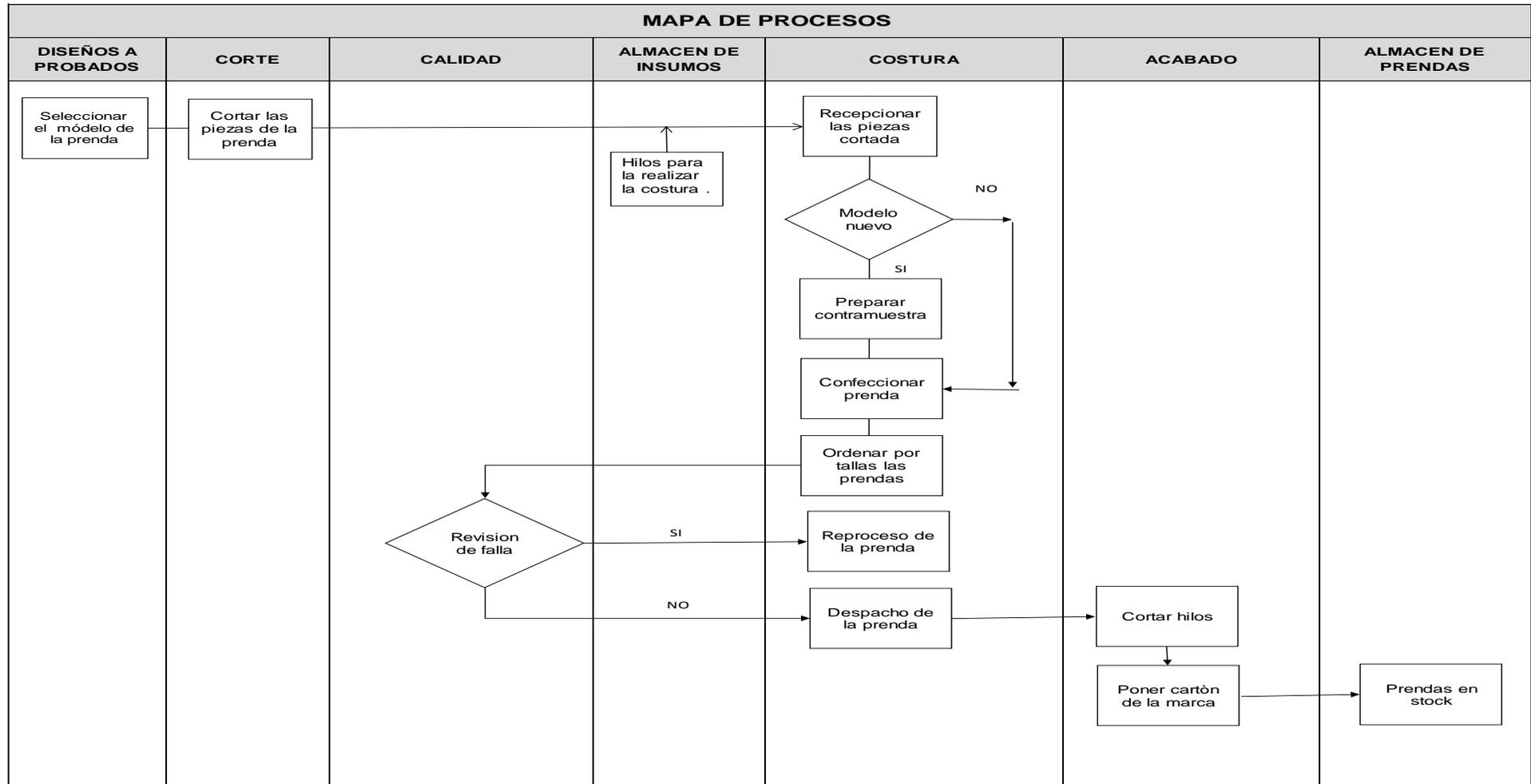
Zona de corte: Esta área se encarga de realizar el tizado, tendido de las telas, en las cuales a su vez realizan muestras de combinaciones de colores, y se presentan para visualizar cómo será el acabado de las prendas que se producirá.

Zona de costura: Encargados de la producción, en la cual se desempeñan dieciocho trabajadores, se realizan actividades de unión de las piezas cortadas, con el uso de diversas máquinas industriales, así mismo de diversos insumos como hilos, tijeras, etiquetas, entre otros.

Zona de acabado: Verifican que la confección esté bien y le dan los toques finales como el cocido de placa en las casacas ponerles pitas, limpiar las prendas de los hilos sobrantes de costura.

Zona de almacén de prendas terminadas: Se almacena las prendas que se hicieron demás, ya que se realiza una producción con un pedido para tienda, por se hace un poco más para que se sigan surtiendo, y de acuerdo a lo que se acaba en tienda esta va perdiendo lo que le falta, esto lo realizan en una hoja manualmente, y se redacta una guía para él envió.

Tabla N°04: Diagrama de Proceso del área de confección



Fuente: Elaboración propia

Mediante el mapa de procesos, que se muestra en la tabla N°04, se clasifica las actividades que se realiza para la producción de una prenda, lo cual tienen 6 zonas, de la cual en la zona de costura, se pasa mayor tiempo de producción.

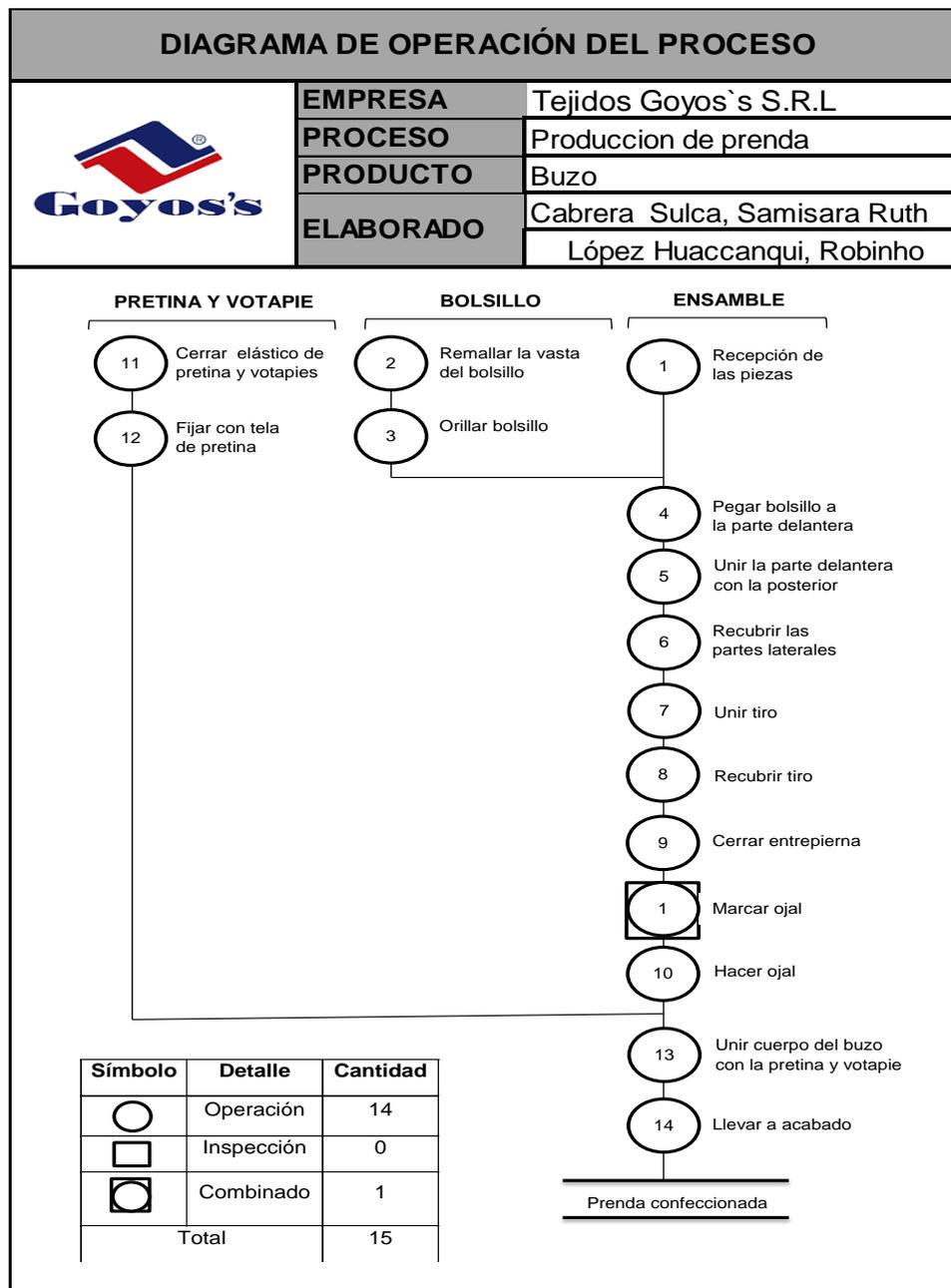
3.5.2.2.2. Proceso productivo de prendas

a. Fabricación de un buzo

Para la producción de un buzo, se requiere de 15 procesos; en los siguientes párrafos se describe cada una de ellas:

1. Realizar el traslado de las piezas del buzo al área de costuras.
2. Iniciar el proceso del buzo, remallando la vasta del bolsillo, para esta operación se utiliza la máquina remalladora.
3. Orillar los dos bolsillos del buzo, usando la máquina plana de dos agujas.
4. Luego, de realizar el bolsillo completo, se procede a pegar en con la parte delantera del buzo.
5. Unir las dos partes del buzo, la delantera y la posterior, se utiliza la máquina remalladora
6. Recubrir las partes laterales del buzo, para que la parte lateral sea plana, para ello se utilizó una máquina recubridora.
7. Unir tiro, es decir la parte derecha con la izquierda, se usa la máquina remalladora.
8. Recubrir la unión del proceso anterior, se requiere de la máquina recubridora.
9. Cerrar las entrepiernas del buzo, con ello el cuerpo del buzo esta semicompleto, se usa la maquina remalladora.
10. Marcar el ojal en el medio de la parte delantera, ello permite la entrada de las pitas, se realiza manualmente.
11. Hacer ojal en los dos puntos marcados, mediante la máquina ojaladora.
12. Realizar el armado de la pretina y el botapie, uniendo las partes laterales del elástico, se usa la máquina recta industrial
13. Fijar el elástico, con la tela de la pretina, se utiliza la máquina recta industrial.
14. Unir la pretina y el botapie con el cuerpo del buzo
15. Finalmente se procede al traslado del buzo ha acabado

Figura N°04: Diagrama de Operaciones de un buzo



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°04, se observa el diagrama de operaciones del proceso del buzo, consta de 14 operaciones y 1 operación combinada. Asimismo la elaboración de un buzo depende del modelo. A continuación, en la tabla N°05, se muestra el Diagrama de análisis de proceso, donde se evidencia que proceso productivo del buzo.

Tabla N°05: Diagrama de análisis de proceso del buzo

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO											
EMPRESA		TEJIDOS GOYOS'S S.R.L.			REGISTRO			RESUMEN			
ACTIVIDADES	MÓDELO	ÁREA	ELABORACIÓN	FECHA	MÁQUINAS	MÉTODO		ACTIVIDAD		PRES - TEST	POST - TEST
						PRE - TEST	POST - TEST	Operación			
										14	
										1	
										1	
										0	
										0	
ITEM	OPERACIÓN	CANTIDAD (unidad)	DISTANCIA (mts)	TIEMPO (min)	●	➔	◐	■	▼	Observaciones	
1	Recepción de las piezas	1	2	0:03:00			●				
2	Remallar vasta del bolsillo	1		0:01:40	●						
3	Orillar bolsillo	1		0:02:30	●						
4	Unir bolsillo con la parte delantera	2		0:02:00	●						
5	Unir la parte delantera con la parte posterior	2		0:01:00	●						
6	Recubrir las partes laterales	2		0:02:00	●						
7	Unir tiro	1		0:01:00	●						
8	Recubrir tiro	2		0:00:30	●						
9	Cerrar entrepiernas	2		0:00:40	●						
10	Marcar ojal	2		0:00:30	●						
11	Hacer ojal	4		0:02:20	●						
12	Cerrar elástico de la pretina y votapie	4		0:01:20	●						
13	Fijar con tela la pretina	2		0:00:30	●						
14	Unir el cuerpo del buzo con la pretina	2		0:01:30	●						
15	Unir la vasta del buzo con el votapie	1		0:01:30	●						
16	Llevar a acabado	2		0:01:30	●						
Total				0:21:40	14	1	1	0	0		

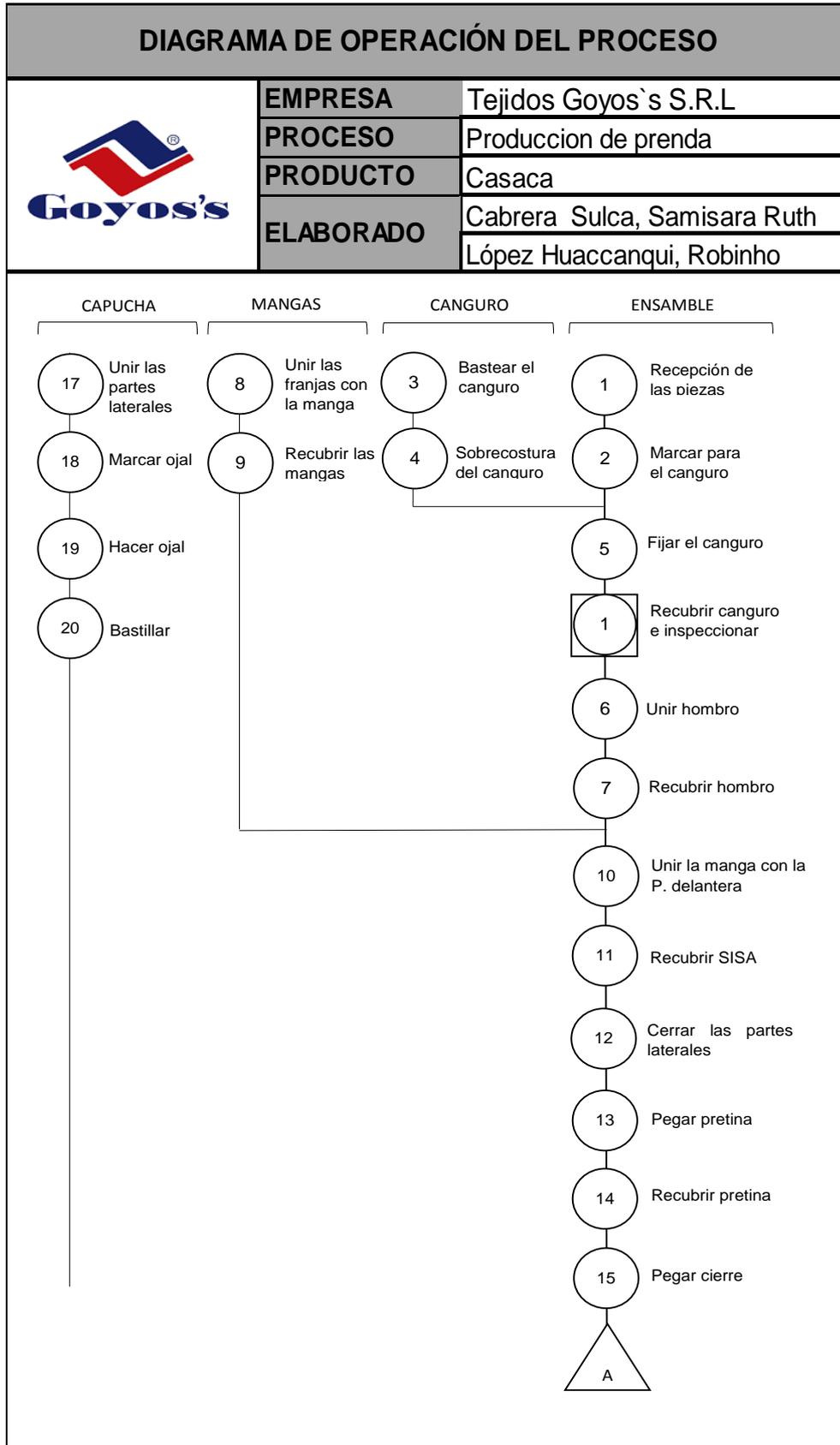
Fuente: Elaboración propia

b. Fabricación de una Casaca

Para la producción de una casaca se requiere de 25 procesos, en los siguientes párrafos se describe cada una de ellas.

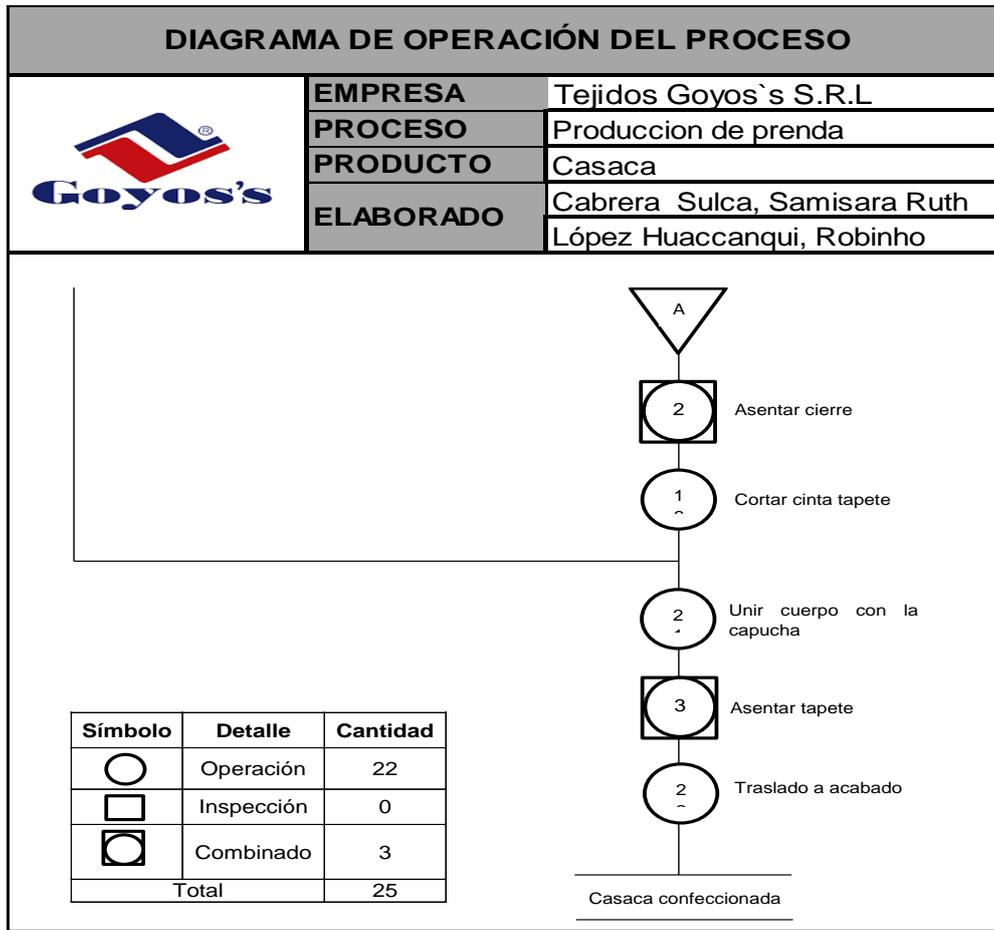
1. Trasladar las piezas de la casaca al área de costura
2. Marcar en la parte delantera inferior, para fijar el canguro o bolsillo
3. Bastear el canguro de la casaca, usando la máquina recta industrial.
4. Para realizar la sobrecostura del canguro, también se utiliza la máquina recta industrial.
5. Fijar el canguro en los puntos marcados de la parte delantera, se usa la máquina recta industrial.
6. Recubrir el canguro e inspeccionar la posición, se utiliza la máquina recubridora.
7. Unir los hombros de la casaca, se requiere de la máquina remalladora
8. Recubrir la costura del hombro.
9. Unir las franjas con las mangas
10. Recubrir la costura de las mangas.
11. Unir las mangas con el cuerpo de la casaca
12. Recubrir sisa o las franjas de la mangas
13. Cerrar las partes laterales de la casaca
14. Pegar la pretina en la cintura del casaca
15. Recubrir la pretina con la máquina recubridora
16. Pegar el cierre en la parte delantera de la casaca
17. Asentar el cierre o realizar la sobrecostura de los bordes del cierre
18. Cortar el tapete para la capucha
19. Unir las partes laterales de la capucha.
20. Realizar el marcado del ojal
21. Hacer el ojal con la máquina ojaladora
22. Bastillar la capucha o doblar para poner la pita
23. Pegar la capucha con el cuerpo de casaca
24. Asentar el tapete cortado en la costura de la unión de la capucha con el cuerpo.
25. Finalmente se traslada la casaca terminada ha acabado

Figura N°05: Diagrama de Operaciones de una casaca – ½ parte:



Fuente: Elaboración propia

Figura N°06: Diagrama de Operaciones de una casaca – 2/2 parte:



Fuente: Elaboración propia

En las tablas N° 05 y 06, representan fabricación de una casaca, a través del diagrama de operaciones de proceso, de las cuales se obtuvo 22 operaciones y 3 procesos con operaciones dobles.

Tabla N°06: Diagrama de análisis de proceso de la casaca

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO										
EMPRESA	TEJIDOS GOYOS'S S.R.L.			REGISTRO		RESUMEN				
				MÉTODO	PRE - TEST	ACTIVIDAD			PRES - TEST	POST - TEST
					POST-TEST	Operación	Transporte	Espera	Inspección	Almacén
ACTIVIDAD	PROCESO DE CONFECCIÓN DE PRENDA									
CÓDIGO	255									
ÁREA	PRODUCCION DE COSTURA									
ELABORACIÓN	Cabrera Sulca, Samisara y Lopez Huaccanqui Robinho									
FECHA	22/06/2022									
MÁQUINAS	REMALLADORA, RECTA INDUSTRIAL Y REMALLADORA									
ITEM	DESCRIPCIÓN	REPETICIONES	DISTANCIA (mts)	TIEMPO (min)	●	➔	■	■	▼	Observaciones
1	Traslado de las piezas al área de costura	1	2	0:03:00						
2	Verificar si estan todas las piezas	1		0:01:40						
3	Revisión de colores	1		0:02:30						
4	Realizar la basta del canguro	2		0:02:00						
5	Marcar la parte delantera para pegar el canguro	2		0:01:00						
6	Fijar el canguro en la parte delantera de la casaca	2		0:02:00						
7	Revisar la posicion del canguro	1		0:01:00						
8	Recubrir la parte delantera	2		0:00:30						
9	Unir la parte delantera con la parte espaldar	2		0:00:40						
10	Unir el hombro	2		0:00:30						
11	Unir las franjas con las mangas	4		0:02:20						
12	Recubrir las mangas	4		0:01:20						
13	Cerrar todo el puño	2		0:00:30						
14	Unir las mangas con parte delantera	2		0:01:30						
15	Revisar la unión de las mandas con la parte delantera	1		0:01:30						
16	Recubrir la sisa	2		0:01:30						
17	Cerrar las partes laterales	2		0:01:30						
18	Unión de las partes de la pretina	1		0:01:12						
19	Recubrir la pretina	1		0:00:45						
20	Pegar pretina al cuerpo de la c	1		0:01:30						
21	Pegar el cierre	2		0:04:50						
22	Ascentar el cierre	2		0:02:10						
23	Pegar el puño	2		0:01:20						
24	Pegar las partes laterales de la capucha	1		0:00:50						
25	Marcar el hojal	1		0:00:10						
26	Realizar el hojal	1		0:00:20						
27	Bastillar la capucha	1		0:01:06						
28	Cortar cinta tapete	1		0:00:05						
29	Unir el cuerpo con la capucha	1		0:00:55						
30	Ascentar el tapete	1		0:00:40						
31	Transportar a acabado	1	1	0:02:00						
Total				0:41:03	22	2	3	4	0	

Fuente: Elaboración propia

3.5.3. Resultados de la Pre - test

A continuación, se describen las datas cuantitativas producidas mediante los indicadores de la variable dependiente, para ello se utilizó fichas de registro de datos. El periodo de evaluación se realizó en 50 días, de lunes a sábado, en un turno de 10 horas, durante los meses de Abril y Mayo del 2022.

3.5.3.1. Resultados de la variable dependiente: Productividad Pre test

De acuerdo a los resultados obtenidos de la variable dependiente, en la tabla N° 07 se muestra el promedio del porcentaje de productividad, lo cual fue 46,60%, ello se dio durante los 50 días laborales, entre los meses de Abril y Mayo del 2022.

Tabla N°07: Resumen de los resultados de productividad – Pre test

PRODUCTIVIDAD - PRE TEST	
MES	% DE PRODUCTIVIDAD
Abril	46.48%
Mayo	46.72%
Promedio	46.60%

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la tabla N°08, se observa el resumen de los datos obtenidos de la variable dependiente, donde el porcentaje de la productividad durante el mes de Abril fue de 46,48% y en el mes de Mayo, el porcentaje de productividad, fue menor, siendo este de 46,72%.

Tabla N°08: Resultados de la productividad – Pre test

REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD							
		FORMULA					
		% PRODUCTIVIDAD = % EFICIENCIA x % EFICACIA					
		MÉTODO		PRE - TEST			
		ELABORACIÓN		POS - TEST			
		Cabrerá Sulca, Samisara Ruth López Huaccanqui, Robinho					
MES	DIA	% EFICIENCIA (EF)	% EFICACIA(EFI)	% PRODUCTIVIDAD	PROMEDIO		
ABRIL	04/04/2022	78.06%	56.81%	44.35%	46.48%		
	05/04/2022	80.30%	57.45%	46.13%			
	06/04/2022	77.24%	58.30%	45.03%			
	07/04/2022	77.94%	60.21%	46.93%			
	08/04/2022	77.94%	61.28%	47.76%			
	09/04/2022	77.94%	56.38%	43.94%			
	11/04/2022	77.20%	56.17%	43.36%			
	12/04/2022	77.20%	60.85%	46.98%			
	13/04/2022	77.20%	57.87%	44.68%			
	14/04/2022	78.47%	55.96%	43.91%			
	15/04/2022	80.30%	58.72%	47.16%			
	16/04/2022	78.33%	58.09%	45.50%			
	18/04/2022	77.06%	55.32%	42.63%			
	19/04/2022	77.27%	60.85%	47.02%			
	20/04/2022	78.67%	56.81%	44.69%			
	21/04/2022	76.39%	55.53%	42.42%			
	22/04/2022	90.91%	55.32%	50.29%			
	23/04/2022	78.26%	57.02%	44.62%			
	25/04/2022	76.85%	87.23%	67.04%			
	26/04/2022	77.21%	56.38%	43.53%			
	27/04/2022	76.59%	58.72%	44.98%			
	28/04/2022	78.71%	58.72%	46.22%			
	29/04/2022	78.35%	58.09%	45.51%			
	30/04/2022	90.92%	55.32%	50.30%			
	MAYO	02/05/2022	77.42%	87.23%		67.54%	46.72%
		03/05/2022	77.17%	57.02%		44.00%	
		04/05/2022	78.02%	58.30%		45.48%	
		05/05/2022	76.41%	58.94%		45.03%	
		06/05/2022	76.41%	58.94%		45.03%	
		07/05/2022	78.47%	56.60%		44.41%	
09/05/2022		78.27%	89.57%	70.11%			
10/05/2022		76.06%	55.53%	42.24%			
11/05/2022		76.73%	57.66%	44.24%			
12/05/2022		77.08%	56.81%	43.79%			
13/05/2022		78.02%	58.72%	45.81%			
14/05/2022		90.92%	55.74%	50.69%			
16/05/2022		77.94%	58.51%	45.60%			
17/05/2022		77.65%	58.30%	45.27%			
18/05/2022		77.65%	55.32%	42.96%			
19/05/2022		78.05%	56.17%	43.84%			
20/05/2022		78.12%	55.74%	43.55%			
21/05/2022		77.39%	55.96%	43.31%			
23/05/2022		77.70%	58.94%	45.79%			
24/05/2022		78.62%	57.66%	45.33%			
25/05/2022		78.08%	57.23%	44.69%			
26/05/2022		78.08%	58.51%	45.68%			
27/05/2022		78.74%	59.36%	46.74%			
28/05/2022		77.83%	59.36%	46.20%			
30/05/2022	78.33%	55.32%	43.33%				
31/05/2022	78.32%	56.38%	44.16%				
TOTAL		78.58%	59.34%	46.60%			

Fuente: Elaboración propia

3.5.3.2. Resultados de la dimensión N°01: Eficiencia Pre test

De acuerdo a los resultados obtenidos en la dimensión N°01; en la tabla N° 09 se muestra el promedio del porcentaje de la eficiencia, lo cual fue 78,58%, durante un periodo de 50 días laborales. Entre los meses de Abril y Mayo del 2022.

Tabla N°09: Resumen de los resultados de la eficiencia – Pre test

EFICIENCIA - PRE TEST	
MES	% DE EFICIENCIA
Abril	78.95%
Mayo	78.21%
Promedio	78.58%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°10, se muestra los resultados de la dimensión N°01, donde el porcentaje de la eficiencia durante el mes de Abril es de 78,95%, mientras que en el mes de Mayo, tuvo una ligera disminución, siendo este 78,21%.

Tabla N°10: Resultados de la eficiencia – Pre test

REGISTRO DE LA EFICIENCIA							
		FORMULA					
		$\% \text{ Eficiencia} = \frac{\text{ó Ut}}{\text{}} \times 100\%$					
		MÉTODO		PRE - TEST			
		ELABORACIÓN:		POS - TEST			
		Cabrera Sulca, Samisara Ruth					
		López Huaccanqui, Robinho					
MES	DIA	TIEMPO PROGRAMADO (TP)	TIEMPO ÚTIL (TP)	% EFICIENCIA	PROMEDIO		
ABRIL	04/04/2022	6,600	5,152	78.06%	78.95%		
	05/04/2022	6,600	5,300	80.30%			
	06/04/2022	6,600	5,098	77.24%			
	07/04/2022	6,600	5,144	77.94%			
	08/04/2022	6,600	5,144	77.94%			
	09/04/2022	6,600	5,144	77.94%			
	11/04/2022	6,600	5,095	77.20%			
	12/04/2022	6,600	5,095	77.20%			
	13/04/2022	6,600	5,095	77.20%			
	14/04/2022	6,600	5,179	78.47%			
	15/04/2022	6,600	5,300	80.30%			
	16/04/2022	6,600	5,170	78.33%			
	18/04/2022	6,600	5,086	77.06%			
	19/04/2022	6,600	5,100	77.27%			
	20/04/2022	6,600	5,192	78.67%			
	21/04/2022	6,600	5,042	76.39%			
	22/04/2022	6,600	6,000	90.91%			
	23/04/2022	6,600	5,165	78.26%			
	25/04/2022	6,600	5,072	76.85%			
	26/04/2022	6,600	5,096	77.21%			
	27/04/2022	6,600	5,055	76.59%			
	28/04/2022	6,600	5,195	78.71%			
	29/04/2022	6,600	5,171	78.35%			
	30/04/2022	6,600	6,001	90.92%			
	MAYO	02/05/2022	6,600	5,110		77.42%	78.21%
		03/05/2022	6,600	5,093		77.17%	
		04/05/2022	6,600	5,149		78.02%	
		05/05/2022	6,600	5,043		76.41%	
		06/05/2022	6,600	5,043		76.41%	
		07/05/2022	6,600	5,179		78.47%	
09/05/2022		6,600	5,166	78.27%			
10/05/2022		6,600	5,020	76.06%			
11/05/2022		6,600	5,064	76.73%			
12/05/2022		6,600	5,087	77.08%			
13/05/2022		6,600	5,149	78.02%			
14/05/2022		6,600	6,001	90.92%			
16/05/2022		6,600	5,144	77.94%			
17/05/2022		6,600	5,125	77.65%			
18/05/2022		6,600	5,125	77.65%			
19/05/2022		6,600	5,151	78.05%			
20/05/2022		6,600	5,156	78.12%			
21/05/2022		6,600	5,108	77.39%			
23/05/2022		6,600	5,128	77.70%			
24/05/2022		6,600	5,189	78.62%			
25/05/2022		6,600	5,153	78.08%			
26/05/2022		6,600	5,153	78.08%			
27/05/2022		6,600	5,197	78.74%			
28/05/2022		6,600	5,137	77.83%			
30/05/2022		6,600	5,170	78.33%			
31/05/2022		6,600	5,169	78.32%			
TOTAL		6,600	5,186	78.58%			

Fuente: Elaboración propia

3.5.3.3. Resultados de la dimensión N°02: Eficacia Pre test

De acuerdo a los resultados obtenidos en la dimensión N°02; en la tabla N°11 se muestra el promedio del porcentaje de la eficacia, lo cual fue 59,34%, durante un periodo de 50 días laborales, entre los meses de Abril y Mayo del 2022.

Tabla N°11: Resumen de los resultados de la eficiencia – Pre test

EFICACIA - PRE TEST	
MES	% DE EFICACIA
Abril	58.92%
Mayo	59.76%
Promedio	59.34%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°12, se muestra los resultados de la dimensión N°02, donde el porcentaje de la eficacia durante el mes de Abril es de 58,92%, mientras que en el mes de Mayo, tuvo un pequeño aumento, siendo este 59,76%.

Tabla N°12: Resultados de la eficacia – Pre test

REGISTRO DE LA EFICACIA					
		FORMULA			
		$\% \text{ Eficacia} = \frac{\text{Prendas Producidas}}{\text{Prendas Programadas}} \times 100\%$			
		MÉTODO			PRE - TEST
		ELABORACIÓN:			POS - TEST
			Cabrerera Sulca, Samisara Ruth		
			López Huaccanqui, Robinho		
MES	DIA	PRENDAS PROGRAMADAS (PPG)	PRENDAS PRODUCIDAS (PPC)	% EFICACIA	PROMEDIO
ABRIL	04/04/2022	470	267	56.81%	58.92%
	05/04/2022	470	270	57.45%	
	06/04/2022	470	274	58.30%	
	07/04/2022	470	283	60.21%	
	08/04/2022	470	288	61.28%	
	09/04/2022	470	265	56.38%	
	11/04/2022	470	264	56.17%	
	12/04/2022	470	286	60.85%	
	13/04/2022	470	272	57.87%	
	14/04/2022	470	263	55.96%	
	15/04/2022	470	276	58.72%	
	16/04/2022	470	273	58.09%	
	18/04/2022	470	260	55.32%	
	19/04/2022	470	286	60.85%	
	20/04/2022	470	267	56.81%	
	21/04/2022	470	261	55.53%	
	22/04/2022	470	260	55.32%	
	23/04/2022	470	268	57.02%	
	25/04/2022	470	410	87.23%	
	26/04/2022	470	265	56.38%	
27/04/2022	470	276	58.72%		
28/04/2022	470	276	58.72%		
29/04/2022	470	273	58.09%		
30/04/2022	470	260	55.32%		
MAYO	02/05/2022	470	410	87.23%	59.76%
	03/05/2022	470	268	57.02%	
	04/05/2022	470	274	58.30%	
	05/05/2022	470	277	58.94%	
	06/05/2022	470	277	58.94%	
	07/05/2022	470	266	56.60%	
	09/05/2022	470	421	89.57%	
	10/05/2022	470	261	55.53%	
	11/05/2022	470	271	57.66%	
	12/05/2022	470	267	56.81%	
	13/05/2022	470	276	58.72%	
	14/05/2022	470	262	55.74%	
	16/05/2022	470	275	58.51%	
	17/05/2022	470	274	58.30%	
	18/05/2022	470	260	55.32%	
	19/05/2022	470	264	56.17%	
	20/05/2022	470	262	55.74%	
	21/05/2022	470	263	55.96%	
	23/05/2022	470	277	58.94%	
	24/05/2022	470	271	57.66%	
25/05/2022	470	269	57.23%		
26/05/2022	470	275	58.51%		
27/05/2022	470	279	59.36%		
28/05/2022	470	279	59.36%		
30/05/2022	470	260	55.32%		
31/05/2022	470	265	56.38%		
TOTAL		470	279	59.34%	

Fuente: Elaboración propia

3.5.4. Propuesta de mejora:

3.5.4.1. Análisis de las causas principales y herramientas de solución

El desarrollo de un plan de mejora, tiene como objetivo solucionar algunas deficiencias identificados en la empresa, en la empresa de investigación el problema fundamental es la baja productividad.

Tabla N°13: Causas principales de la baja productividad

		PRINCIPALES CAUSAS DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE COSTURA	
Nº	CAUSA	PUNTAJE	%
C1	Falta de capacitación	45	12.36%
C2	Falta de control de producción	44	12.09%
C3	Procesos ineficientes	43	11.81%
C4	Falta de orden	40	10.99%
C5	Falta de clasificación de telas e insumos	39	10.71%
C6	Inadecuada planificación de producción	39	10.71%
C7	Falta de limpieza	38	10.44%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 13, se observa las causas principales del problema de la baja productividad, las cuales son: la falta de capacitación 12,38%; falta de control de producción 12,09%; procesos ineficientes 11,81%, falta de orden 10,99%; falta de clasificación de telas e insumo 10,71%, inadecuada planificación de producción y la falta de limpieza 10,44%.

Se determinó que la metodología adecuada para la solución de las causas principales, es el Ciclo Deming, ya que es una herramienta de mejora continua que se aplica en los procesos y la calidad de un producto. Asimismo su aplicación genera un mejor control de las operaciones, también no requiere de mucho tiempo y es rentable.

Se planteó las alternativas de solución para las causas principales; en la tabla N° 14 se muestra las herramientas que se ejecutará para la eliminación o reducción de causas y con ello incrementar la productividad en el área de costura.

3.5.4.2. Alternativas de solución

Tabla N°14: Herramientas de solución para las causas

 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA INCREMENTAR PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE COSTURA			
Nº	CAUSA	ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	JUSTIFICACIÓN
C1	Falta de capacitación	Ejecución y programación de capacitación	1. Mejor rendimiento del personal
C2	Procesos ineficientes		2. Reducción de errores
C3	Falta de orden	Aplicación de las 5s	1. Mejor ambiente laboral
C4	Falta de clasificación de telas e insumos		
C5	Falta de limpieza		
C6	Inadecuada planificación de la producción	Elaboración de formatos de control de producción	1. Orden en la producción
C7	Falta de control de producción		2. Reducción de tiempos ocios

Fuente: Elaboración propia

C1: Falta de capacitación

Se observó que el personal solo realiza una operación o tiene conocimiento básico de la operación, por ello el tiempo de producción es mayor, asimismo el operario no reconoce las piezas defectuosas o sucias, lo cual cuando pase por acabado y se identifique la parte defectuosa. Otro factor, es la limpieza que se realiza en la estructura interna como externa, ya que se necesita de un conocimiento para realizar dicha limpieza, algunas máquinas son semi automáticas, otras técnicas, a su vez se apreció que trabajan de manera individual y no en equipo, ello genera tiempos ocios ya que no hay comunicación en las operaciones.

Para este problema se programó brindar capacitaciones una vez por semana por dos meses, un técnico les brindara capacitaciones sobre el mantenimiento y cambios a programar de las máquinas, la importancia del trabajo en equipo y

los criterios para separar las piezas falladas o manchadas por aceite, entre otros; con ello se busca mejorar el tiempo estándar de la producción.

C2: Procesos ineficientes

Se identificó que los colaboradores tienen fallas en sus procesos por lo que devuelven las prendas indicando que tiene fallas, ello causa un reproceso lo cual ocasiona demora en el avance del día.

Para esta falencia se propone el tema de capacitaciones para que aumente su eficiencia y mejore su desenvolvimiento.

C3: Falta de orden

Dentro del área de costura, se visualiza que las herramientas (tijeras, tizas, lápiz, piquetera, etc.) no están en un solo lugar esto genera que cuando necesite un personal, se demore en buscarlo, así mismo los insumos que se utiliza están amontonados (hilos, remalles), cuando un operario pide un color se tarda en buscar, eso ocasiona atraso en la producción, otro factor del orden es que las muestras de tela están sobre los colores que se está produciendo.

Para esta problemática se propone categorizar los hilos por grosor y color, así mismo los que son más utilizados, se pondrán en unos muebles para la rápida visión de color y poder ser más eficiente al brindar los colores, generar un control de los insumos que ya se utilicen para pedir antes que se terminen y evitar detener la producción de algún modelo, a cada trabajador se le entregara herramientas más utilizadas(piquetera, cinta masking, tijera, desarmador, etc.) para que no estén pidiendo al encargado.

C4: Falta de clasificación de telas e insumos

En el área de costura, se identificó que hay objetos gastados o que ya no sirven, como las piqueteras y tijeras, lo cual están combinadas con las demás herramientas, también hay piezas de la prenda que ya no sirven pero están distribuidas en diversas zonas del área.

Para ello se propone la clasificación de las herramientas e insumos y la separación de aquellas piezas o retazos de tela que no sirven, para ello se utilizará tarjetas rojas, que serán como etiquetas para identificarlas. También se pondrá carteles en los insumos.

C5: Falta de limpieza

Se observó que el área se encuentra de pelusa y los espacios para transitar obstruidos por piezas de cortes ocasionando y las máquinas que no están en uso están llenas de polvo, esto genera que en el momento de su uso no funcione al máximo o empiece a presentar fallas, los servicios y escaleras no tienen un responsable de limpieza.

Ante este problema se propone un control de limpieza interna y externa del área, donde se verificará que el personal cumpla con la limpieza adecuada del área y de las máquinas.

C6: Inadecuada planificación de la producción

En el área de costura no cuenta con una capacidad de producción, debido a que no hay planificación de la producción, por ejemplo, en ciertos días se produce prendas de diferentes tallas, lo cual ocasiona un desorden para el operario, ya que el tiempo que tarda para la operación será distinta.

Por ello mediante un formato de control de producción se conocerá que tallas, colores y modelos se producirá diariamente, con ello se mantendrá un orden en la producción.

C7: Falta de control de producción

Se identificó que la encargada del área, realiza el control en un cuaderno sin medir los tiempos y en algunos casos no logra apuntar todo, también no cuenta con un formato que le permita identificar el proceso actual de la prenda o el tiempo total de producción.

Para esta falta de control se propone trabajar con el programa de Microsoft Excel, creando una plantilla, donde se controle el tiempo de cada operación y el total de producción, asimismo identificar el operario que estará a cargo, con la finalidad de lograr una excelente productividad.

3.5.5. Implementación del ciclo Deming

ETAPA N° 1: Evaluación de la situación actual

Antes del desarrollo de la implementación del Ciclo Deming, en la tabla N°15, se muestra la situación actual del área de costura, para ello se utilizó una evaluación que consta de un análisis de ocho pasos.

Tabla N°15: Evaluación del Ciclo Deming PRE TEST

		EVALUACIÓN DE CICLO DEMING PRE - TEST							
EMPRESA		TEJIDOS GOYOS`S S.R.L			REGISTRO				
ÁREA		COSTURA			MÉTODO	PRE - TEST			
FECHA		24/06/2022				POST - TEST			
DIMENSIONES DEL CICLO DE DEMING - 8 PASOS					PUNTAJE ALCANZADO				
ETAPAS	FASE	DESCRIPCIÓN			1	2	3	4	5
PLANEAR	1	El equipo designado determina y detalla la magnitud del problema a través de la recolección y consolidación de información del proceso elegido como fundamento del proyecto, empleando herramientas de control y mejora como el diagrama de Pareto			X				
	2	El equipo designado indaga todas las posibles fallencias que intervienen directamente al correcto desarrollo del proceso, para ello se usaron lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa, entre otros.				X			
	3	El equipo designado del proyecto busca todas las posibles causas que representan una alta participación del total de problemas identificados. Clasificando los más críticos para ser priorizados.			X				
	4	El equipo designado analiza y define los mecanismos de ingeniería, siendo insertadas de forma complementaria a la metodología; así mismo para el equipo es conveniente cuestionarse lo siguiente: es importante implementar, tiempo de la implementación y costo de ello, entre otros.			X				
HACER	5	El equipo designado para el proyecto deberá iniciar con las herramientas y metodologías seleccionadas para su desarrollo, siendo empleado paso a paso para obtener resultados esperados del estudio.			X				
VERIFICAR	6	El equipo encargado deberá revisar y analizar los resultados obtenidos, por lo cual es muy importante después de la implementación medir si los resultados son los esperados, siendo respaldados por herramientas estadísticas.			X				
ACTUAR	7	El equipo designado debe prevenir la frecuencia del problema, cuando el proceso se encuentre estable con el desempeño deseado, teniendo como base los nuevos resultados			X				
	8	El equipo designado debe revisar y documentar el procedimiento estudiado, por ello debe planear el trabajo a futuro para la constante revisión y búsqueda de mejora, elaborando una lista de problemas secuenciales, indicar sugerencias de cómo corregirlos			X				
TOTAL					7	2			
PUNTAJE ALCANZADO					9				
PUNTAJE TOTAL					40				
NIVEL DE CUMPLIMIENTO					23%				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°15, se muestra la evaluación antes de la implementación del Ciclo Deming, por lo que se obtiene una valoración de 9, que en porcentaje representa un 23% del total.

ETAPA N° 2: Ejecución de la implementación

3.5.5.1. Creación del comité de implementación

Se debe establecer el equipo de trabajo para la implementación del Ciclo Deming en el área de costura, ya que se necesitará personal para realizar un seguimiento del control y las monitorizaciones, así mismo serán los primeros en recibir las capacitaciones sobre la implementación. En la tabla N°16, se muestra el equipo de trabajo.

Tabla N°16: Equipo de trabajo para la implementación

EQUIPO	CANTIDAD	ENCARGADO	CARGO
Auditor	1	Francisco Cruz Tapia	Gerente
Supervisor	1	Blanca Aracely Flores Cajusol	Jefe de producción
Monitorear	1	Nancy Beatriz Leandro Sánchez	Encargado del área

Fuente: Elaboración propia

3.5.5.2. Implementación de la herramienta 5s:

En el área de costura, se observó que la aplicación de las 5`S es óptima para los problemas identificados como la falta de orden, limpieza en el área y la organización de equipos e insumos. Para ello las 5`S, se divide en las siguientes etapas:

- ❖ Clasificación (Seiri)
- ❖ Orden (Seiton)
- ❖ Limpieza (Seiso)
- ❖ Control o estandarización (Seiketsu)
- ❖ Disciplina (Shitsuke)

a) Ejecución de la etapa de clasificación (Seiri)

En esta etapa, se realizan actividades como la separación de lo que no es necesario para la producción de la prenda, también la clasificación de los insumos, todo ello permite una mejor organización en el área de costura. Para la clasificación de los insumos en el área de costura, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Figura N°07: Secuencias para la clasificación



Fuente: Elaboración propia

A través del uso de tarjetas rojas, se diferenciara lo servible de lo inservible, y de acuerdo al estado en el que se encuentre el objeto, se clasificara, en la tabla N° 17, se muestra la separación de los objetos

Tabla N°17: Clasificación de objetos con las tarjetas rojas

ÍTEM	ACTIVIDAD	CANTIDAD
1	Reubicar	14
2	Reciclar	8
3	Eliminar	6
4	Agrupar en espacios separados	12
TOTAL		40

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 14, se muestra que hay 40 objetos entre piezas, retazos de tela e insumos, de las cuales 14 se van a reubicar, 8 reciclar, 12 se agruparán en espacios separados y 6 se eliminarán.

☐ **Antes de la implementación**

En el área de costura se observa que hay piezas de la prenda con fallas o manchas, que están ubicadas en distintas partes, de igual manera con los

retazos de tela. También los insumos no están categorizados todos están en un mismo lugar. Ver en la figura N° 08.

Figura N° 08: Situación antes de la implementación (CLASIFICAR)



Fuente: Elaboración propia

▣ Después de la implementación

Luego de las actividades implementadas respecto a la primera S, se puede observar que los retazos de tela, están en un solo lugar, también los insumos cuenta con sus letreros respectivos para su fácil identificación, ver en la figura N° 09.

Figura N°09: Situación después de la implementación (CLASIFICAR)



Fuente: Elaboración propia

b) Ejecución de la etapa de orden (Seiton)

Luego de clasificación de lo servible e inservible, se realiza el orden que consiste en ubicar todos los recursos que se utilizan en lugares que sean visibles y accesibles, todo ello permite reducir el tiempo en la búsqueda de los

recursos como los hilos y mejora el traslado interno de los recursos e insumos en el área de costura.

☐ **Antes de la implementación**

En el área de costura se observa que hay piezas de la prenda con fallas o manchas, que están ubicadas en distintas partes, de igual manera con los retazos de tela. También los insumos no están categorizados todos están en un mismo lugar. Ver en la figura N° 10.

Figura N°10: Situación antes de la implementación (ORDEN)



Fuente: Elaboración propia

☐ **Después de la implementación**

Luego de la ejecución de la segunda S, se puede observar que los insumos como los hilos, remalles, elásticos, están ordenados por color y grosor. Para ello se utilizó un Stand para colocar los hilos, ver en la figura N° 11.

Figura N°11: Situación después de la implementación (ORDEN)



Fuente: Elaboración propia

c) Ejecución de la etapa de Limpieza (Seiso)

La etapa de limpieza permite que el área de trabajo tenga un buen ambiente, una imagen idónea, también a través de estas actividades, se evita los accidentes e incidentes.

☐ Antes de la implementación

En el área de costura se pudo visualizar que la limpieza de sobrantes, que se cortan los hilos o costuras sobresalientes de la prenda, cae al suelo y no hay nada donde se recepcionen los desperdicios. Asimismo hay máquinas que se encuentran polveadas debido a que no son usadas.

Figura N°12: Situación antes de la implementación (LIMPIEZA)

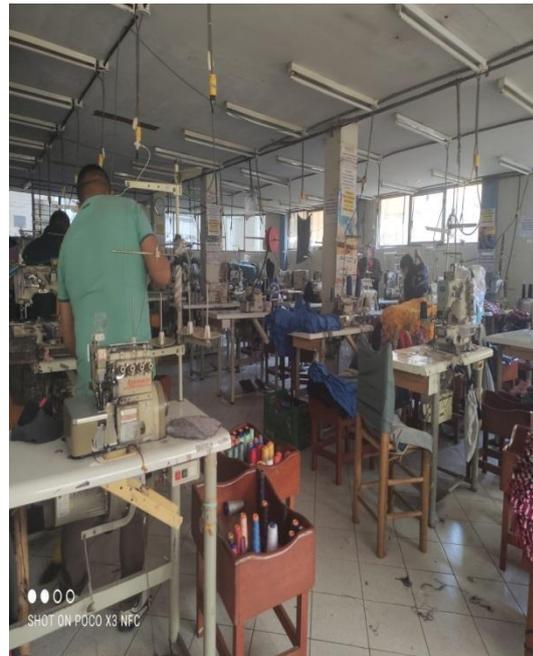


Fuente: Elaboración propia

Después de la implementación

Luego de las prácticas de limpieza, el ambiente laboral del área de costura, tiene un mejor ambiente laboral, ello permite que el operario se sienta cómodo en su centro de labor.

Figura N°13: Situación después de la implementación (LIMPIEZA)



Fuente: Elaboración propia

d) Ejecución de la etapa de Control y estandarización (Seiketsu)

Luego de la aplicación de las tres primeras S, se elabora un seguimiento a las actividades realizadas, con la finalidad de mantener las buenas prácticas, y que no se vuelvan a repetir los problemas anteriores, como la falta de limpieza, clasificación y orden. Asimismo se debe establecer normas, para el cumplimiento de los objetivos de las tres S iniciales.

En el área de costura de la empresa textil, se observa que no hay normas que permitan el cumplimiento de los objetivos de las tres primeras S, por ello se elaboró un serie de normas, asimismo se realizó fichas para el seguimiento de las actividades planteadas anteriormente.

Tabla N°18: Control de salidas y entradas de insumos.

PRODUCTO	EMPRESA	CODIGO	DESCRIPCIÓN	BOLSA/CAJA	ECHA DE PEDIDO	ECHA DE LLEGADA	KILOS X ENVASE	CANTIDAD INICIAL	TOTAL KILOS
INSUMOS	N1	N1	Acero- cierre tractor	BOLSA	18/08/2021	20/08/2021	120	2	240
INSUMOS	N2	N2	Hueso- cierre tractor	BOLSA	16/09/2021	17/09/2021	120	2	240
INSUMOS	N3	N3	Plomo- cierre tractor	BOLSA	11/07/2022	12/07/2022	120	5	600
INSUMOS	N4	N4	Negro-cierre	BOLSA	19/05/2022	19/05/2022	120	3	360
INSUMOS	N5	N5	Azul marino-cierre	BOLSA	15/07/2021	16/07/2021	120	5	600
INSUMOS	N6	N6	Mostaza-cierre	BOLSA	29/12/2021	29/12/2021	120	2	240
INSUMOS	N7	N7	Elastico N°4	BOLSA	20/07/2022	21/07/2022	12	5	60
INSUMOS	N8	N8	Elastico N°5	BOLSA	20/07/2022	21/07/2022	12	5	60
INSUMOS	N9	N9	Negros-4botones	BOLSA	11/07/2022	12/07/2022	250	3	750
INSUMOS	N10	N10	Azul-4botones	BOLSA	19/05/2022	19/05/2022	250	2	500
INSUMOS	N11	N11	Blanco-etiquetas recta polo	UNIDADES	11/07/2022	12/07/2022	1000	2	2000
INSUMOS	N12	N12	Negro-etiquetas recta polo	UNIDADES	22/11/2021	23/11/2021	1000	1	1000
INSUMOS	N13	N13	Blanco-etiquetas curva polo	UNIDADES	11/07/2022	15/07/2022	1000	2	2000
INSUMOS	N14	N14	Negro-etiquetas curva polo	UNIDADES	16/09/2021	17/09/2021	1000	3	3000
INSUMOS	N15	N15	S-etiquetas pantalon	UNIDADES	10/06/2022	13/06/2022	1000	3	3000
INSUMOS	N16	N16	M-etiquetas pantalon	UNIDADES	16/09/2021	22/09/2021	1000	3	3000
INSUMOS	N17	N17	L-etiquetas pantalon	UNIDADES	22/07/2022	26/07/2022	1000	5	5000
INSUMOS	N18	N18	XL-etiquetas pantalon	UNIDADES	19/05/2022	21/05/2022	1000	2	2000
INSUMOS	N19	N19	Azul-pita	BOLSA	11/07/2022	14/07/2022	8	2	16
INSUMOS	N20	N20	Negro-pita	BOLSA	18/08/2022	21/08/2022	8	2	16
INSUMOS	N21	N21	Hueso-pita	BOLSA	15/06/2022	17/06/2022	8	5	40
INSUMOS	N22	N22	Plomo-pita	BOLSA	22/07/2022	26/07/2022	8	10	80
INSUMOS	N23	N23	Rosado-pita	BOLSA	10/06/2022	13/06/2022	8	5	40
INSUMOS	N24	N24	Mostaza-pita	BOLSA	14/07/2022	15/07/2022	8	5	40
INSUMOS	N25	N25	Acero-hilo	CAJA	18/08/2021	21/08/2021	12	5	60
INSUMOS	N26	N26	Negro-hilo	CAJA	15/06/2022	16/06/2022	12	10	120
INSUMOS	N27	N27	Azul marino-hilo	CAJA	01/07/2022	06/07/2022	12	10	120
INSUMOS	N28	N28	Melange-hilo	CAJA	01/06/2022	02/06/2022	12	15	180
INSUMOS	N29	N29	Palo rosa-hilo	CAJA	01/07/2022	04/07/2022	12	4	48

Fuente: Elaboración propia

Figura N°14: Cronograma de limpieza en el área de costura

		FORMATO DE CONTROL DE LIMPIEZA														
		UBICACIÓN	LABOR O TAREA	ENCARGADO(A)	DIA: LUNES		DIA: MARTES		DIA: MIERCOLES		DIA: JUEVES		DIA: VIERNES		DIA: SABADO	
					SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
EXTERIOR	Limpieza de Escaleras	KATHY	X		X		X		X		X		X			
INTERIOR	Limpieza máquinas en uso	CADA PERSONAL												X		
	Limpieza del area	ZULLY	X		X		X		X		X		X			
	limpieza de maquinas sin uso	MARYA												X		
	Limpieza de herramientas	CADA PERSONAL												X		
BAÑOS	Limpieza de piso	MARYA												X		
	Limpieza de inodoro	MARYA												X		
	Limpieza de tocador	MARYA												X		
HORAS DE LIMPIEZA	LUNES A VIERNES		16:00													
	SABADO		16:00													

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°18 y figuras N° 5, se observan fichas que permitirán el cumplimiento de las objetivos de las tres primeras S, también para crear un mejor ambiente laboral.

e) Ejecución de la etapa de la disciplina (Shitsuke)

Esta es la etapa final de la implementación de las 5 's, donde se evidenciará que la empresa se encuentra totalmente familiarizada con la técnica; cabe señalar que en un inicio el avance será lento y que paulatinamente con el compromiso de todos se podrá lograr en su totalidad.

Dicho compromiso será logrado a partir de no solo centrarse específicamente en sus funciones y entorno operativo, sino también en brindar un clima laboral positivo, es decir, en el respeto de sus horarios (almuerzos y salidas), valoración de sus ideas, retribución de sus logros y, por consiguiente, influir en el acrecentamiento de la productividad. Respecto a la retribución del logro de los trabajadores, se propone implementar metas y cuando estos lo logren, se deberá realizar un reconocimiento, ya sea con una felicitación, horas de trabajo reducidas o bonos económicos.

Para mantener un hábito lo planteado en las 4'S iniciales, se realiza la etapa de la disciplina que consiste en crear un ambiente laboral organizado, para no regresar a la situación inicial del problema, por ello se realizó las siguientes acciones:

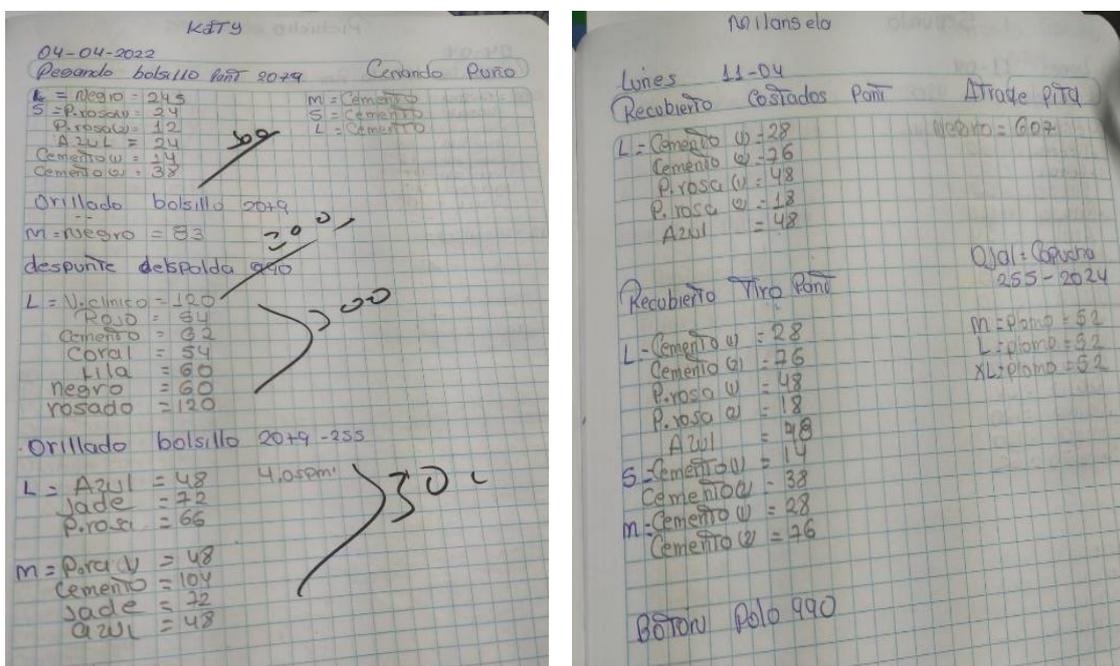
- Realizar letreros visuales, para mantener el área limpio y ordenado
- Herramientas que permitan la evaluación y verificación de la metodología 5'S
- Concientizar al operario de la importancia de mantener el área de costura limpio y ordenado
- Asignar actividades a los operarios, para realizar los objetivos planteados en las primeras 4'S.

3.5.5.3. Elaboración de un formato de control de producción

En el área de costura, el control de la producción se lleva a través de un cuaderno, describiendo la función del colaborador encargado de la operación, los colores asignados al modelo, todo es escrito por la encargada del área, en ocasiones no logra apuntar todos los datos, ya que toma tiempo al realizar manualmente y designando operaciones al operario, asimismo el encargado de cada operación es responsable si en caso las piezas de la prenda tengan deficiencias como fallas o manchas.

Antes de la elaboración de un formato de producción

Figura N°15: Control producción antes de la implementación



Fuente: Elaboración Propia

Ante la problemática se creó un formato en el programa de Microsoft Excel de control de operaciones esto nos permitirá tener una mejor información, y saber el tiempo que demoran en cada una de ellas, y que esta información sea más fácil de revisar, ver tabla N°15.

Tabla N°19: Control de producción de prendas

CONTROL PRODUCCION									
FECHA INICIO	PRODUCTO	CODIGO	CANT. TOTAL	TALLA	FECHA DE AVANCE				FECHA/TERMI
15/06/2022	Casacas	CC-28	150	L-XL	17/06/2022	18/06/2022	19/06/2022	22/06/2022	23/06/2022
20/06/2022	Casacas	CC-22	180	S-M	23/06/2022	24/06/2022	25/06/2022	26/06/2022	24/06/2022
26/06/2022	Conjunto de buzo	CB-34	120	S-M	27/06/2022	28/06/2022	29/06/2022	01/06/2022	25/06/2022
01/07/2022	Pantalón	PT-22	224	S-M-L-XL	05/07/2022	06/07/2022	07/07/2022	08/07/2022	26/06/2022
12/07/2022	Casacas	CC-20	195	S-L	12/07/2022	13/07/2022	14/07/2022	15/07/2022	27/06/2022
18/07/2022	Pantalón	PT-15	215	S-M-L-XL	18/07/2022	19/07/2022	20/07/2022	21/07/2022	28/06/2022
25/07/2022	Conjunto de buzo	CB-11	135	M-L-XL	25/07/2022	26/07/2022	27/07/2022	28/07/2022	29/07/2022
04/08/2022	Casacas	CC-23	175	S	04/08/2022	05/08/2022	06/08/2022	07/08/2022	08/08/2022
15/08/2022	Pantalón	PT-19	230	S-M	15/08/2022	15/08/2022	15/08/2022	15/08/2022	01/07/2022
22/08/2022	Polo	PP-02	255	S-M-L	22/08/2022	23/08/2022	24/08/2022	25/08/2022	26/08/2022
01/09/2022	Polo	PP-14	245	S-M-L	01/09/2022	02/09/2022	03/09/2022	04/09/2022	05/09/2022
07/09/2022	Polo	PP-20	230	S-M-L	07/09/2022	08/09/2022	09/09/2022	10/09/2022	11/09/2022

Fuente: Elaboración Propia

3.5.5.4. Ejecución y programación de capacitaciones

El mercado local está en constante cambio, lo cual las empresas deben ser más flexibles, asimismo la mano obra es esencial para el mejoramiento de los procesos, por ello mediante las capacitaciones se busca el beneficio para ambos, tanto al personal, porque le permitirá ampliar sus conocimientos y habilidades, y la otra parte es la empresa, debido a que la productividad podrá incrementar, por ello se realizó la selección de temas, para realizar las capacitaciones y a través de ello transmitir información sobre la implementación, las capacitaciones se dieron una vez por semana durante los meses de Junio y Julio.

- **Identificación de las piezas con defecto**, se capacito a cada personal para que trabaje sin pausar al encontrar alguna pieza defectuosa, técnicas que le ayuden a solucionar los cortes no exactos.
- **Realizar nuevas operaciones**, se les capacito a todos sobre el armado de prendas cuando se inicia un modelo nuevo.
- **Manipulación de máquinas**, a los nuevos personales a aprender a manejar las máquinas se les brinda una hora a dos horas de prácticas coordinando un horario.
- **Implementación de las 5'S**, disponer de un mejor desplazamiento y evitar tiempos ocios.
- **Trabajo en equipo**, generar que el operario labore conjuntamente, mediante una comunicación asertiva.
- **Prevención de enfermedades**, enseñarlas algunas posturas que les permita trabajar mejor, y dos pausas el día para el estiramiento del cuerpo.

Figura N°16: Ficha de capacitación al personal de costura

REGISTRO DE CAPACITACION			
		CAPACITACIÓN DEL AREA DE COSTURA	
		TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S	
		ENCARGADO	FRANCISCO CRUZ TAPIA
		FECHA	04/06/2022
N°	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA
1	Carrasco Ramos Quispe		[Firma]
2	Milagros Blanco Hidalgo		[Firma]
3	Doris Janet Maza Soriano		[Firma]
4	Rojas Vilchez Juan		[Firma]
5	SUYO PASCAR ASCAR		[Firma]
6	Carlos MARTINEZ CARHUAZ		[Firma]
7	Ana MARINEL Umbo puntado		[Firma]
8	MARINHO FELIX SOLES		[Firma]
9	Segundo Paredes Rios		[Firma]
10	Jose Tacuche Campos		[Firma]
11	Julian castillo- Huachaca		[Firma]
12	Abel peñón Soto		[Firma]
13	Luis Vasquez Ludeña		[Firma]
14	Luz Maria Huachaca Trujillo		[Firma]
15	Zuli Gallardo Vega		[Firma]
16	Lizeth Katherine Roca Roca		[Firma]
17	Blanca Aracely Flores Cajusal		[Firma]
18	BETTY ELIZA Albornoz CASTRO		[Firma]
19	BRIST Peratta VITADO		[Firma]
20	Doris Montalvan Montalvan		[Firma]

Fuente: Elaboración propia

Figura N°17: Capacitación al personal de costura



Fuente: Elaboración propia

Tabla N°20: Cronograma de actividades para la implementación

Nº	ACTIVIDADES	JUNIO												JULIO													
		FECHAS																									
		01/06/2022	03/06/2022	06/06/2022	08/06/2022	10/06/2022	13/06/2022	15/10/2022	17/06/2022	20/10/2022	22/10/2022	24/10/2022	27/06/2022	29/06/2022	01/07/2022	04/06/2022	06/07/2022	08/07/2022	11/07/2022	13/07/2022	15/07/2022	18/07/2022	20/07/2022	22/07/2022	25/07/2022	27/07/2022	29/07/2022
		S1	S2		S3		S4		S5		S6		S7		S8		S9										
1	Etapa 1: Diagnostico de la situacion actual del area																										
2	Identificar el principal problema	■																									
3	Evaluar la situacion actual	■																									
4	Etapa 2: Implementación del ciclo Deming																										
5	Creación del comité de implementación	■	■																								
6	Elaborar cronograma con las actividades de la mejora	■	■																								
15	Implementar la metodologia de las 5'S																										
16	Implementación del Seiri			■	■	■																					
17	Implementación del Seiton					■	■	■																			
18	Implementación del Seiso								■	■	■																
19	Implementación del Seiketsu										■	■															
20	Implementación del Shitsuke										■	■															
21	Elaboración de un formato de control de producción																										
22	Programa excel													■	■	■											
23	Ejecución de programación de capacitaciones																										
24	Identificación de piezas con defecto															■	■										
25	Manipulación de máquinas																■	■	■								
26	Capacitacion de personal																	■	■								
27	Registro de asistencia																			■	■						
28	Fomentar el trabajo en equipo																								■	■	

Fuente: Elaboración Propia

Luego de desarrollar todas las alternativas propuestas, que son la implementación de las 5'S, elaboración de un formato de control de producción y programación de capacitaciones, se realiza nuevamente una evaluación.

Tabla N°21: Evaluación del Ciclo Deming POS TEST

		EVALUACIÓN DE CICLO DEMING PRE TEST					
EMPRESA		TEJIDOS GOYOS`S S.R.L			REGISTRO		
ÁREA	COSTURA			MÉTODO	PRE - TEST		
FECHA	24/06/2022				POST - TEST		
DIMENSIONES DEL CICLO DE DEMING - 8 PASOS				PUNTAJE ALCANZADO			
ETAPAS	FASE	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5
PLANEAR	1	El equipo designado determina y detalla la magnitud del problema a través de la recolección y consolidación de información del proceso elegido como fundamento del proyecto, empleando herramienta de control y mejora como el diagrama de Pareto				X	
	2	El equipo designado indaga todas las posibles fallencias que intervienen directamente al correcto desarrollo del proceso, para ello se usaron lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa, entre otros.				X	
	3	El equipo designado del proyecto busca todas las posibles causas que representan una alta participación del total de problemas identificados. Clasificando los más críticos para ser priorizados.				X	
	4	El equipo designado analiza y define los mecanismos de ingeniería, siendo insertadas de forma complementaria a la metodología; así mismo para el equipo es conveniente cuestionarse lo siguiente: es importante implementar, tiempo de la implementación y costo de ello, entre otros.				X	
HACER	5	El equipo designado para el proyecto deberá iniciar con las herramientas y metodologías seleccionadas para su desarrollo, siendo empleado paso a paso para obtener resultados esperados del estudio.			X		
VERIFICAR	6	El equipo encargado deberá revisar y analizar los resultados obtenidos, por lo cual es muy importante después de la implementación medir si los resultados son los esperados, siendo respaldados por herramientas estadísticas.			X		
ACTUAR	7	El equipo designado debe prevenir la frecuencia del problema, cuando el proceso se encuentre estable con el desempeño deseado, teniendo como base los nuevos resultados				X	
	8	El equipo designado debe revisar y documentar el procedimiento estudiado, por ello debe planear el trabajo a futuro para la constante revisión y búsqueda de mejora, elaborando una lista de problemas secuenciales, indicar sugerencias de cómo corregirlos				X	
TOTAL					6	24	
PUNTAJE ALCANZADO						30	
PUNTAJE TOTAL						40	
NIVEL DE CUMPLIMIENTO						75%	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°21, se muestra la evaluación después de la implementación del Ciclo Deming, tiene una valoración de 30, que en porcentaje representa un 75%.

3.5.6. Resultados de la Post - test

Luego de implementación del Ciclo Deming, mediante las 3 alternativas de solución, como la aplicación del método 5S, la elaboración de un formato de control de producción y las capacitaciones, todas estas actividades realizadas permitieron que en el área de costura, la productividad incremente, los resultados de la implementación se muestra en los meses de Agosto y Septiembre del 2022.

3.5.6.1. Resultados de la variable dependiente: Productividad Pos test

De acuerdo a los resultados obtenidos de la productividad, en la tabla N°22 se muestra el promedio del porcentaje de productividad, lo cual fue 79,14%, ello se dio durante los 50 días laborales, entre los meses de Agosto y Septiembre del 2022.

Tabla N°22: Resumen de los resultados de productividad – Pos test

PRODUCTIVIDAD - POS TEST	
MES	% DE PRODUCTIVIDAD
Agosto	78.88%
Septiembre	79.40%
Promedio	79.14%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°23, se muestra los resultados de la productividad, que durante el mes de Agosto el porcentaje que se obtuvo fue de 78,88%, mientras que en el mes de Septiembre fue de 79,40.

Tabla N°23: Resultados de la productividad – Pos test

REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD							
		FORMULA					
		% PRODUCTIVIDAD = % EFICIENCIA x % EFICACIA					
		MÉTODO		PRE - TEST			
		ELABORACIÓN		POS - TEST			
		Cabrera Sulca, Samisara Ruth López Huaccanqui, Robinho					
MES	DIA	% EFICIENCIA (EF)	% EFICACIA(EFI)	% PRODUCTIVIDAD	PROMEDIO		
AGOSTO	01/08/2022	86.08%	90.21%	77.7%	78.88%		
	02/08/2022	87.58%	90.64%	79.4%			
	03/08/2022	85.03%	91.70%	78.0%			
	04/08/2022	85.38%	92.55%	79.0%			
	05/08/2022	86.06%	92.55%	79.7%			
	06/08/2022	86.12%	92.55%	79.7%			
	08/08/2022	84.74%	92.55%	78.4%			
	09/08/2022	83.98%	90.00%	75.6%			
	10/08/2022	87.42%	90.00%	78.7%			
	11/08/2022	86.67%	90.64%	78.6%			
	12/08/2022	84.15%	91.28%	76.8%			
	13/08/2022	87.70%	91.28%	80.0%			
	15/08/2022	84.15%	92.55%	77.9%			
	16/08/2022	85.56%	93.19%	79.7%			
	17/08/2022	85.50%	96.38%	82.4%			
	18/08/2022	84.12%	91.70%	77.1%			
	19/08/2022	84.97%	90.64%	77.0%			
	20/08/2022	87.85%	90.00%	79.1%			
	22/08/2022	87.27%	91.06%	79.5%			
	23/08/2022	87.71%	90.64%	79.5%			
	24/08/2022	85.86%	90.00%	77.3%			
	25/08/2022	86.48%	95.96%	83.0%			
	26/08/2022	86.83%	91.49%	79.4%			
	27/08/2022	86.65%	91.28%	79.1%			
	SEPTIEMBRE	01/09/2022	86.76%	91.70%		79.6%	79.40%
		02/09/2022	87.73%	91.70%		80.4%	
		03/09/2022	87.73%	91.91%		80.6%	
05/09/2022		84.85%	91.28%	77.4%			
06/09/2022		87.48%	91.06%	79.7%			
07/09/2022		83.82%	91.28%	76.5%			
08/09/2022		83.65%	93.19%	78.0%			
09/09/2022		83.50%	92.55%	77.3%			
10/09/2022		87.73%	93.40%	81.9%			
12/09/2022		87.83%	93.62%	82.2%			
13/09/2022		85.65%	93.62%	80.2%			
14/09/2022		83.36%	93.62%	78.0%			
15/09/2022		84.83%	93.62%	79.4%			
16/09/2022		83.85%	91.49%	76.7%			
17/09/2022		86.59%	91.49%	79.2%			
19/09/2022		86.83%	91.49%	79.4%			
20/09/2022		87.73%	91.49%	80.3%			
21/09/2022		85.08%	91.49%	77.8%			
22/09/2022		85.89%	92.77%	79.7%			
23/09/2022		87.73%	92.77%	81.4%			
24/09/2022		85.65%	91.70%	78.5%			
26/09/2022		87.73%	91.28%	80.1%			
27/09/2022		85.12%	91.28%	77.7%			
28/09/2022		86.03%	95.96%	82.6%			
29/09/2022		86.61%	92.55%	80.2%			
30/09/2022		86.82%	91.70%	79.6%			
TOTAL		86.01%	92.02%	79.14%			

Fuente: Elaboración propia

3.5.6.2. Resultados de la dimensión N°01: Eficiencia Pos test

De acuerdo a los resultados obtenidos en la dimensión N°01; en la tabla N°24 se muestra el promedio del porcentaje de la eficiencia, lo cual fue 86,01 %, durante un periodo de 50 días laborales, entre los meses de Agosto y Septiembre del 2022.

Tabla N°24: Resumen de los resultados de la eficiencia – Pos test

EFICIENCIA - POS TEST	
MES	% DE EFICIENCIA
Agosto	86.00%
Septiembre	86.02%
Promedio	86.01%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°25, se muestra los resultados de la dimensión N°01, donde el porcentaje de la eficiencia durante el mes de Agosto es de 86%, mientras que en el mes de Septiembre fue 86,02%.

Tabla N°25: Resultados de la eficiencia – Pos test

REGISTRO DE LA EFICIENCIA							
		FORMULA					
		$\% = \frac{\text{o Út}}{\text{}} \cdot 100\%$					
		MÉTODO		PRE - TEST			
		ELABORACIÓN:		POS - TEST			
		Cabrera Sulca, Samisara Ruth López Huaccanqui, Robinho					
MES	DIA	TIEMPO PROGRAMADO (TP)	TIEMPO ÚTIL (TU)	% EFICIENCIA	PROMEDIO		
AGOSTO	01/08/2022	6600	5681	86.08%	86.00%		
	02/08/2022	6600	5780	87.58%			
	03/08/2022	6600	5612	85.03%			
	04/08/2022	6600	5635	85.38%			
	05/08/2022	6600	5680	86.06%			
	06/08/2022	6600	5684	86.12%			
	08/08/2022	6600	5593	84.74%			
	09/08/2022	6600	5543	83.98%			
	10/08/2022	6600	5770	87.42%			
	11/08/2022	6600	5720	86.67%			
	12/08/2022	6600	5554	84.15%			
	13/08/2022	6600	5788	87.70%			
	15/08/2022	6600	5554	84.15%			
	16/08/2022	6600	5647	85.56%			
	17/08/2022	6600	5643	85.50%			
	18/08/2022	6600	5552	84.12%			
	19/08/2022	6600	5608	84.97%			
	20/08/2022	6600	5798	87.85%			
	22/08/2022	6600	5760	87.27%			
	23/08/2022	6600	5789	87.71%			
	24/08/2022	6600	5667	85.86%			
	25/08/2022	6600	5708	86.48%			
	26/08/2022	6600	5731	86.83%			
	27/08/2022	6600	5719	86.65%			
	SEPTIEMBRE	01/09/2022	6600	5726		86.76%	86.02%
		02/09/2022	6600	5790		87.73%	
		03/09/2022	6600	5790		87.73%	
05/09/2022		6600	5600	84.85%			
06/09/2022		6600	5774	87.48%			
07/09/2022		6600	5532	83.82%			
08/09/2022		6600	5521	83.65%			
09/09/2022		6600	5511	83.50%			
10/09/2022		6600	5790	87.73%			
12/09/2022		6600	5797	87.83%			
13/09/2022		6600	5653	85.65%			
14/09/2022		6600	5502	83.36%			
15/09/2022		6600	5599	84.83%			
16/09/2022		6600	5534	83.85%			
17/09/2022		6600	5715	86.59%			
19/09/2022		6600	5731	86.83%			
20/09/2022		6600	5790	87.73%			
21/09/2022		6600	5615	85.08%			
22/09/2022		6600	5669	85.89%			
23/09/2022		6600	5790	87.73%			
24/09/2022		6600	5653	85.65%			
26/09/2022		6600	5790	87.73%			
27/09/2022		6600	5618	85.12%			
28/09/2022		6600	5678	86.03%			
29/09/2022		6600	5716	86.61%			
30/09/2022		6600	5730	86.82%			
TOTAL		6600	5677	86.01%			

Fuente: Elaboración propia

3.5.6.3. Resultados de la dimensión N°02: Eficacia Pos test

De acuerdo a los resultados obtenidos en la dimensión N°02; en la tabla N°26 se muestra el promedio del porcentaje de la eficacia, lo cual fue 92,02%, durante un periodo de 50 días laborales, entre los meses de Agosto y Septiembre del 2022.

Tabla N°26: Resumen de los resultados de la eficiencia – Pos test

EFICACIA - POS TEST	
MES	% DE EFICACIA
Agosto	91.73%
Septiembre	92.31%
Promedio	92.02%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°27, se muestra los resultados de la dimensión N°02, donde el porcentaje de la eficacia durante el mes de Agosto es de 91,73%, mientras que en el mes de Mayo, tuvo un pequeño aumento, siendo este 92,31%.

Tabla N°27: Resultados de la eficacia – Pos test

REGISTRO DE LA EFICACIA					
		FORMULA			
		$\% = \frac{\text{PRE - TEST}}{\text{POS - TEST}} \times 100\%$			
		MÉTODO		PRE - TEST	
		ELABORACIÓN:		POS - TEST	
		Cabrera Sulca, Samisara Ruth			
		López Huaccanqui, Robinho			
MES	DIA	PRENDAS PROGRAMADAS (PPG)	PRENDAS PRODUCIDAS (PPC)	% EFICACIA	PROMEDIO
AGOSTO	01/08/2022	470	424	90.21%	91.73%
	02/08/2022	470	426	90.64%	
	03/08/2022	470	431	91.70%	
	04/08/2022	470	435	92.55%	
	05/08/2022	470	435	92.55%	
	06/08/2022	470	435	92.55%	
	08/08/2022	470	435	92.55%	
	09/08/2022	470	423	90.00%	
	10/08/2022	470	423	90.00%	
	11/08/2022	470	426	90.64%	
	12/08/2022	470	429	91.28%	
	13/08/2022	470	429	91.28%	
	15/08/2022	470	435	92.55%	
	16/08/2022	470	438	93.19%	
	17/08/2022	470	453	96.38%	
	18/08/2022	470	431	91.70%	
	19/08/2022	470	426	90.64%	
	20/08/2022	470	423	90.00%	
	22/08/2022	470	428	91.06%	
	23/08/2022	470	426	90.64%	
24/08/2022	470	423	90.00%		
25/08/2022	470	451	95.96%		
26/08/2022	470	430	91.49%		
27/08/2022	470	429	91.28%		
SEPTIEMBRE	01/09/2022	470	431	91.70%	92.31%
	02/09/2022	470	431	91.70%	
	03/09/2022	470	432	91.91%	
	05/09/2022	470	429	91.28%	
	06/09/2022	470	428	91.06%	
	07/09/2022	470	429	91.28%	
	08/09/2022	470	438	93.19%	
	09/09/2022	470	435	92.55%	
	10/09/2022	470	439	93.40%	
	12/09/2022	470	440	93.62%	
	13/09/2022	470	440	93.62%	
	14/09/2022	470	440	93.62%	
	15/09/2022	470	440	93.62%	
	16/09/2022	470	430	91.49%	
	17/09/2022	470	430	91.49%	
	19/09/2022	470	430	91.49%	
	20/09/2022	470	430	91.49%	
	21/09/2022	470	430	91.49%	
	22/09/2022	470	436	92.77%	
	23/09/2022	470	436	92.77%	
24/09/2022	470	431	91.70%		
26/09/2022	470	429	91.28%		
27/09/2022	470	429	91.28%		
28/09/2022	470	451	95.96%		
29/09/2022	470	435	92.55%		
30/09/2022	470	431	91.70%		
TOTAL		470	432	92.02%	

Fuente: Elaboración Propia

3.6. Método de análisis de datos

Análisis descriptivo: Rendón, Villasis y Miranda (2016), nos dicen que la evidencia recibida mediante la recopilación planeada y precisa debe convertirse en hechos o números, al unirse y dar sentido al resultado de un estudio, el investigador debe ser capaz de presentar los datos bien estructurados, simple y claro que se pueda interpretar con facilidad (p.398).

Para la presente investigación se desarrollará de la siguiente manera:

Paso 1: Se determinará la situación actual de empresa del área de costura, para identificar las actividades que presentan problemáticas con mayor impacto en la productividad de la empresa Tejidos Goyos.

Paso 2: Se desarrollará una selección de herramientas, para evaluar cuál es más conveniente.

Paso 3: Se desarrolla la herramienta adecuada para la problemática, seguidamente se realizará la revisión de las actividades que generen un valor.

Paso 4: Se realizará la verificación de nuevas actividades para definir si es necesaria la aplicación de otra propuesta de mejora.

Por otra parte se utilizó los siguientes análisis:

Análisis descriptivo: En el proyecto se hará uso de la estadística descriptiva en el programa de Microsoft Excel, puesto que los datos recopilados deben llevar un orden de almacenamiento para el seguimiento de la información que se requiere.

Análisis Inferencial: En el presente estudio, se considerará a todos los procesos del área logística sin excluir alguno por alguna característica en particular. El software a emplear en el análisis es el SPSS Statistics 25, puesto que proporciona herramientas que permitirán formular hipótesis de manera rápida y ejecutar procedimientos.

3.7. Aspectos éticos

Según Vidaurre (2018) indica que se utiliza para la validación del estudio, asimismo al desarrollar la investigación debe ser de manera honesta y responsable, también las fuentes y antecedentes del estudio deben ser referenciadas correctamente. Respecto a los datos obtenidos se debe respetar las bases que se brindan (p.65).

El presente proyecto de investigación es realizado con honestidad, responsabilidad y veracidad con resultados obtenidos ya que se tomará datos reales de la empresa. De igual manera se usarán referencias bibliográficas para respaldar las bases teóricas, que serán utilizadas para nuestros instrumentos y los criterios de evaluación.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

En el presente capítulo, se explicarán los resultados obtenidos durante el pre test y el pos test, para ello se utilizó el programa SPSS, para constatar el análisis descriptivo.

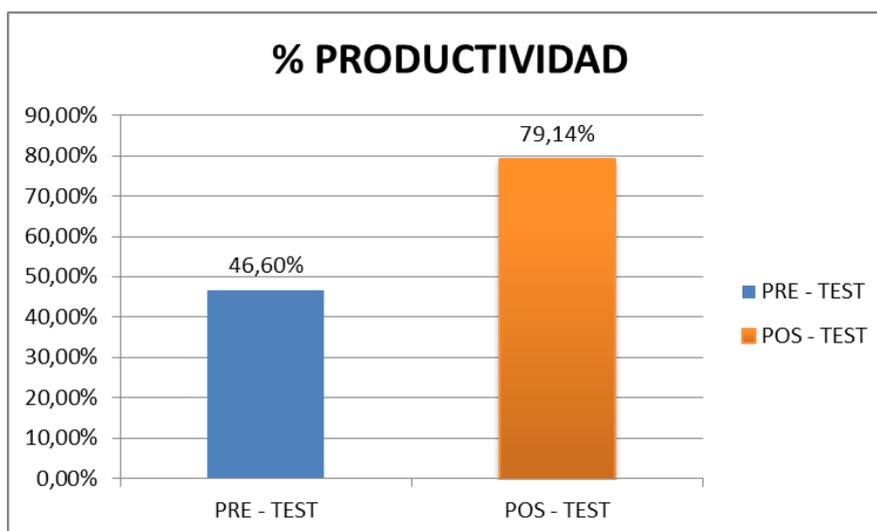
4.1.1. Variable Dependiente: Productividad

Tabla N°28: Análisis estadístico de productividad

ESTADISCTICOS	PRODUCTIVIDAD	
	PRE TEST	POS TEST
Media	.4660	.7914
Mediana	.4503	.7939
Moda	.45	.79
Desv. Desviación	.05829	.01648
Asimetría	.324	0,307
Error estándar de asimetría	0,337	0,337
Curtosis	10,306	0,004
Error estándar de curtosis	.662	.662

Fuente: Elaboración propia

Figura N°18: Comparación estadística – productividad (pre test y pos test)



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°18, se muestra que antes de la implementación del Ciclo Deming, la productividad tenía un promedio de la media de 46,60% y 79,14% después de la implementación, con ello hubo un incremento de 33,46%

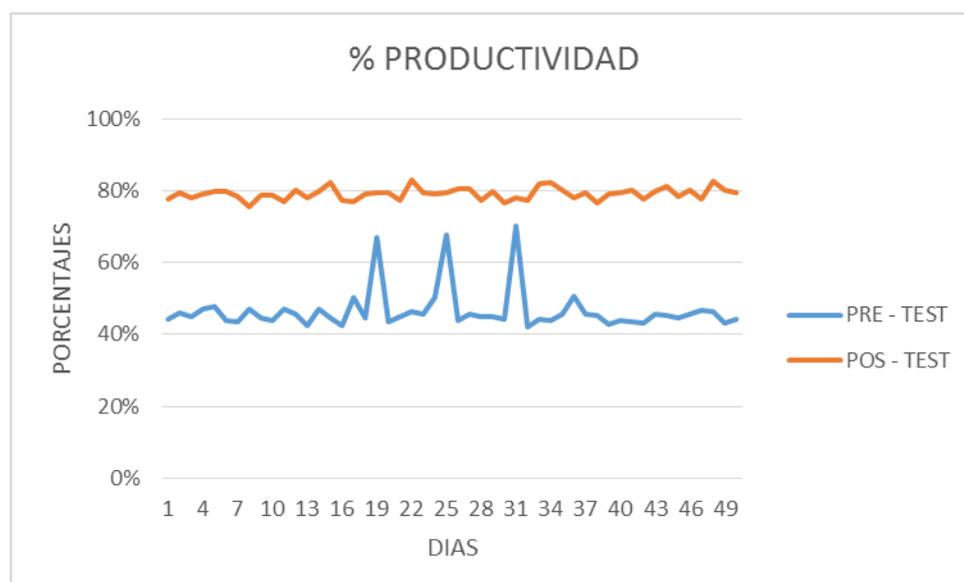
Respecto a la desviación estándar, en la tabla N° 28 se obtuvo un valor de 0,05829 antes de la implementación del Ciclo Deming y 0,01648 después de la implementación del Ciclo Deming, es decir disminuyó en 0,04181.

Tabla N°29: Pre test – Pos test de la productividad

COMPARACION DE RESULTADOS (PRODUCTIVIDAD)								
DIA	PRE - TEST	POS - TEST	DIA	PRE - TEST	POS - TEST	DIA	PRE - TEST	POS - TEST
1	44.35%	77.65%	18	44.62%	79.06%	35	45.81%	80.18%
2	46.13%	79.38%	19	67.04%	79.47%	36	50.69%	78.04%
3	45.03%	77.97%	20	43.53%	79.50%	37	45.60%	79.42%
4	46.93%	79.02%	21	44.98%	77.28%	38	45.27%	76.71%
5	47.76%	79.65%	22	46.22%	82.99%	39	42.96%	79.22%
6	43.94%	79.71%	23	45.51%	79.44%	40	43.84%	79.44%
7	43.36%	78.43%	24	50.30%	79.09%	41	43.55%	80.26%
8	46.98%	75.59%	25	67.54%	79.56%	42	43.31%	77.84%
9	44.68%	78.68%	26	44.00%	80.45%	43	45.79%	79.68%
10	43.91%	78.55%	27	45.48%	80.63%	44	45.33%	81.38%
11	47.16%	76.81%	28	45.03%	77.45%	45	44.69%	78.54%
12	45.50%	80.05%	29	45.03%	79.67%	46	45.68%	80.07%
13	42.63%	77.88%	30	44.41%	76.51%	47	46.74%	77.70%
14	47.02%	79.74%	31	70.11%	77.96%	48	46.20%	82.55%
15	44.69%	82.41%	32	42.24%	77.28%	49	43.33%	80.16%
16	42.42%	77.14%	33	44.24%	81.94%	50	44.16%	79.61%
17	50.29%	77.02%	34	43.79%	82.23%	PROMEDIO	46.60%	79.14%

Fuente: Elaboración propia

Figura N°19: Pre test – Pos test de la productividad



Fuente: Elaboración propia

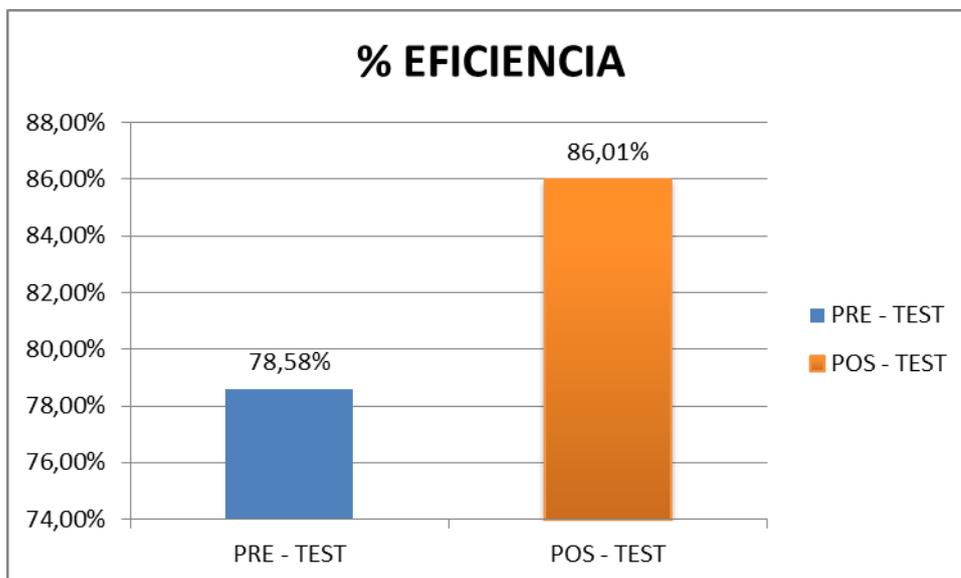
A) Dimensión N° 01: Eficiencia

Tabla N°30: Análisis estadístico de la eficiencia

ESTADÍSTICOS	EFICIENCIA	
	PRE TEST	POS TEST
Media	.7858	.8601
Mediana	.7793	.8601
Moda	.77	.83
Desv. Desviación	.03261	.01414
Asimetría	.034	.001
Error estándar de asimetría	.003	.003
Curtosis	11,048	-1,244
Error estándar de curtosis	.662	.662

Fuente: Elaboración propia

Figura N°20: Comparación estadística – eficiencia (pre test y pos test)



Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 20, se muestra que antes de la implementación del Ciclo Deming, la eficiencia tenía un promedio de la media de 78,57% y 86,01% después de la implementación, con ello hubo un incremento de 7,43%

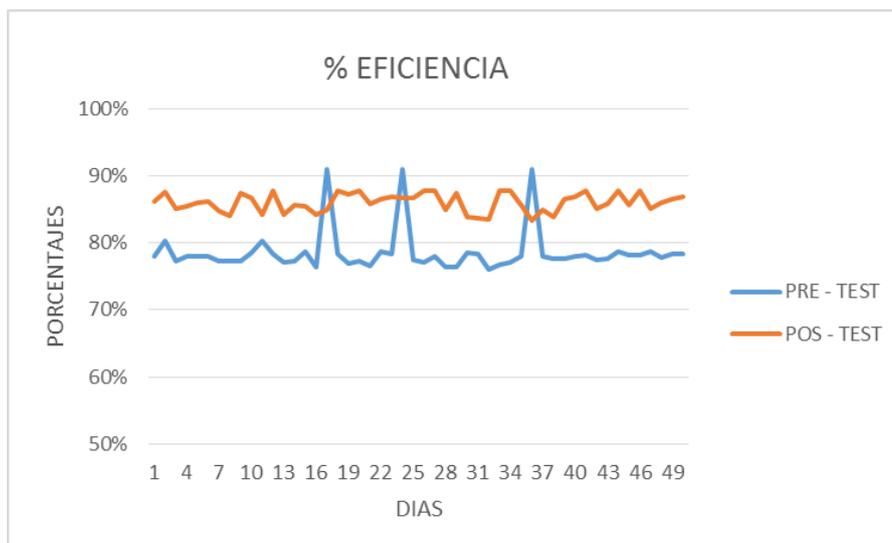
Respecto a la desviación estándar, en la tabla N°30 se obtuvo un valor de 0,03261 antes de la implementación del Ciclo Deming y 0,01414 después de la implementación del Ciclo Deming, es decir disminuyó en 0,01847.

Tabla N°31: Pre test – pos test de la eficiencia

COMPARACION DE RESULTADOS (EFICIENCIA)								
DIA	PRE - TEST	POS - TEST	DIA	PRE - TEST	POS - TEST	DIA	PRE - TEST	POS - TEST
1	78,06%	86,08%	18	78,26%	87,85%	35	78,02%	85,65%
2	80,30%	87,58%	19	76,85%	87,27%	36	90,92%	83,36%
3	77,24%	85,03%	20	77,21%	87,71%	37	77,94%	84,83%
4	77,94%	85,38%	21	76,59%	85,86%	38	77,65%	83,85%
5	77,94%	86,06%	22	78,71%	86,48%	39	77,65%	86,59%
6	77,94%	86,12%	23	78,35%	86,83%	40	78,05%	86,83%
7	77,20%	84,74%	24	90,92%	86,65%	41	78,12%	87,73%
8	77,20%	83,98%	25	77,42%	86,76%	42	77,39%	85,08%
9	77,20%	87,42%	26	77,17%	87,73%	43	77,70%	85,89%
10	78,47%	86,67%	27	78,02%	87,73%	44	78,62%	87,73%
11	80,30%	84,15%	28	76,41%	84,85%	45	78,08%	85,65%
12	78,33%	87,70%	29	76,41%	87,48%	46	78,08%	87,73%
13	77,06%	84,15%	30	78,47%	83,82%	47	78,74%	85,12%
14	77,27%	85,56%	31	78,27%	83,65%	48	77,83%	86,03%
15	78,67%	85,50%	32	76,06%	83,50%	49	78,33%	86,61%
16	76,39%	84,12%	33	76,73%	87,73%	50	78,32%	86,82%
17	90,91%	84,97%	34	77,08%	87,83%	PROMEDIO	78,58%	86,01%

Fuente: Elaboración propia

Figura N°21: Pre test – pos test de la eficiencia



Fuente: Elaboración propia

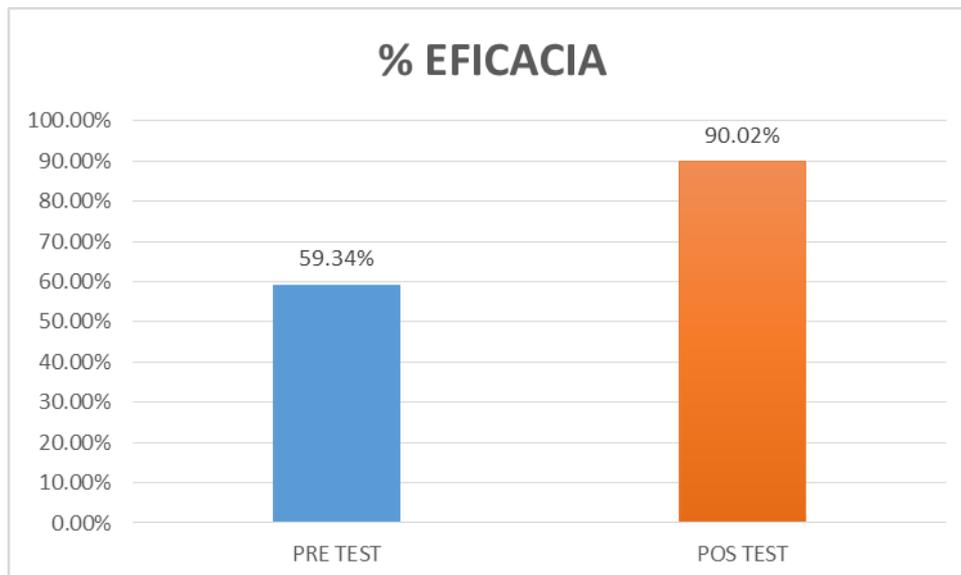
B) Dimensión N° 02: Eficacia

Tabla N°32 Pre test – pos test de la eficacia

ESTADISCTICOS	EFICACIA	
	PRE TEST	POS TEST
Media	.5934	.9202
Mediana	.5766	.9170
Moda	.55	.91
Desv. Desviación	.74878	.14514
Asimetría	.035	0.121
Error estándar de asimetría	.003	.003
Curtosis	11,836	1,879
Error estándar de curtosis	.662	.662

Fuente: Elaboración propia

Figura N°22: Pre test – pos test de la eficacia



Fuente: Elaboración propia

En la figura N°22, se muestra que antes de la implementación del Ciclo Deming, la eficiencia tenía un promedio de la media de 59,34 y 92,02 después de la implementación, con ello hubo un incremento de 32,68

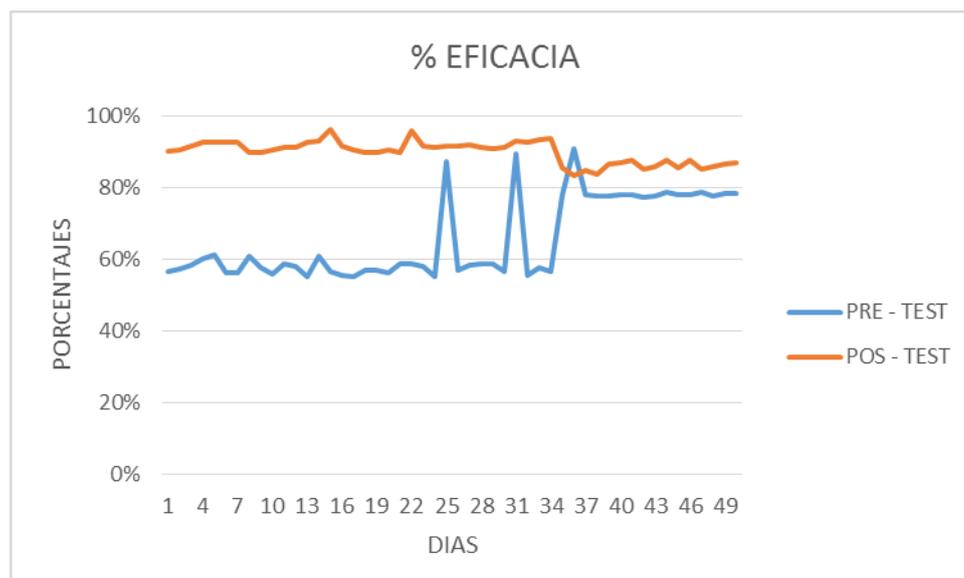
Respecto a la desviación estándar, se obtuvo un valor de 0,07487 antes de la implementación del Ciclo Deming y 0,01451 después de la implementación del Ciclo Deming, es decir disminuyó en 0,06036, ver tabla N°32.

Tabla N°33: Pre test – pos test de la eficacia

COMPARACION DE RESULTADOS (EFICACIA)								
DIA	PRE - TEST	POS - TEST	DIA	PRE - TEST	POS - TEST	DIA	PRE - TEST	POS - TEST
1	56.81%	90.21%	18	57.02%	90.00%	35	78.02%	85.65%
2	57.45%	90.64%	19	57.02%	90.00%	36	90.92%	83.36%
3	58.30%	91.70%	20	56.38%	90.64%	37	77.94%	84.83%
4	60.21%	92.55%	21	58.72%	90.00%	38	77.65%	83.85%
5	61.28%	92.55%	22	58.72%	95.96%	39	77.65%	86.59%
6	56.38%	92.55%	23	58.09%	91.49%	40	78.05%	86.83%
7	56.17%	92.55%	24	55.32%	91.28%	41	78.12%	87.73%
8	60.85%	90.00%	25	87.23%	91.70%	42	77.39%	85.08%
9	57.87%	90.00%	26	57.02%	91.70%	43	77.70%	85.89%
10	55.96%	90.64%	27	58.30%	91.91%	44	78.62%	87.73%
11	58.72%	91.28%	28	58.94%	91.28%	45	78.08%	85.65%
12	58.09%	91.28%	29	58.94%	91.06%	46	78.08%	87.73%
13	55.32%	92.55%	30	56.60%	91.28%	47	78.74%	85.12%
14	60.85%	93.19%	31	89.57%	93.19%	48	77.83%	86.03%
15	56.81%	96.38%	32	55.53%	92.55%	49	78.33%	86.61%
16	55.53%	91.70%	33	57.66%	93.40%	50	78.32%	86.82%
17	55.32%	90.64%	34	56.81%	93.62%	PROMEDIO	65.62%	90.20%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 23: Pre test – pos test de la eficacia



Fuente: Elaboración propia

4.2 Análisis inferencial

Mediante el análisis inferencial, se determinará, si la hipótesis general es aceptada o rechazada, para ello se requiere conocer los cambios que ocurren del pre test al pos test.

4.2.1. Prueba de Normalidad: Productividad

Se determina qué tipo de estadígrafo se utilizará, debido a que existen dos tipos: la prueba de Shapiro-Wilk, se emplea cuando la muestra es menor a 30 elementos y Kolmogorov-Smirnov, que se utiliza cuando la muestra posee más de 30 elementos.

Por lo tanto, como la muestra tiene 50 elementos se utilizó Kolmogorov-Smirnov

Formulación de Hipótesis

Ho: Los datos de la muestra provienen de una distribución normal

Ha: Los datos de la muestra no provienen de una distribución

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0,05$, los datos evaluados poseen un comportamiento no paramétrico

Si $p \text{ valor} > 0,05$, los datos evaluados poseen un comportamiento paramétrico

Tabla N°34: Prueba de normalidad de la productividad

	Kolmogorov-Smimov			Shapiro-Wilk		
	Estadistico	gl	Sig	Estadistico	gl	Sig
PRODUCTMIDAD_PRETEST	0,322	50	0,000	0,538	50	0,000
PRODUCTMIDAD_POSTEST	0,099	50	0,200	0,972	50	0,273

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N° 34, se observa que el nivel de significancia (p valor) de la productividad en el pre test es menor al 0,05 por lo que es no paramétrica, pero en el pos test se tiene una significancia mayor al 0,05 lo cual es paramétrica, de acuerdo a los criterios de evaluación de elección de estadígrafo, que se

muestra en la tabla N°35. El estadígrafo es no paramétrico, en consecuencia se realizó la contrastación por medio de la Z de WILCOXON.

Tabla N°35: Criterios de elección de estadígrafo.

PRE TEST	POS TEST	ESTADIGRAFO
Paramétrica	Paramétrica	T-STUDENT
Paramétrica	No Paramétrica	Z-WILCOXON
No Paramétrica	No Paramétrica	Z-WILCOXON

Fuente: Elaboración propia

Contrastación de la hipótesis general

Ho: La aplicación del ciclo Deming no permite incrementar la productividad en una empresa textil, Lima, 2022

H1: La aplicación del ciclo Deming permite incrementar la productividad en una empresa textil, Lima, 2022

Regla de decisión:

H0: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H1: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Con la finalidad de confirmar el análisis anterior, se elaboró un análisis a través del p-valor o la significancia de aplicar la prueba Z de Wilcoxon

Si p-valor ≥ 0.05 , no se rechaza la hipótesis nula

Si p-valor < 0.05 , se rechaza la hipótesis nula

Tabla N°36: Estadístico de la productividad (prueba Wilcoxon)

Estadísticos de Prueba		
	Z	Sig.asintótica (bilateral)
PRODUCTIVIDAD _PRETEST	-6,154b	.000
PRODUCTIVIDAD _POSTEST		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 36 se observa que el p-valor es de 0.000, por lo se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis alternativa H1, La aplicación del ciclo Deming permite incrementar la productividad en una empresa textil, Lima, 2022.

Hipótesis Específicas:

4.2.2. Prueba de normalidad: Eficiencia

“La aplicación del ciclo Deming permite incrementar la eficiencia en una empresa textil, Lima, 2022”

Se determina qué tipo de estadígrafo se utilizará, debido a que existen dos tipos: la prueba de Shapiro-Wilk, se emplea cuando la muestra es menor a 30 elementos y Kolmogorov-Smirnov, que se utiliza cuando la muestra posee más de 30 elementos.

Por lo tanto, como la muestra tiene 50 elementos se utilizó Kolmogorov-Smirnov.

Si $p \text{ valor} \leq 0,05$, los datos evaluados poseen un comportamiento no paramétrico

Si $p \text{ valor} > 0,05$, los datos evaluados poseen un comportamiento paramétrico

Tabla N°37: Prueba de normalidad de la eficiencia

	Kolmogorov-Smimov			Shapiro-Wilk		
	Estadistico	gl	Sig	Estadistico	gl	Sig
EFICIENCIA_PRETEST	0,38	50	0,000	0,488	50	0,000
EFICIENCIA_POSTEST	0,116	50	0,091	0,938	50	0,012

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N° 37, se observa que la significancia de la productividad en el pre test es menor al 0,05 por lo que se denomina no paramétrica, pero en el pos test se tiene una significancia mayor al 0,05 lo cual es una paramétrica, de acuerdo a los criterios de evaluación de elección de estadígrafo.

Contrastación de la hipótesis específica N°01

Ho: La aplicación del ciclo Deming no permite incrementar la eficiencia en una empresa textil, Lima, 2022.

H1: La aplicación del ciclo Deming permite incrementar la eficiencia en una empresa textil, Lima, 2022.

Regla de decisión:

H0: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H1: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Con la finalidad de confirmar el análisis anterior, se elaboró un análisis a través del p-valor o la significancia de aplicar la prueba Z de Wilcoxon.

Si p-valor ≥ 0.05 , no se rechaza la hipótesis nula

Si p-valor < 0.05 , se rechaza la hipótesis nula

Tabla N°38: Estadístico de la eficiencia (prueba Wilcoxon)

Estadísticos de Prueba		
	Z	Sig.asintótica (bilateral)
EFICIENCIA_PRETEST	-5,826b	.000
EFICIENCIA_POSTEST		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°38 se observa que el p-valor es de 0.000, por lo se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis alternativa H1, La aplicación del ciclo Deming permite incrementar la eficiencia en una empresa textil, Lima, 2022.

4.2.3. Prueba de normalidad: Eficacia

“La aplicación del ciclo Deming permite incrementar la eficacia en una empresa textil, Lima, 2022”.

Se determina qué tipo de estadígrafo se utilizará, debido a que existen dos tipos: la prueba de Shapiro-Wilk, se emplea cuando la muestra es menor a 30

elementos y Kolmogorov-Smirnov, que se utiliza cuando la muestra posee más de 30 elementos.

Por lo tanto, como la muestra tiene 50 elementos se utilizó Kolmogorov-Smirnov.

Si $p \text{ valor} \leq 0,05$, los datos evaluados poseen un comportamiento no paramétrico

Si $p \text{ valor} > 0,05$, los datos evaluados poseen un comportamiento paramétrico

Tabla N°39: Prueba de normalidad de la eficacia

	Kolmogorov-Smimov			Shapiro-Wilk		
	Estadistico	gl	Sig	Estadistico	gl	Sig
EFICACIA_PRETEST	0,359	50	0,000	0,447	50	0,000
EFICACIA_POSTEST	0,189	50	0,000	0,892	50	0,000

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N° 39, se observa que la significancia de la eficacia en el pre test y pos test es menor al 0,05 por lo que se les denominan no paramétrica, de acuerdo a los criterios de evaluación de elección de estadígrafo.

Contrastación de la hipótesis específica N°02

Ho: La aplicación del ciclo Deming no permite incrementar la eficacia en una empresa textil, Lima, 2022.

H1: La aplicación del ciclo Deming permite incrementar la eficacia en una empresa textil, Lima, 2022.

Regla de decisión:

H0: $\mu Pa \geq \mu Pd$

H1: $\mu Pa < \mu Pd$

Con la finalidad de confirmar el análisis anterior, se elaboró un análisis a través del p-valor o la significancia de aplicar la prueba Z de Wilcoxon.

Si $p\text{-valor} \geq 0.05$, no se rechaza la hipótesis nula

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

Tabla N°40: Estadístico de la eficiencia (prueba Wilcoxon)

Estadísticos de Prueba		
	Z	Sig.asintótica (bilateral)
EFICACIA_PRETEST	-6,155b	.000
EFICACIA_POSTEST		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°40 se observa que el p-valor es de 0.000, por lo se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis alternativa H1, La aplicación del ciclo Deming permite incrementar la eficacia en una empresa textil, Lima, 2022.

4.3 Análisis económico financiero

4.3.1. Gastos de inversión del Ciclo Deming

Con la finalidad de cumplir de aumentar la productividad en el área de costura de la empresa Textil Tejidos Goyos, se realizó los siguientes gastos:

- A. Gastos de recursos materiales
- B. Gastos de recurso de capacitaciones
- A. Gastos de recursos de materiales

Tabla N°41: Costo de Materiales – implementación del Ciclo Deming

ALTERNATIVA DE SOLUCION	ACTIVIDAD	MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
METODOLOGIA 5S	CLASIFICACIÓN DE INSUMOS Y TELAS	Cinta Adhesiva	10	unid.	S/. 4,50	S/. 45,00
		Stickers adhesivos de color rojo	40	unid.	S/. 3,20	S/. 128,00
		Bolsas de polietileno	5	pqts.	S/. 35,00	S/. 175,00
		Tijeras	5	unid.	S/. 1,50	S/. 7,50
	ORDENAR LOS INSUMOS (HILOS, ELASTICOS U OTROS)	Stan para hilos	1	unid.	S/. 85,00	S/. 85,00
		Etiquetas de ubicación	15	unid.	S/. 1,50	S/. 22,50
		Hojas para registrar	20	unid.	S/. 0,20	S/. 4,00
	LIMPIAR EL ÁREA DE COSTURA	Escobas	5	unid.	S/. 7,00	S/. 35,00
		Bolsas de basura	3	pqts.	S/. 8,50	S/. 25,50
		Paños	20	unid.	S/. 1,50	S/. 30,00
		Desinfectante	4	unid.	S/. 14,00	S/. 56,00
	ELABORAR DOCUMENTOS PARA CONTROL	Recogedor	3	unid.	S/. 5,00	S/. 15,00
		Cronograma de limpieza	10	unid.	S/. 0,20	S/. 2,00
	ELABORAR POLITICAS PARA MANTENER LA	Control de insumos	5	unid.	S/. 0,20	S/. 1,00
		Documentos de las politicas	5	unid.	S/. 0,20	S/. 1,00
		Panel de las 5S	1	unid.	S/. 10,00	S/. 10,00
	SUBTOTAL					
FORMATOS PARA CONTROL DE PRODUCCIÓN	DOCUMENTACION MANUAL	Tablero de madera	5	unid.	S/. 5,00	S/. 25,00
		Archivador	10	unid.	S/. 10,00	S/. 100,00
		Hojas de registro	25	unid.	S/. 0,20	S/. 5,00
	SUBTOTAL					
FORMATOS PARA CAPACITACIONES	DOCUMENTACIÓN PARA CAPACITACIONES	Hoja de registro	30	unid.	S/. 0,20	S/. 6,00
		SUBTOTAL				
TOTAL						S/. 778,50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°41 se observa los recursos de materiales empleados para la implementación del Ciclo Deming, teniendo en cuenta las tres herramientas de la propuesta (metodología 5S, fichas de control de producción y capacitaciones. Para ello se invirtió un monto total de S/. 662.70.

A). Gastos para las capacitaciones

Tabla N°42: Costo de capacitación – implementación del Ciclo Deming

PERSONALES REQUERIDOS				
TIPO	Sueldo/ hora	Hr. De Capac.	Cantidad	Costo Total
CONTRATACION PARA CAPACITACION	S/. 40,00	2	6	S/. 480,00
CONTRATACION DE UN TECNICO	S/. 35,00	2	2	S/. 140,00
TOTAL				S/. 620,00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 42 se observó que para la implementación del Ciclo Deming, se requirió de capacitaciones lo cual tuvo un costo de S/. 620,00 para ejecutarlas.

Tabla N°43: Costo de los implementadores

Gastos de investigador	Sueldo Min	Sueldo / dia	Sueldo /hr	Horas /semns	PRE TEST	POS TEST	HORAS TOTAL	TOTAL S/.
Tesista 1	S/. 930,00	S/. 38,85	S/. 6,46	10	50	50	320	S/. 2 067,20
Tesista 2	S/. 930,00	S/. 38,85	S/. 6,46	10	50	50	320	S/. 2 067,20
TOTAL								S/. 4 134,40

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 43 se observó que para la implementación del Ciclo Deming, se requirió de S/. 4134.40 para los costos de los implementadores, lo cual permitió realizar la investigación.

Tabla N°44: Resumen de los costos para la implementación

INVERSION TOTAL	COSTO
Recurso de materiales	S/. 778,50
Gastos de capacitaciones	S/. 620,00
Gastos de los investigadores	S/. 4 134,40
Total	S/. 5 532,90

Fuente: Elaboración propia

Para la implementación del Ciclo Deming, se realizó gastos en materiales, para las capacitaciones y gastos realizados por los investigadores, todo esos gastos resultó un total de S/. 5 532,90, lo cual se observó en la tabla N°47.

4.3.2. Gastos de sostenibilidad de la implementación

Para mantener todas las actividades de la implementación del Ciclo Deming, se realizó la contratación de un supervisor para el área, para el seguimiento de las actividades, y del mismo se agrega como un gasto al presupuesto mensual de la empresa, ver en la tabla N°45.

Tabla N°45: Gastos de sostenibilidad de la implementación

COSTOS DE SOSTENIBILIDAD			
Nº	Gastos de ejecución		
1	Fichas tecnicas para seguimiento	S/.	50.00
2	Utiles de Oficina	S/.	80.00
Sub Total		S/.	130.00
Nº	Gastos de Personal		
1	Contratación de un supervisor del área	S/.	1,025.00
2	Seguro social (Essalud - 9%)	S/.	92.00
3	Gratificación Julio y Diciembre	S/.	171.00
4	Canasta navideña (S/.180/12)	S/.	15.00
5	Compensación de por servicios	S/.	85.00
Sub Total		S/.	1,388.00
TOTAL GASTOS		S/.	1,518.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°46: Costo de horas - hombres

COSTO DE MANO DE OBRA (HORAS)	
Dias laborables	26
Horas laborables/ día	10
Horas laborables/ mes	260
Costo hora-hombre (hr-h)	S/. 5.42

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°46 se observa que en la empresa textil en el área de costura tiene una jornada laboral de 10 horas, asimismo se labora entre los días lunes a sábado, por lo cual resultaba un total de 260 horas al mes. Con todo ello se tiene un costo de hora – hombre de S/. 5,42.

4.3.3. Determinación del beneficio (ahorros)

Mediante la implementación del Ciclo Deming en el área de costura de la empresa textil, la situación mejoró, debido al aumento de la productividad, reducción del tiempo de producción, prendas de calidad y un personal capacitado para los procesos de fabricación.

Tabla N°47: Beneficio productivo por la implementación

BENEFICIO (AHORRO)				
	UNIDAD	PRE TEST	POS TEST	AHORRO
Tiempo estandar de producción de prenda	minutos	41,03	30,2	10,83
Producción diaria / operario	cantidad	15	20	5
Disponibilidad de tiempo / jornada	minutos	600		
Total de operario	cantidad	20		

Fuente: Elaboración propia

La implementación del Ciclo Deming , género beneficio al área de costura, mediante un aumento de producción diaria por cada operario, de 15 a 20 prendas, es decir aumentó la producción diaria a 5 unidades más, asimismo el tiempo de producción disminuyó en 10, 83 minutos, debido a las capacitaciones y al área más organizada.

Tabla N°48: Beneficio económico por la implementación

AHORROS ECONOMICO				
TIPO DE AHORRO	UNIDAD	CALCULO		
Un Trabajador	minutos	14 x 5	70 minutos /dia	
Total de trabajadores	minutos	70 x 18	1260 minutos /dia	
Total de trabajadores	horas	1260 / 60	21 horas / dia	
Mensual	horas	21 x 26	546 horas / mes	
Mensual	soles	546 x 5,45	2 976	soles / mes

Fuente: Elaboración propia

4.3.4. Análisis del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR)

En la siguiente tabla se muestra el cálculo del VAN y TIR

Tabla N°49: Flujo de caja de la implementación

PRE TEST	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Beneficios		2 976	2 976	2 976	2 976	2 976	2 976	2 976	2 976	2 976	2 976	2 976	2 976
Costos de sostenibilidad de implementación		1 848	1 848	1 848	2 000	1 848	1 848	1 848	2 000	1 848	1 848	1 848	2 000
Inversion		1 128	1 128	1 128	976	1 128	1 128	1 128	976	1 128	1 128	1 128	976
Inversion tangibles													
Metodología 5S	S/. 642,50												
Formatos de control de produccion	S/. 130,00												
Formatos de capacitaciones	S/. 6,00												
Subtotal	S/. 778,50												
INVERSIONES INTANGIBLES													
Servicios de agua y luz	S/. 2 600,00												
Viaticos	S/. 2 200,00												
Otros gastos	S/. 4 134,40												
Imprevistos	S/. 400,00												
Subtotal	S/. 9 334,40												
TOTAL NETOS	S/. -10 112,90	S/. 1 128,00	S/. 1 128,00	S/. 1 128,00	S/. 976,00	S/. 1 128,00	S/. 1 128,00	S/. 1 128,00	S/. 976,00	S/. 1 128,00	S/. 1 128,00	S/. 1 128,00	S/. 976,00

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°49 se observa que el beneficio por la implementación fue de S/.2976, asimismo se tiene un costo de sostenibilidad de S/.1848, excepto en tres meses, porque el costo asciende a S/.2000 debido al mantenimiento de las máquinas. También se realizó una inversión de S/.10 112,90 para la implementación.

Tabla N°50: Evaluación del VAN

EVALUACIÓN DEL VAN			
Nro	FN	$(1+i)^n$	$FN/(1+i)^n$
MES 0	-10 113	1,00	-10 113
MES 1	1 128	1,01	1 117
MES 2	1 128	1,02	1 107
MES 3	1 128	1,03	1 096
MES 4	976	1,04	940
MES 5	1 128	1,05	1 076
MES 6	1 128	1,06	1 066
MES 7	1 128	1,07	1 056
MES 8	976	1,08	905
MES 9	1 128	1,09	1 036
MES 10	1 128	1,10	1 026
MES 11	1 128	1,11	1 017
MES 12	976	1,12	871
			S/ 2 201

VAN

S/ 2 201

Fuente: Elaboración Propia

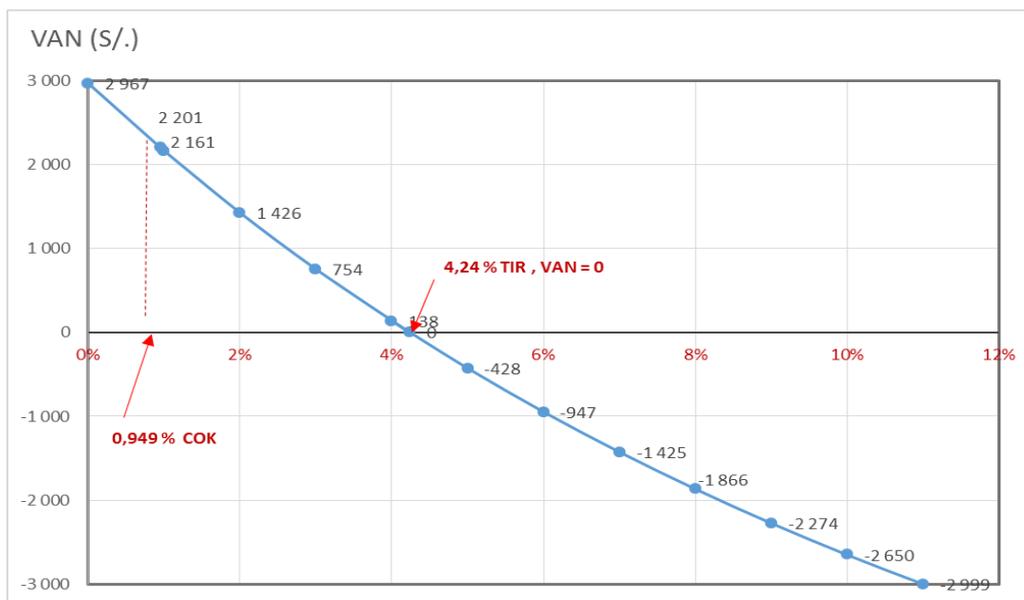
En la tabla N°50, se consideró un COK anual de 12%, de la cual se convierte a un COK mensual a 0,949%, con ello se observa el resultado del VAN tiene un monto de S/.2 201, lo cual es beneficio para la empresa porque con la implementación genera ganancias, por lo tanto la aplicación del Ciclo Deming es viable.

Tabla N°51: Evaluación del TIR

EVALUACIÓN DEL TIR	
Tasa Dcto	VAN
0%	2 967
1%	2 161
0,949%	2 201
2%	1 426
3%	754
4,24%	0
4%	138
5%	-428
6%	-947
7%	-1 425
8%	-1 866
9%	-2 274
10%	-2 650
11%	-2 999
12%	-3 323

Fuente: Elaboración Propia

Figura N°24: Detalles del TIR



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°51 y la figura N°24, se visualiza que cuando el TIR es 0,949 se obtiene un VAN de 2201, pero cuando el TIR tiene el valor de 4,24, el VAN posee un valor de 0, De la cual el TIR calculado es mayor al costo de oportunidad (COK). Finalmente el B/C, resulta 1, 29; es decir por cada sol invertido se recupera 0,29 soles.

V. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación titulada: “Aplicación del ciclo Deming para incrementar la productividad en una empresa textil, Lima, 2022”; que se realizó en la compañía Tejidos Goyos’s S.R.L. En el presente capítulo, se comparan los resultados más resaltantes de otros investigadores que se plantearon en el marco teórico, se hicieron análisis de los resultados obtenidos del estudio de investigación con otros autores.

A continuación, se redacta los resultados obtenidos del estudio de investigación en la que se verificó que la aplicación del Ciclo Deming mejoró la productividad en el área de costura. Al inicio de la investigación los datos de productividad que se recolectó era de 46.60% después de la implementación la variable independiente logró tener un notorio aumento 79,14%.

Los datos recopilados concuerdan con Castellano (2018) “El ciclo Deming para mejorar la productividad en los procesos de una empresa textil” en la que se muestra el incremento de productividad de la empresa Servicios textiles asociados S.A.C. en la cual se midió la eficiencia y eficacia en el área de tintorería y acabados eso permitió aumentar la productividad notoriamente, la implementación tuvo como objetivo mejorar la productividad, mejorar la calidad esto incrementa la rentabilidad de la empresa, los resultados de la investigación fueron favorables ya que antes de la implementación era de 11.70% después fue de un 56.30% por lo que su aumento de productividad ascendió a 44.6%, asimismo recalcar que se reduce el tiempo ocio en las áreas implementadas, para lo cual se realizó la ficha técnica de observación para la recopilación de datos, en el estudio de investigación se logró con el objetivo el aumento de productividad. Peralta y Sánchez (2020), “ mejora de la productividad de la empresa manufacturera H&C, mediante la metodología PHVA”, teniendo como problema principal la baja productividad, la población y muestra de la investigación fue la producción de pantalones, tuvo como resultado en la estrategia de eficiencia 46% al inicio de su investigación, después de implementar su metodología tuvo un 85.29%, el check list sobre el control de producción inició con un 26.3% luego de la implantación tuvo un 73.68%, el enfoque de la investigación es aplicada, cuantitativa, por lo que

tiene relación con la tesis descrita. Ya que se busca aumentar la productividad en beneficio de la empresa.

Para la hipótesis general de la productividad de la Aplicación del Ciclo Deming permite incrementar la productividad en una empresa textil, Lima, 2022, se obtuvo como resultado de la significancia en el pre-test es de 0.00 siendo no paramétrico y en el pos-test es de 0,20 por lo cual es paramétrica ya que el pre-test es menor a 0,05 y el pos-test es mayor a ello, la contrastación es por Wilcoxon. Teniendo un valor de 0.00 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, se puede decir que el tipo de investigación es aplicada, de nivel explicativo, y diseño experimental. Por lo que la investigación de Castellano (2018) tiene similares características al estudio de investigación que se está realizando. Ya que, lo que se busca mejorar es el aumento de productividad en una empresa textil, con la herramienta de mejora continua que se planteó.

En concordancia a los resultados, el área de confección (producción). Se observó que posee defectos en los procesos de producción, siendo estas las causas de la baja productividad, en la recopilación de datos y análisis del área se identificaron las principales causas para buscar una solución. Planteando el objetivo de mejorar y organizar un comité para dar inicio a la aplicación de la herramienta de mejora continua (Ciclo Deming); La productividad tuvo como dimensiones la eficiencia y eficacia. En la pre-test y post-test se registra la comparación de resultados obtenidos antes de la implementación y después. Eficacia 59,34% a 92,02%, eficiencia 78.58 a 86,01%; los datos recopilados tienen relación al estudio de investigación de Castellano, donde la eficacia aumentó 35,80% y eficiencia un 46,70% por lo que es muy notorio su aumento al igual que el presente trabajo. Falconi (2017) "Análisis de los Procesos de producción de ropa de niño y su incidencia en la productividad de la empresa Moda Bebe de la ciudad de Quito", en el cual implementó las 5s y el ciclo Deming para mejorar la productividad de las prendas de vestir de bebés, permite organizar mejor las diferentes tareas que se realiza dentro del área, evitando desperdicios innecesarios, a su vez aprovechando al máximo los recursos de las máquinas, por ello tiene similitud con el proyecto de investigación, ya que se comprobó que la herramienta de mejora continua pudo

aumentar la eficacia y eficiencia de dicha empresa para poder elevar su productividad en beneficio a la empresa.

Vidaurre(2018), en su tesis de investigación “Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad en el área costura de la empresa textiles Camones S.A.-Puente piedra”, en lo cual fue recolectar información de estudio de 30 días antes de la implementación y 30 días después de la implementación, utilizaron el SPS para obtener resultados y estos puedan ser comparados, al inicio era 59,43% después 83,77 la productividad, esto indicada que aumentó en un 24,34% asimismo en su medición utilizaron el estadígrafo Wilcoxon teniendo un resultado de 0.000, esto indica que su hipótesis alterna fue aceptada indicando que la herramienta de mejora continua si incrementa la productividad. Así mismo pudo aumentar la eficiencia y eficacia de la empresa textiles camones S.A., los datos de la muestra para la comparación del antes y después fueron de 30 días, teniendo una eficiencia de 61,83% luego de implementar el ciclo del PHVA registro 85,63% , por lo que se podría decir que la eficiencia se aumentó en un 23,80% el valor de significancia se obtuvo a través de la medición el estadígrafo de Wilcoxon ya que se obtuvo un resultado de 0.000, la cual rechaza la hipótesis nula para aceptar la hipótesis del investigador, en el área de costura se demostró que se incrementó la eficacia ya que los resultados que se recolectaron en los 30 días se analizaron y se compararon en el SPS al inicio tenían una eficacia de 95,93% y después de la implementación fue de 97,70% por lo cual aumentó un 1,77% su valor de significancia fue de 0.004 utilizando el estadígrafo Wilcoxon, aceptando la hipótesis alterna, la cual sería del investigador.

Para la hipótesis específica N°01, Aplicación del ciclo Deming para incrementar la eficacia en una empresa textil, Lima,2022, después del análisis del SPS se obtuvo los resultados para comparar el pre-test- y pos-test la cual nos indica el nivel de significancia es de 0.000 al inicio del estudio y después de la aplicación de la herramienta de mejora (Ciclo Deming) es 0.000 se usó Kolmogorov-Smirnov ya que son 50 datos utilizando la Z-Wilcoxon y ambas son no paramétricas al ser menor a 0.05. La significancia asintótica (bilateral) es de 0.000 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de este estudio de investigación. El resultado guarda relación con Falconi (2017) ya

que logró mejorar su productividad y pudo aumentar su eficacia y eficiencia, cumpliendo ordenadamente las tareas asignadas en el área y cumpliendo con el tiempo establecido de producción.

Cabrejos y Mejía (2018), “Mejora de la productividad en el área de confecciones de la empresa BEST GROUP TEXTIL SAC”, tuvo como objetivo incrementar la productividad del proceso de confecciones, por disponer de un bajo control y supervisión del área, una gestión inadecuada de producción; al inicio la producción era de 0.5848 por un sol de prenda después de la implementación se obtuvo 0.6196 sol por prendas, esto dio un resultado favorable que se puede visualizar en la eficacia que al inicio era 42.66% luego de la implementación 68.23% asimismo la eficiencia tuvo un 49.59% y después de la implementación de la mejora continua se tuvo 73.06%, los resultados fueron favorables ya que aumentaron la productividad e bajo el costo a 1.61 por prenda. Por lo que tiene relación con la tesis de investigación.

Para hipótesis específica N°02, Aplicación del ciclo Deming para incrementar la eficiencia en una empresa textil, Lima, 2022, se obtiene como resultado de la significancia en el pre-test es de 0.000 siendo no paramétrico y en el pos-test es de 0,091 por lo cual es paramétrica ya que el pre-test es menor a 0,05 y el pos-test es mayor a ello. Indica que se debe usar el estadígrafo de Wilcoxon. Ya que la muestras son mayores a 30 datos utilizamos Kolmogorow-Smirnov, para datos menores se utiliza Shapiro-Wilk, el análisis dio un resultado de 0.000 ello nos indica que rechaza la hipótesis nula y afirmar la hipótesis del investigador, Vidaurre (2018), teniendo una similitud de investigación en las dimensiones, siendo de enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental, finalidad aplicada y alcance temporal; se puede decir que al igual que el investigador pudo demostrar que incrementó la productividad, el estudio de investigación que coincida en que la herramienta de mejora continua logra incrementar la productividad.

VI. CONCLUSIONES

1. Se concluyó que la aplicación del Ciclo Deming incrementó la productividad en el área de costura de la empresa Tejidos Goyos`s, de los resultados obtenidos de la herramienta de mejora continua se puede describir que antes de aplicar la implementación se obtuvo un resultado de 46,60% y luego de aplicar la herramienta de Ciclo Deming aumentó a 79,14% por lo que se observa un resultado favorable, ya que tuvo un aumento de 32,54%.
2. Asimismo, se concluyó que la aplicación del Ciclo Deming mejoro la eficiencia en el área de costura de la empresa Tejidos Goyos`s, en la cual se demuestra el antes y después de la implementación los datos recopilados, al inicio de la investigación 78.58% después de la aplicación 86,01%, teniendo un incremento de 7,52% de la productividad de la eficiencia en confecciones.
3. Por otra parte, se concluyó que la aplicación del Ciclo Deming aumento la eficacia en el área de costura de la empresa Tejidos Goyos`s, pudiendo demostrar el antes de la aplicación de la herramienta de mejora continua (Ciclo Deming), se obtuvo como resultado 59,34% después de la implementación 92,02%, por ello se refleja un incremento de 32,68%.

VII. RECOMENDACIONES

Según los estudios realizados en la presente investigación, se recomienda al gerente general continuar con un encargado de producción capacitado en las mediciones de tiempo, manejo de personal y que continúe con la ejecución e implementación del ciclo Deming, (mejora continua); aplicado para garantizar la productividad y reducir costos en los procesos de producción en el área de confección, llevar los controles en el Excel para que sea más rápido analizarlos, el jefe de producción destinar un responsable de control de calidad en las piezas del corte.

El jefe de producción debe estar comprometido con la capacidad de cada operario por lo cual debe realizar capacitaciones o reuniones más seguidas de las nuevas máquinas y nuevos procesos que se realicen, antes de poner a trabajar a los nuevos integrantes del equipo de trabajo, capacitarlos en el ahorro de insumos y evitar los reprocesos, ya que llegar a la meta en cuestión de tiempo de producción es un propósito muy importante para un supervisor, la mercadería sale rápido para ser comercializado y se evitará que algunos cortes queden inconclusos, así mismo la contratación a más personal para que todas las máquinas de la empresa estén trabajando.

Se recomienda a la encargada del área de producción conocer a detalle los resultados de cada proceso, brindar motivación al personal, enseñar nuevas técnicas para aumentar su agilidad y rapidez, evaluar los tiempos de producción, generar empatía y compañerismo en el área. Esto debe ser acompañado con las capacitaciones sobre el manejo de una máquina.

REFERENCIAS

ARTÍCULOS

ALTAMIRANO, Analuisa; LARA, Alberto y JIMÉNEZ, Wilson. El emprendimiento del sector textil y confecciones en el desarrollo económico territorial. Revista Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación. [En línea], Vol.7, n°3,2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2022].

Disponible de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8298241.pdf>

ISSN: 1390-9150

ARREDONDO, Karina., BLANCO, Fernando. y otros. A Plan-Do-Check-Act Based Process Improvement Intervention for Quality Improvement [en línea]. 2021, [Fecha de consulta: 13 de mayo del 2022].

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9539206>

ISSN: 2169-3536

BENITES, Ricardo., BENITES, Alex. y JAVEZ, Santos. Application of the PHVA cycle to increase productivity in the Frescor production area of ARY Services Generals S.A.C, 2020 [en línea]. Vol.5, n°3 2021, [Fecha de consulta: 16 de mayo del 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5736/573669774004/>

ISSN: 2576-0971

CARRIZO, Dante. y ALFARO, Andrés. Método de aseguramiento de la calidad en una metodología de desarrollo de software: un enfoque práctico [en línea]. Vol.26, n°1. 2018, [Fecha de consulta: 15 de mayo del 2022].

Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-33052018000100114&lng=es&nrm=iso

en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-33052018000100114&lng=es&nrm=iso

ISSN: 0718-3305

CISNERO, Alicia; URDANIGO, Johnny; GUEVARA, Axel y GARCES, Julio. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos que apoyen a la

investigación científica en tiempo de pandemia. [en línea]. Vol 8, nº1, 2021, [Fecha de consulta: 30 de mayo del 2022].

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i41.2546>

ISSN: 2477-8818

GARCÍA, Jesús, et alt. Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del departamento del Atlántico, Colombia. [en línea]. Vol 40 nº 22, 2019, [fecha de consulta: 23 de Junio del 2022].

Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n22/a19v40n22p16.pdf>

GÓMEZ Valdez, L. E. y CERVANTES Collado K. E. (2019)El efecto de la mejora continua en la productividad y calidad, de la empresa PSF, Universidad Autónoma de Nuevo León, México, consultado el día 15 de marzo del 2022 en: http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/vinculategica_5_2/A.55.pdf

GUEVARA, Gladys; VERDESOTO, Alexis y CASTRO, Nelly. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). [en línea]. 2020, [fecha de consulta: 23 de junio del 2022].Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363>

ISSN: 2588-073X

JULCA, R. y RAMOS, E. Propuesta de mejora de procesos mediante Lean Manufacturing para incrementar la productividad en una empresa de Chiclayo. [En línea], Vol.10, nº3, 2018. [Fecha de consulta: 22 de Mayo de 2022]

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8152319>

ISSN: 1997-3985

MONTESINOS, Salvador; VASQUEZ, Carlos; MAYA, Ivonne y GRACIDA, Enrique. Mejora continua en una empresa en México, estudio desde el

ciclo Deming. [En línea], Vol.25, nº92, 2020. [Fecha de consulta: 25 de Mayo de 2022]

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/journal/290/29065286036/29065286036.pdf>

ISSN: 1315-9984

NABIILAH, A.R., HAMEDON, Z. y FAIZ, M.T. Improving quality of light commercial vehicle using PDCA approach [en línea]. 2017, [Fecha de consulta: 13 de mayo del 2022].

Disponible en: <http://umpir.ump.edu.my/id/eprint/18450>

ISSN: 2289-8107

NUÑEZ, Carlos. Análisis sobre la importancia de la seguridad y salud en el trabajo en el sector de la construcción en Colombia [en línea]. Vol.8, nº 15. 2021, [Fecha de consulta: 13 de mayo del 2022].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8160048>

ISSN: 2357-3716

OCAÑA, Edwin., LARA, Andrés. y otros. Rediseño de procesos utilizando herramientas técnicas alineadas al enfoque Harrington y ciclo PHVA [en línea]. Vol.6, 2017, [Fecha de consulta: 15 de mayo del 2022].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163775>

ISSN: 1390-9592

OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. [en línea]. Vol 35 nº 1, 2017, [fecha de consulta: 24 de Junio del 2022].

Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

PULIDO, Marta. Ceremonial y protocolo: métodos y técnicas de investigación científica. [en línea]. Vol 31 nº 1, 2015, [fecha de consulta: 23 de Junio del 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/310/31043005061.pdf>

ISSN: 1012-1587

REALYVÀSQUEZ, Arturo., ARREDONDO, Karina. y GUTIÉRREZ, Teresa.
Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle to Reduce the Defects in
the Manufacturing Industry. A Case Study [en línea]. Vol.8, 2018, [Fecha
de consulta: 16 de mayo del 2022].

Disponible en: <https://doi.org/10.3390/app8112181>

ISSN: 2076-3417

REKALDE, Itziar; VIZCARRA, María y MACAZAGA, Ana. La observación como
estrategia de investigación para construir contextos de aprendizaje y
fomentar procesos participativos [en línea]. Vol 17 n° 1, 2014, [fecha de
consulta: 28 de Junio del 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/706/70629509009.pdf>

ISSN: 1139-613X

RENDÓN, Mario, VILLASÍS, Miguel y MIRANDA, María, Estadística descriptiva.
[en línea]. Rev Alerg Mex. Vol 63 N° 4, 2016, [fecha de consulta: 25 de
junio del 2022].

Disponible en: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/230/363>

RODRÌGUEZ, Erika. MONTENEGRO, Carlos. Metodología para la integración
de la gestión en una pyme del sector ferretero en Colombia [en línea].
Vol.11, n°2, 2019, [Fecha de consulta: 14 de mayo del 2022].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6990342>

ISSN: 2145-1389

ROJAS, Ignacio. Elemento para el diseño de técnicas de investigación: Una
propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica
[en línea]. Vol.12, n°24, 2011, [Fecha de consulta: 14 de mayo del 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>

ISSN:1665-0824

SALAZAR, Juan., MORA, Norman. y otros. Diagnóstico de la aplicación del
ciclo PHVA según la ISO 9001 2015 en la empresa INCARPALM
8carton) [en línea]. Vol.5, n° 6-1. 2020, [Fecha de consulta: 13 de mayo
del 2022].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7897683>

ISSN: 2588-0705

SÁNCHEZ, Paola; CEBALLOS, Fernando y SANCHEZ, German. Análisis del proceso productivo de una empresa de confección: modelación y simulación [en línea]. Vol.24, nº 2. 2014[Fecha de consulta: 30 de mayo del 2022].

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v25n2/v25n2a08.pdf>

ISSN: 0124-8170.

SONG, Min. y FISCHER, Martin. Daily plan-do-check-act (PDCA) cycles with level of development (LOD) 400 objects for foremen [en línea]. Vol. 44, 2020, [Fecha de consulta: 14 de mayo del 2022].

Disponible

en:<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1474034620300604>

VARGAS, Zoila. la investigación Aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica.[en línea] . Rev Educación. Vol 33 nº 1, 2009, [fecha de consulta: 22 de junio del 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>

ISSN: 0379-7082

VILLASÍS, Miguel et alt. El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. [en línea]. Vol 65 nº 4, 2018, [fecha de consulta: 22 de Junio del 2022].

Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v65n4/2448-9190-ram-65-04-414.pdf>

ZADRY, H.R. y DARWIN, R. The Success of 5S and PDCA Implementation in Increasing the Productivity of an SME in West Sumatra [en línea]. 2020, [Fecha de consulta: 15 de mayo del 2022].

Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1003/1/012075/pdf>

TESIS

ALARCÓN Gavilanes, J. C. (2017) Modelo de mejora continua basado 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 Doctoral). Lima, Perú, consultado el día 17 de marzo de 2022 en:
<https://industrial.unmsm.edu.pe/upg/archivos/TESIS2018/DOCTORADO/tesis11.pdf>

AMBUILA, Ingrid. Sistema de Indicadores de gestión aplicada a las áreas comercial, calidad y producción de la empresa confecciones A&J SAS. Tesis (título de Ingeniero Industrial).Santiago de Cali. Universidad Autónoma de Occidente.2018.

Disponible en:
<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/10414/T08041.pdf;jsessionid=2C336E865668958D48AF273F2DA0AA02?sequence=5>

CAJAHUAMÁN, José. Aplicación del Ciclo Deming para mejorar la Productividad del Proceso de la Flotación Bulk en la Empresa Alpamarca, Junín 2021. Tesis (título de Ingeniero Industrial).Lima. Universidad Cesar Vallejo, 2021.

Disponible en:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/63193/Cajahuaman_RJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CABREJOS, Danpne y MEJIA, Karla.Mejora de la productividad en el área de confecciones de la empresa BEST GROUP TEXTIL S.A.C mediante la aplicación de la metodología PHVA. [En línea], 2018. [Fecha de consulta: 15 de junio de 2022]

Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/5626>

CASTELLANO, Iván. El ciclo Deming para mejorar la productividad en los procesos de una empresa textil. Tesis (título de Ingeniero Industrial). Huancayo. Universidad Peruana Los Andes, 2018,

Disponible en:
<https://www.repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/962/Castellanos%20Martel%2C%20Ivan%20Alex.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ENCARNACIÓN, Jorge. Propuesta de mejoras mediante la metodología del ciclo de calidad (ciclo PHVA) en el departamento de mantenimiento de la empresa Intelecса QPS S.A.". Tesis (título de Ingeniero Industrial).Guayaquil. Universidad de Guayaquil, 2020.

Disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/54056/1/ENCARNACION%20PILLAJO%20JORGE.pdf>

MALDONADO, Pablo. Mejora en la fabricación de moldes para chocolate en la empresa Cacao Nacional San Biritute mediante la metodología Deming. Tesis (título de Ingeniero Industrial).Guayaquil. Universidad de Guayaquil, 2021.

Disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/51964/1/3.%20Tesis%20Pablo%20Andr%c3%a9s%20Maldonado%20Encalada.pdf>

MANYA, RIVERA, (2022). Mejora de la productividad de la empresa industria KAEL SAC, basado en la metodología PHVA. Tesis (título de ingeniero industrial). Lima. Universidad San Martín de Porres.

Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/9821>

OCROSPOMA, Isac. Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Tecnipack S.A.C, Ate- 2017. Tesis (título de Ingeniero Industrial).Lima. Universidad Cesar Vallejo, 2017.

Disponible en:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1711/Ocros_poma_SIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PAYE, Domingo. Aplicación de Ciclo Deming para mejora de la Productividad en el área de Producción en la empresa Envases y Envolturas S.A. Tesis (título de Ingeniero Industrial). Lima. Universidad Cesar Vallejo, 2018.

Disponible en:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20713/PAYE%20VD%20-%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PERALTA, Evelyn y SANCHEZ, Brandon. (2020) Mejora de la productividad en la empresa industrial manufacturera H&C mediante la metodología PHVA. Tesis (título de ingeniero industrial). Lima. Universidad San Martín de Porres

Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/7200>

PONCE, Oscar .Propuesta de un plan de gestión de compras en base al ciclo PHVA para una empresa de obras civiles. Tesis (título de Ingeniero Industrial).Guayaquil. Universidad de Guayaquil, 2021.

Disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/55947/1/PONCE%20CHICA%20OSCAR%20EDISON.pdf>

QUIÑONEZ, Nicolas y SALINAS, Claudia. Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa “Textiles BETEX S.A.C” utilizando la metodología PHVA. Tesis (título de ingeniero industrial). Lima. Universidad San Martín de Porres. 2016.

Disponible en: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Notas-Estudios/2022/nota-de-estudios-20-2022.pDf>

TAPIA, Betsy. Implementación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Inversiones Natocy S.A.C., La Victoria – 2018. Tesis (título de Ingeniero Industrial).Lima. Universidad Cesar Vallejo, 2021.

Disponible en:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/63739/Tapia_RBM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

VIDAURRE, Sarita. Aplicación De La Metodología PHVA para mejorar la productividad en el área costura de la empresa textiles Camones S.A - Puente Piedra, 2018 “. Tesis (título de Ingeniero Industrial).Lima. Universidad César Vallejo, 2018.

Disponible en:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/39785/Vidaurre_PS.pdf?sequence=3&isAllowed=y

LIBROS

ARIAS, José, Diseño y metodología de la investigación [en línea]. 1°. Ed. Perú, ENFOQUES CONSULTING, 2021 [fecha de consulta: 22 de septiembre del 2022].

Disponible en:
https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2260/1/Arias-Covinos-Dise%C3%B1o_y_metodologia_de_la_investigacion.pdf
ISBN: 978-612-48444-2-3

BERNAL, César, Metodología de la Investigación [en línea]. 3°. Ed. Colombia: PEARSON EDUCACIÓN, 2010 [fecha de consulta: 23 de Junio del 2022].

Disponible en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>

ISBN: 978-958-699-128-5

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, BAPTISTA María del Pilar. Metodología de la investigación [en línea]. 6ª. Ed. México: INTERAMERICANA EDITORES, S.A., 2014 [fecha de Consulta 5 de junio de 2021].

Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

ISBN: 978- 1- 4562-2396-0

PERIODICOS

GALINDO, Cristina. El sector textil inicia el año con una subida de las ventas del 35%, pero prevé un 2022 complicado [en línea]. El País. 22 de Febrero de 2022. [Fecha de consulta: 29 de Mayo de 2022].

Disponible en: <https://elpais.com/economia/2022-02-07/el-sector-textil-inicia-el-ano-con-una-subida-de-las-ventas-del-35-pero-preve-un-2022-complicado.html>

PAGINAS WEB

PRODUCCIÓN del sector textil y confecciones se contrajo más de 30 % en el 2020, Sociedad Nacional de Industrias, 11 de marzo de 2021. Disponible en: <https://sni.org.pe/produccion-del-sector-textil-y-confecciones-se-contrajo-mas-de-30-en-el-2020/>

EL SECTOR TEXTIL: Tercero en el ranking de exportaciones no tradicionales de Perú en 2021, ComexPeru, 11 de febrero de 2022. Disponible en: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/el-sector-textil-tercero-en-el-ranking-de-exportaciones-no-tradicionales-de-peru-en-2021>

Instituto de estudios económicos y sociales.(2014). Resumen ejecutivo: industria de fabricación de prendas de vestir. Disponible en: http://www.sni.org.pe/wp-content/uploads/2014/03/RE_Industria_Plasticos_Feb2014.pdf

POSADA, Carlos, comportamiento del sector confecciones en el 2022[en línea]. La Cámara. 1 de Agosto del 2022.[Fecha de consulta: 20 de Setiembre del 2022].

Disponible en:

<https://lacamara.pe/comportamiento-del-sector-textil-y-confecciones-en-el-2022/>

La situación empresarial y las expectativas del sector textil siguen siendo positivas pero visiblemente más débiles, según la última encuesta de la ITMF[en línea].Edicions Sibil.la. 19 de Mayo de 2022. [Fecha de consulta: 12 de Setiembre del 2022].

Disponible en:<https://edicionessibila.com/la-situacion-empresarial-y-las-expectativas-del-sector-textil-siguen-siendo-positivas-pero-visiblemente-mas-debiles-segun-la-ultima-encuesta-de-la-itmf/>

Global Data: los mejores países confeccionistas en 2022. [en línea]. Pinker moda. 03 de Enero del 2022. [Fecha de consulta: 19 de Setiembre del 2022].

Disponible en:<https://pinkermoda.com/paises-confeccionistas-mas-prometedores-para-2022/>

Exportaciones textiles de enero a abril se situaron en uno de los niveles más altos de la última década [en línea]. Infobae, 24 de Junio de 2022, [Fecha de consulta: 25 de Julio de 2022].

Disponible en:

<https://www.infobae.com/america/peru/2022/06/24/exportaciones-textiles-de-enero-a-abril-se-situaron-en-uno-de-los-niveles-mas-altos-de-la-ultima-decada/>

Notas de estudios del BCRP [en línea]. N° 20, 19 de Marzo de 2022, [Fecha de consulta: 10 de setiembre de 2022]. Disponible en:<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Notas-Estudios/2022/nota-de-estudios-20-2022.pdf>

ANEXOS

Anexo N° 01:

Tabla N°52: Matriz de Operacionalización y variables

VARIABLES		DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
Variable Independiente:	Ciclo Deming	Según Tapia (2021) menciona que El Ciclo Deming es una herramienta de mejora continua, que se emplea para resolver problemas en distintas área de la empresa, es decir la herramienta es versátil, que se desarrolla a través de una secuencia de actividades, de 4 fases (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar).	La aplicación del Ciclo Deming consta de cuatro fases cíclicas continuas, que abarca desde la planificación de los objetivos hasta la evaluación de los resultados obtenidos.	Planificar	% Nivel de cumplimiento $\% N. C = \frac{PA}{PT} \times 100\%$ PA: Puntaje Alcanzado PT: Puntaje Total	Razón
				Hacer		Razón
				Verificar		Razón
				Actuar		Razón
Variable Dependiente:	Productividad	De acuerdo con Ocrospoma (2017) indica la productividad permite evaluar el desempeño de las operaciones de una organización, además permite determinar la capacidad que tiene la empresa, para la fabricación de un producto. La productividad es la relación de producto final y todos los recursos utilizados para la elaboración, también el tiempo es un factor que influye, ya que mientras menos tiempo se emplea, la productividad será positiva y genera rentabilidad a la empresa (p.52)	La productividad permite un mejor desarrollo de los procesos mediante un uso adecuado de los recursos en un determinado tiempo. Asimismo se calcula con el producto de los porcentajes de la eficiencia y eficacia	Eficiencia	Nivel de Eficiencia $\% EF = \frac{TU}{TP} \times 100\%$ TU: Tiempo útil TP: Tiempo programado	Razón
				Eficacia	Nivel de Eficacia $\% EFI = \frac{PPC}{PPG} \times 100\%$ PPC: Prendas producidas PPG: Prendas programadas	Razón

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 02

Tabla N°53: Matriz de Coherencia

VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	
Ciclo Deming	Productividad	

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
General		
¿En qué medida la aplicación del Ciclo Deming incrementará la productividad en el área de costura en una empresa textil, Lima, 2022?	Determinar en qué medida la implementación del Ciclo Deming incrementa la productividad en el área de costura en una empresa Textil, 2022	La aplicación del Ciclo Deming incrementa la productividad en una empresa textil, Lima, 2022
Específicos		
¿En qué medida el Ciclo Deming incrementará la eficiencia en el área de costura en una empresa Textil, Lima, 2022?	Determinar en qué medida la aplicación del Ciclo Deming incrementa la eficiencia en el área de costura en una empresa Textil, 2022	La aplicación del Ciclo Deming incrementa la eficiencia en el área de costura en una empresa textil Lima, 2022
¿En qué medida el Ciclo Deming incrementará la eficacia en el área de costura en una empresa textil, Lima, 2022?	Determinar en qué medida la aplicación del Ciclo de Deming incrementa la eficacia en el área de costura en una empresa Textil, 2022	La aplicación del Ciclo Deming incrementa la eficacia en el área de costura en una empresa textil en Lima, 2022.

Anexo N° 03

Figura N°25: Satisfacción de empresas textiles (2021 – 2022)



Anexo N° 04

Tabla N°54: Factores externos e internos del sector confección, 2022

FACTORES	
1	Capacidad para ofrecer envíos FOB
2	Precios
3	Ventajas aduaneras
4	Cumplimiento de las normativas de sostenibilidad
5	Calidad de la producción
6	Eficiencia
7	Lead Time (tiempo entre la recepción de un pedido y el despacho de la mercancía)
8	Fiabilidad
9	Capacidad para crear productos básicos
10	Estabilidad financiera
11	Capacidad para crear artículos con valor añadido
12	Integración vertical
13	Estabilidad política
14	Flexibilidad respecto al volumen de los pedidos
15	Capacidad para crear productos con los clientes

Anexo N° 05

Figura N°26: Países principales del sector textil – confección, 2022



Anexo N° 06

Tabla N°55: Tipos de actividades del sector manufacturero

PRODUCTO BRUTO INTERNO (Variación porcentual interanual)						
	Peso 2021 ¹	2020	2021		2022	
		Año	Ene.-Nov.	Dic.	Año	Ene.
PBI Primario	21,5	-7,8	6,6	-4,5	5,5	1,7
Agropecuario	5,8	1,0	3,4	9,2	3,8	5,0
Pesca	0,5	4,2	6,1	-12,6	2,8	-30,3
Minería metálica	8,5	-13,8	11,6	-7,1	9,7	3,6
Hidrocarburos	1,2	-11,0	-5,1	0,6	-4,6	9,8
Manufactura	3,2	-2,0	4,1	-13,3	1,9	-6,8
PBI No Primario	78,5	-11,9	17,1	3,5	15,6	3,2
Manufactura	9,4	-16,4	26,3	9,1	24,6	0,5
Electricidad y agua	1,9	-6,1	9,2	2,5	8,6	3,1
Construcción	6,7	-13,5	43,7	-8,9	34,7	-0,6
Comercio	10,6	-16,0	19,6	2,7	17,8	2,3
Total Servicios	50,0	-10,3	12,6	5,0	11,8	4,3
Servicios	41,4	-9,8	11,0	5,0	10,4	4,0
Transporte y almacenamiento	4,5	-26,6	18,4	10,6	17,7	9,2
Alojamiento y restaurantes	2,2	-50,7	45,1	32,1	43,3	30,4
Telecomunicaciones	5,4	4,8	7,9	4,7	7,6	3,5
Financieros y seguros	6,8	13,7	7,3	-8,3	5,9	-7,0
Servicios a empresas	4,1	-19,7	16,3	4,4	14,4	3,3
Administración pública	5,0	4,1	4,2	3,8	4,2	3,8
Otros servicios	13,4	-10,0	9,1	5,9	8,8	4,0
Impuestos	8,6	-12,9	20,8	5,0	19,2	5,6
PBI	100,0	-11,0	14,7	1,7	13,3	2,9

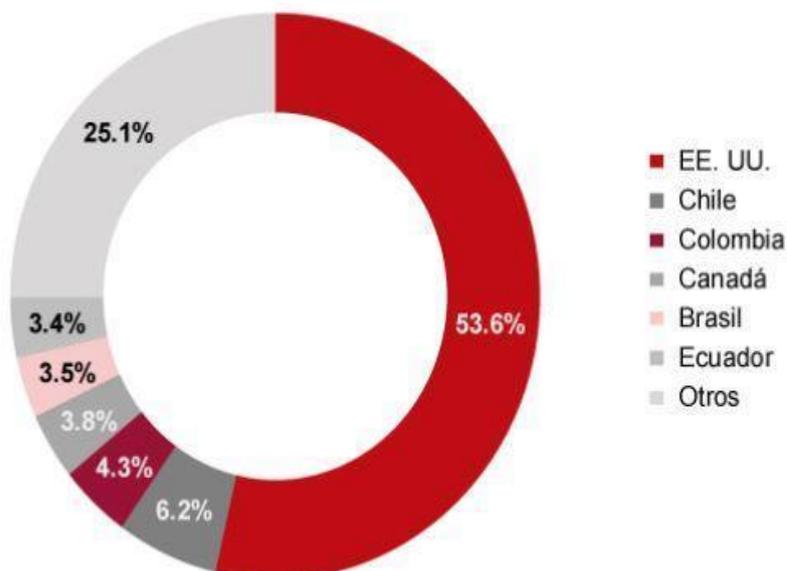
Anexo N° 07:

Tabla N°56: Actividades no primarias del sector manufacturero

MANUFACTURA NO PRIMARIA						
(Variación porcentual respecto a similar periodo del año anterior)						
CIIU - RAMAS DE ACTIVIDAD	Pesos	2020		2021		2022
	2021	Año	Ene.-Nov.	Dic.	Año	Ene.
MANUFACTURANO PRIMARIA	100,0	-16,4	26,3	9,1	24,6	0,5
Alimentos y bebidas	24,2	-4,2	12,6	7,8	12,1	10,1
Conservas de alimentos	2,3	4,5	-3,4	7,3	-2,6	-5,4
Productos lácteos	2,5	-1,6	3,1	-0,7	2,7	-8,0
Harina de trigo	2,2	4,4	13,2	6,3	12,7	9,1
Panadería	4,6	8,9	17,0	13,5	16,7	24,7
Fideos	0,6	4,5	-8,3	-16,4	-8,9	7,3
Aceites y grasas	2,6	-7,9	12,5	-8,1	10,7	-1,1
Cacao, chocolate y productos de confitería	0,6	-10,8	18,6	21,2	18,8	-6,6
Alimentos para animales	1,2	-12,9	17,3	37,6	18,6	27,0
Productos alimenticios diversos	2,0	-5,7	5,5	34,6	7,8	43,3
Bebidas alcohólicas	1,3	12,5	31,0	1,9	27,5	2,8
Cerveza y malta	2,5	-25,7	31,1	5,5	27,9	18,8
Bebidas gaseosas y agua de mesa	1,8	-19,9	20,2	5,8	18,6	2,5
Textil, cuero y calzado	12,7	-33,5	31,2	12,2	29,2	0,3
Hilados, tejidos y acabados	3,5	-29,4	55,3	8,1	49,9	-0,1
Tejidos y artículos de punto	1,8	-33,5	29,7	38,8	30,5	42,4
Cuerdas, cordeles, bramantes y redes	0,3	-18,7	37,5	23,0	36,1	9,3
Cuero	0,2	-78,2	80,4	76,3	80,0	-38,4
Prendas de vestir	5,1	-36,0	23,7	10,5	22,3	-1,6
Otros productos textiles	0,9	-12,5	18,9	-8,1	16,2	-28,8
Calzado	0,8	-29,2	3,8	3,3	3,7	-11,7
Madera y muebles	9,5	0,5	39,1	-2,2	33,9	-19,0
Madera procesada	2,5	-28,8	37,6	11,2	33,4	14,4
Muebles	7,0	17,6	39,6	-8,7	34,0	-28,9
Industria de papel e imprenta	6,1	-17,2	9,1	9,1	9,1	-2,6
Papel y cartón	0,2	-24,9	3,6	9,6	4,2	7,8
Envases de papel y cartón	1,7	1,5	10,4	39,7	13,1	25,4
Otros artículos de papel y cartón	2,3	-7,7	-4,8	-16,0	-5,7	-16,8

Anexo N° 08:

Figura N°27: Países de exportación de productos textiles peruanos



Anexo N° 09:

Tabla N°57: Las empresas con mayor exportación de productos textiles

Ord.	RUC	EXPORTADOR	ENERO - DICIEMBRE 2020		Participación US\$ FOB 2020	ENERO - DICIEMBRE 2021		Participación US\$ FOB 2021	Crecimiento en valor 2021-2020	2020	2021
			FOB US.\$	PESO NETO KG.		FOB US.\$	PESO NETO KG.			PRECIO PROMEDIO US\$/Kg (EXPORTADO AL MUNDO)	
1	20100047056	TOPY TOP S.A	54 313 381	1 572 257	5,3%	122 914 757	2 646 716	7,6%	126,3%	34,54	46,44
2	20100192650	MICHELL Y CIA S.A.	60 848 785	2 788 683	5,9%	92 856 088	4 102 508	5,7%	52,6%	21,82	22,63
3	20100064571	INDUSTRIAS NETTALCO S.A.	41 022 759	1 066 804	4,0%	74 487 041	1 999 424	4,6%	81,6%	38,45	37,25
4	20550330050	TEXTILE SOURCING COMPANY S.A.C	44 686 531	1 501 567	4,3%	69 943 123	2 309 448	4,3%	56,5%	29,76	30,29
5	20293847038	TEXTILES CAMONES S.A.	41 896 854	3 332 689	4,1%	69 325 816	5 554 221	4,3%	66,5%	12,57	12,48
6	20104498044	TEXTIL DEL VALLE SOCIEDAD ANONIMA DE BEN	40 720 942	676 296	4,0%	66 619 787	1 102 611	4,1%	63,6%	60,21	60,42
7	20100199743	INCA TOPS S.A	29 553 454	1 299 171	2,9%	52 934 889	2 395 080	3,3%	79,1%	22,75	22,10
8	20101362702	CONFECCIONES TEXTIMAX S.A	29 228 715	737 334	2,8%	51 835 358	1 344 488	3,2%	77,3%	39,64	38,55
9	20508108282	GARMENT INDUSTRIES S.A.C.	30 241 302	332 579	2,9%	49 117 843	583 081	3,0%	62,4%	90,93	84,24
10	20376729126	SOUTHERN TEXTILE NETWORK S.A.C.	32 097 938	772 203	3,1%	48 371 979	1 139 546	3,0%	50,7%	41,57	42,45
11	20330791684	SUDAMERICANA DE FIBRAS S.A.	20 406 053	9 253 169	2,0%	42 505 965	15 301 491	2,6%	108,3%	2,21	2,78
12	20418108151	HILANDERIA DE ALGODON PERUANO S.A.	28 134 612	587 073	2,7%	42 301 923	909 119	2,6%	50,4%	47,92	46,53
13	20306781252	PRECOTEX S.A.C.	21 600 990	905 398	2,1%	42 103 637	1 660 375	2,6%	94,9%	23,86	25,36
14	20101635440	COTTON KNIT S.A.C.	32 474 849	850 282	3,2%	37 498 010	976 487	2,3%	15,5%	38,19	38,40
15	20112316249	INDUSTRIA TEXTIL DEL PACIFICO S.A.	12 073 232	266 505	1,2%	23 478 798	604 289	1,4%	94,5%	45,30	38,85
16	20451558383	FITESA PERU S.A.C.	14 584 646	5 281 212	1,4%	22 151 023	5 818 820	1,4%	51,9%	2,76	3,81
17	20100226813	INCALPACA TEXTILES PERUANOS DE EXPORT SA	11 354 643	140 598	1,1%	17 143 130	220 365	1,1%	51,0%	80,76	77,79
18	20602649599	FIL EXPORT S.A.C.	11 125 794	673 904	1,1%	15 136 004	917 577	0,9%	36,0%	16,51	16,50
19	20100440653	MANUFACTURAS AMERICA E I R L	9 382 656	155 446	0,9%	14 515 881	245 459	0,9%	54,7%	60,36	59,14
20	20101155405	PERU FASHIONS S.A.C.	10 238 564	190 610	1,0%	14 510 082	258 434	0,9%	41,7%	53,71	56,15

Anexo N° 10:

Tabla N°58: Prendas de mayor exportación en los años 2021 - 2022



PRODUCTOS	2021		2022	
	FOB	UNIDADES	FOB	UNIDADES
CAMISAS	\$ 80.876.981	7.979.137	\$ 127.176.515	11.499.924
PANTALONES	\$ 18.660.659	2.158.706	\$ 27.805.270	2.773.251
TSHIRT	\$ 167.262.194	28.125.756	\$ 219.847.983	35.218.950

Fuente: SUNAT

Elaboración: IDEXCAM

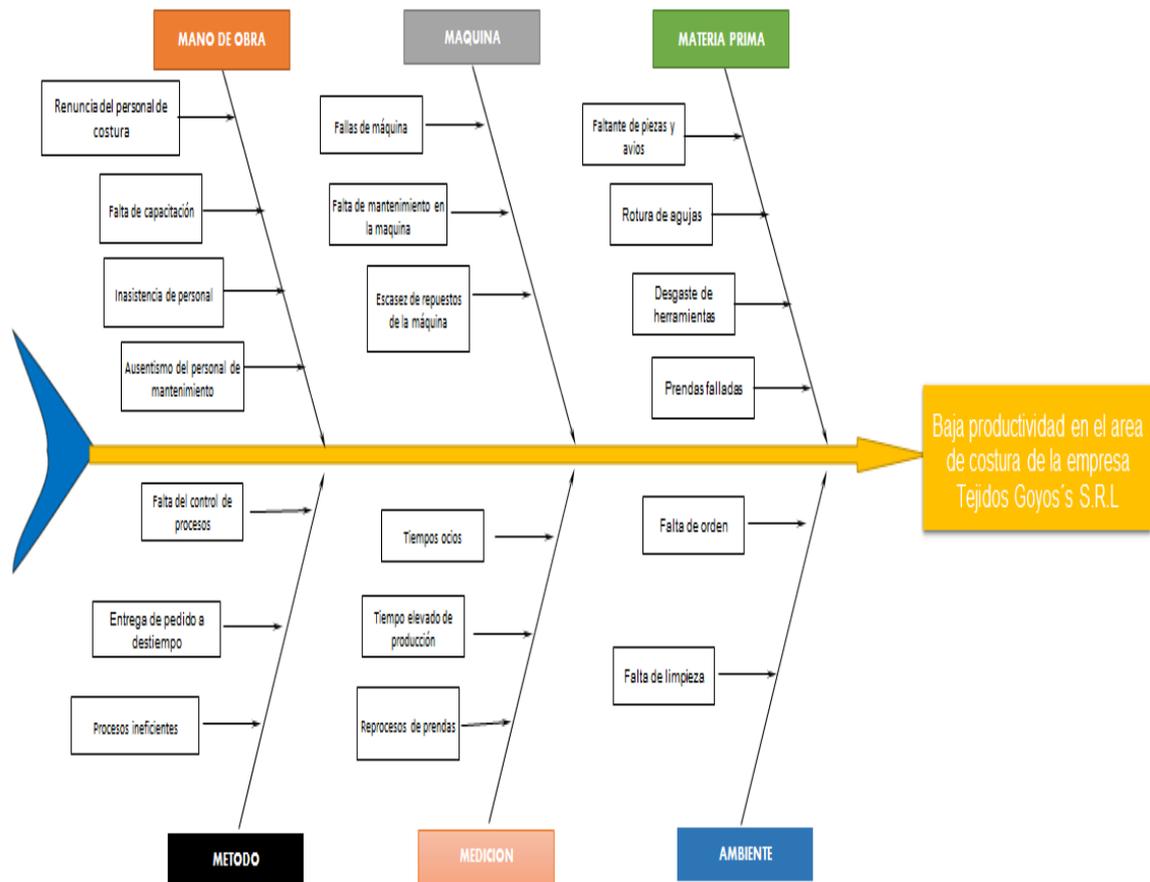
Anexo N° 11:

Tabla N°59: Categorización de las deficiencias a través de las 6M

Nº	CAUSAS DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD	CATEGORIA
1	Procesos ineficientes	METÓDO
2	Falta de mantenimiento en las máquinas	MÁQUINA
3	Falta de orden	MEDIO AMBIENTE
4	Falta de limpieza	MEDIO AMBIENTE
5	Tiempos ociosos	MEDICIÓN
6	Faltante de piezas y avios	MATERIA PRIMA
7	Rotura de agujas	MATERIA PRIMA
8	Renuncia del personal de costura	MANO DE OBRA
9	Inasistencia del personal	MANO DE OBRA
10	Desgaste de herramientas (tijeras, aceite ,otros)	MATERIA PRIMA
11	Reprocesos de prendas	MÁQUINA
12	Fallas de máquinas	MÁQUINA
13	Falta de capacitación	METÓDO
14	Falta de control de producción	METÓDO
15	Entrega de pedidos a desatraso	MEDICIÓN
16	Ausentismo de personal de mantenimiento	MANO DE OBRA
17	Tiempo elevado de producción	MEDICIÓN
18	Prendas falladas	MATERIA PRIMA

Anexo N° 12:

Figura N°28: Causas de la baja productividad en una empresa textil



Anexo N° 13:

Tabla N°60: Matriz de correlación

MATRIZ DE CORRELACION																			
Nº	Causas que influyen en la baja productividad		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	TOTAL
1	Falta de control de producción	P1	0	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	44
2	Renuncia del personal de costura	P2	1	0	2	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	1	10
3	Procesos ineficientes	P3	3	2	0	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	43
4	Falta de mantenimiento en las máquinas	P4	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	2	10
5	Falta de orden	P5	3	2	3	2	3	0	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	40
6	Falta de limpieza	P6	3	1	3	3	3	0	2	3	3	3	2	3	3	3	1	2	38
7	Tiempos ocios	P7	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2	9
8	Area de trabajo inadecuado	P8	2	1	3	2	3	3	3	0	3	3	3	3	2	3	2	3	39
9	Falta de capacitación	P9	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	45
10	Carencia de un control de calidad	P10	2	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	9
11	Inadecuada planificación de procesos	P11	3	1	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	39
12	Inadecuada iluminación en el área	P12	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6
13	Faltante de piezas y avios	P13	1	2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	9
14	Desgaste de herramientas (tijeras, aceite ,otros)	P14	2	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	9
15	Inasistencia del personal	P15	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	8
16	Maquinarias obsoletas	P16	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	6

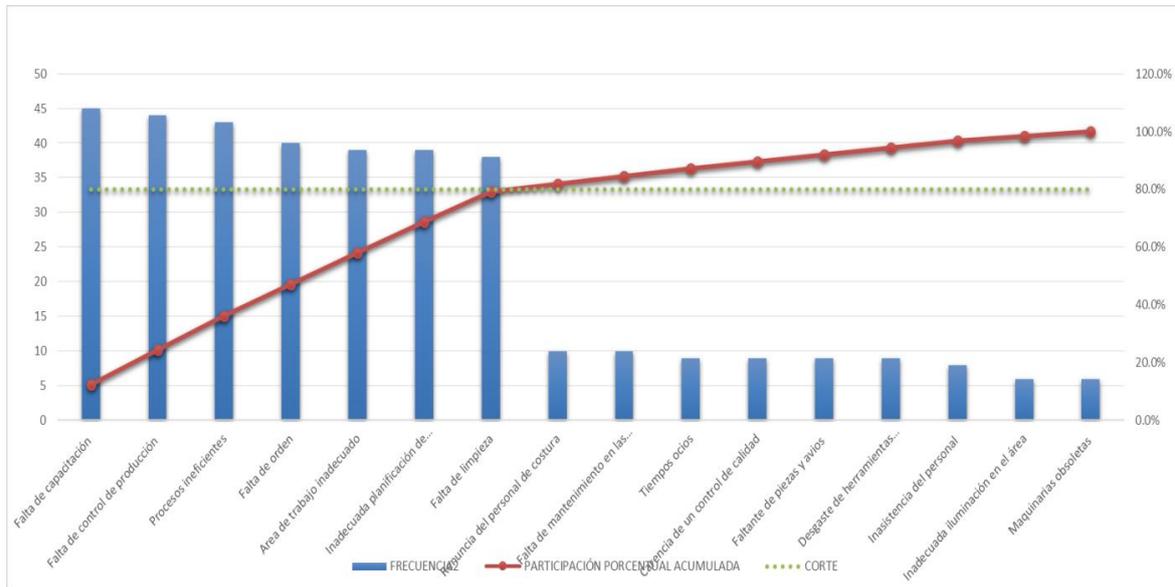
Anexo N° 14:

Tabla N°61: Principales causas de la baja productividad

CAUSAS ORDENADA	FRECUENCIA2	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL ACUMULADA	CORTE
Falta de capacitación	45	12.36%	12.4%	80.0%
Falta de control de producción	44	12.09%	24.5%	80.0%
Procesos ineficientes	43	11.81%	36.3%	80.0%
Falta de orden	40	10.99%	47.3%	80.0%
Area de trabajo inadecuado	39	10.71%	58.0%	80.0%
Inadecuada planificación de procesos	39	10.71%	68.7%	80.0%
Falta de limpieza	38	10.44%	79.1%	80.0%
Renuncia del personal de costura	10	2.75%	81.9%	80.0%
Falta de mantenimiento en las máquinas	10	2.75%	84.6%	80.0%
Tiempos ocios	9	2.47%	87.1%	80.0%
Carencia de un control de calidad	9	2.47%	89.6%	80.0%
Faltante de piezas y avios	9	2.47%	92.0%	80.0%
Desgaste de herramientas (tijeras, aceite ,otros)	9	2.47%	94.5%	80.0%
Inasistencia del personal	8	2.20%	96.7%	80.0%
Inadecuada iluminación en el área	6	1.65%	98.4%	80.0%
Maquinarias obsoletas	6	1.65%	100.0%	80.0%
TOTAL	364	100%		

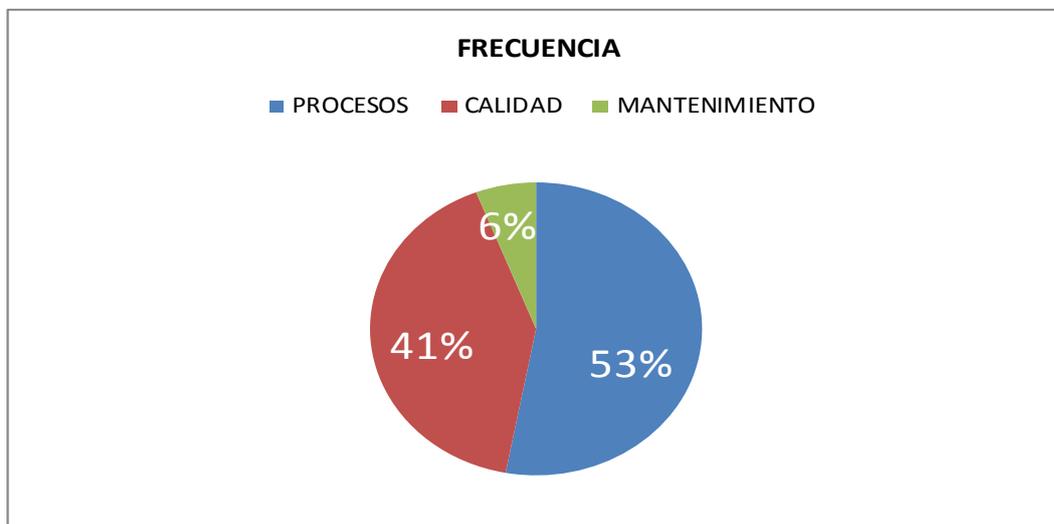
Anexo N° 15:

Figura N°29: Diagrama de Pareto



Anexo N° 16:

Figura N°30: Estratificación de las causas de la baja productividad



Anexo N° 17:

Tabla N°62: Matriz de priorización de la baja productividad

CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR ÁREA	MEDICIÓN	MANO DE OBRA	MATERIA PRIMA	AMBIENTE	MAQUINARIA	MÉTODO	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	TASA PORCENTUAL DE PROBLEMAS	IMPACTO	CALIFICACION	PRIORIDAD	MEDIDAS A TOMAR
GESTION	1	2	3	0	1	2	ALTO	9	47%	3	27	5	PHVA
PROCESOS	2	1	1	2		1	MEDIO	7	37%	4	28	4	SIX SIGMA
CALIDAD		0	0		1		BAJO	1	5%	4	4	3	5S
MANTENIMIENTO		1			1		BAJO	2	11%	2	4	3	TPM - MANTENIMIENTO PREVENTIVO
TOTAL DE PROBLEMAS	3	4	4	2	3	3		19	100%				

Anexo N° 21: Resultados del turniting

Figura N°31: Porcentaje del turniting

2
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TÍTULO DE TESIS

Aplicación del Ciclo Deming para incrementar la productividad en
una empresa textil, Lima, 2022

AUTORES:

Cabrera Sulca, Samisara Ruth (orcid.org/0000-0001-7610-6352)

Lopez Huaccanqui, Robinho (orcid.org/0000-0001-7517-8426)

Resumen de coincidencias

21 %

Se están viendo fuentes estándar

21

2

2

Coincidencias		
1	repositorio.uov.edu.pe Fuente de Internet	8 % >
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	7 % >
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	2 % >
4	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 % >
5	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 % >
6	repositorio.uamp.edu.pe Fuente de Internet	<1 % >
7	Valenzuela Sanhueza, ... Publicación	<1 % >
8	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 % >
9	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 % >
10	www.redmicrofianzas... Fuente de Internet	<1 % >
11	www.lacamara.pe Fuente de Internet	<1 % >
12	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 % >
13	repositorioacademico... Fuente de Internet	<1 % >
14	repositorioespaca.unip... Fuente de Internet	<1 % >
15	pinkermoda.com Fuente de Internet	<1 % >
16	Intra. ulgv.edu.pe Fuente de Internet	<1 % >

Fuente: Turniting

Anexo N° 22: Permiso de la investigación de la empresa Tejidos Goyos's
 Figura N°32: Carta de autorización de la tesis



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

Datos Generales

Nombre de la Organización: TEJIDOS GOYOS'S S.R.L. - TEGOYOS S.R.L.	RUC: 20548130825
Nombre del Titular o Representante legal: CRUZ TAPIA FRANCISCO	
Nombres y Apellidos: CRUZ TAPIA FRANCISCO	DNI: 07412988

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo ^(*), autorizo [x], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación durante los meses de abril hasta Diciembre del año 2022.

Nombre del Trabajo de Investigación	
"Aplicación del Ciclo Deming para incrementar la productividad en una empresa textil, Lima, 2022"	
Nombre del Programa Académico: Tesis	
Autor: Nombres y Apellidos Cabrera Sulca, Samisara Ruth	DNI: 71040628
Lopez Huaccanqui, Robinho	77137910

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

Lugar y Fecha:

Firma: 
 TEJIDOS GOYOS'S S.R.L.
 RUC N° 20548130825
 FRANCISCO CRUZ TAPIA
 DNI: 07412988
 GERENTE GENERAL
 (Titular o Representante de la Institución)

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

Anexo N° 23: Validación de los instrumentos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Doctor José Luis Carrión Nin

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lema Este, promoción 2022-I requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Magíster.

El título de la tesis es: **Aplicación del Ciclo Deming para incrementar la productividad en una empresa textil, Lima, 2022** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma

Cabrera Sulca, Samisara Ruth

D.N.I: 71040628



Firma

López Huaccanqui, Robinho

D.N.I: 77137910

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

I. Variable Independiente: Ciclo Deming

El Ciclo Deming es una herramienta de mejora continua, que se emplea para resolver problemas en distintas áreas de la empresa, es decir, la herramienta es versátil, que se desarrolla a través de una secuencia de actividades como: planificar, hacer, verificar y actuar (Tapia, 2021, p.36).

Dimensión N° 01: Planificar

Salazar et. al. (2020), indica que la etapa de planificar consiste en un análisis de la situación actual de la empresa, para identificar las deficiencias, y con ello plantear objetivos para la solución de los problemas. También identificar las metodologías adecuadas para el desarrollo de la mejora continua (p.6).

Dimensión N° 02: Hacer

Según Carrizo y Alfaro (2018) indica que en la etapa hacer consiste en el desarrollo de la planificación, para ello se requiere de la participación de todos los participantes de la empresa. En esta etapa se utiliza todos los recursos, para la aplicación, mediante documentación, contratación de personal externo, herramientas u entre otros elementos que se requiera para cumplir los objetivos (p.8).

Dimensión N° 03: Verificar

Según Salazar et. al. (2020) menciona que, durante la etapa, se realiza los seguimientos necesarios de las acciones, es decir, se debe analizar los reportes obtenidos (p.6).

Dimensión N° 04: Actuar

Según Carrizo y Alfaro (2018) recalca que la última etapa consiste en realizar un análisis de los resultados, para luego tomar acciones como reemplazar o mejorar las actividades realizadas en la aplicación. De acuerdo al análisis, se debe tomar la decisión de repetir o cambiar la herramienta usada (p.8).

II. Variable Dependiente: Productividad

De acuerdo con Ocrospoma (2017) menciona que la productividad permite evaluar el desempeño de las operaciones de una organización, además permite determinar la capacidad que tiene la empresa, para la fabricación de un producto. La productividad es la relación de producto final y todos los recursos utilizados para la elaboración, también el tiempo es un factor que influye, ya que mientras menos tiempo se emplea, la productividad será positiva y genera rentabilidad a la empresa (p.52).

Dimensiones de la variable

Dimensión N° 01: Eficiencia

Para García, et al (2019) la eficiencia se utiliza para enlazar los recursos frente a los resultados obtenidos, si estos son altos la eficiencia es mejor solo si esta se obtiene con bajos gastos en recursos o poco sacrificio, se evalúa con costo y tiempo (p.9).

Dimensión N° 02: Eficacia

Según García et al (2019) mide el efecto de lo realizado ya sea el producto o servicio, lo correcto es adaptar sus acciones a las circunstancias que lo rodean para llegar a la meta trazada (p.8).

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN Y VARIABLES

VARIABLES		DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
Variable Independiente:	Ciclo Deming	Según Tapia (2021) menciona que El Ciclo Deming es una herramienta de mejora continua, que se emplea para resolver problemas en distintas área de la empresa, es decir la herramienta es versátil, que se desarrolla a través de una secuencia de actividades, de 4 fases (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar).	La aplicación del Ciclo Deming consta de cuatro fases cíclicas continuas, que abarca desde la planificación de los objetivos hasta la evaluación de los resultados obtenidos.	Planificar	% Nivel de cumplimiento $\% N. C = \frac{PA}{PT} \times 100\%$ PA: Puntaje Alcanzado PT: Puntaje Total	Razón
				Hacer		Razón
				Verificar		Razón
				Actuar		Razón
Variable Dependiente:	Productividad	De acuerdo con Ocrospoma (2017) indica la productividad permite evaluar el desempeño de las operaciones de una organización, además permite determinar la capacidad que tiene la empresa, para la fabricación de un producto. La productividad es la relación de producto final y todos los recursos utilizados para la elaboración, también el tiempo es un factor que influye, ya que mientras menos tiempo se emplea, la productividad será positiva y genera rentabilidad a la empresa (p.52)	La productividad permite un mejor desarrollo de los procesos mediante un uso adecuado de los recursos en un determinado tiempo. Asimismo se calcula con el producto de los porcentajes de la eficiencia y eficacia	Eficiencia	Nivel de Eficiencia $\% = \frac{TU}{TP} \times 100\%$ TU: Tiempo útil TP: Tiempo programado	Razón
				Eficacia	Nivel de Eficacia $\% = \frac{PPC}{PPG} \times 100\%$ PPC: Prendas producidas PPG: Prendas programadas	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°66: Validez del instrumento: ciclo Deming – productividad

VARIABLES / DIMENSIONES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING							
DIMENSION 1: PLANIFICAR							
% Nivel de cumplimiento $\% N.C = \frac{PA}{PT} \times 100\%$ PA: Puntaje Alcanzado PT: Puntaje Total	✓		✓		✓		
DIMENSION 2: HACER							
% Nivel de cumplimiento $\% N.C = \frac{PA}{PT} \times 100\%$ PA: Puntaje Alcanzado PT: Puntaje Total	✓		✓		✓		
DIMENSION 3: VERIFICAR							
% Nivel de cumplimiento $\% N.C = \frac{PA}{PT} \times 100\%$ PA: Puntaje Alcanzado PT: Puntaje Total	✓		✓		✓		
DIMENSION 4: ACTUAR							
% Nivel de cumplimiento $\% N.C = \frac{PA}{PT} \times 100\%$ PA: Puntaje Alcanzado PT: Puntaje Total	✓		✓		✓		
VARIABLE INDEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD							
DIMENSION 1: EFICIENCIA							
$\% Eficiencia = \frac{TU}{TP} \times 100\%$ TU: Tiempo útil TP: Tiempo programado	✓		✓		✓		
DIMENSION 2: EFICACIA							
$\% Eficacia = \frac{PPC}{PPG} \times 100\%$ PPC: Prendas producidas PPG: Prendas programadas	✓		✓		✓		

Figura N°33: Evaluación del instrumento por el experto N°01

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Carrión Nin, José Luis

DNI: 07444710

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

13 de Noviembre de 2022

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firma del Experto Informante.

Figura N°34: Evaluación del instrumento por el experto N°02

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Panta Salazar Javier Francisco DNI: 02636381

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

13 de noviembre de 2022



Firma del Experto Informante.

Figura N°35: Evaluación del instrumento por el experto N°03

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Marcial Rene Zúñiga Muñoz **DNI:** 025423432

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

13 de noviembre de 2022



Firma del Experto Informante.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CARRION NIN JOSE LUIS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA TEXTIL, LIMA, 2022", cuyos autores son CABRERA SULCA SAMISARA RUTH, LOPEZ HUACCANQUI ROBINHO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

LIMA, 12 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CARRION NIN JOSE LUIS DNI: 07444710 ORCID: 0000-0001-5801-565X	Firmado electrónicamente por: JCARRIONN el 27- 11-2022 17:25:58

Código documento Trilce: TRI - 0439350