



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación del estudio de trabajo para incrementar la productividad
en la empresa Servicios Confeccions Textiles SAC, Lima-2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Anchayhua Quispe, Martin (orcid.org/0000-0002-0038-8952)

Pastor Narvaez, Zuly Jhomary (orcid.org/00-0002-5335-0624)

ASESORA:

Mg. Rios Varillas, Rosario Cirila (orcid.org/0000-0002-6690-8009)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A mis padres por la paciencia y entusiasmos con lo que nos motivan a continuar con la carrera.

A mis profesores por trasmitirnos diversos conocimientos, en la que han sabido encaminarnos por el camino correcto para lograr nuestras metas propuestas.

Agradecimiento

En primer lugar, quiero agradecer a DIOS por proveernos de coraje, sensatez y sabiduría por cada uno de nuestros obstáculos, que solo quedaran como anécdotas.

En segundo lugar, a nuestros profesores por darnos sus conocimientos e inculcarnos valores éticos que nos ayuda ejercer de manera correcta con nuestra carrera.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	10
III. METODOLOGÍA	29
3.1 Tipo y Diseño de investigación	29
3.2 Variables y operacionalización	30
3.3 Población y Muestra	33
3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	35
3.5 Procedimientos	37
3.6 Métodos de análisis de datos	51
3.7 Aspecto Ético	51
IV. RESULTADOS	52
V. DISCUSIÓN	79
VI. CONCLUSIONES	85
VII. RECOMENDACIONES	87
REFERENCIAS	88
ANEXOS	97

Índice de tablas

Tabla 1.	Causas de la baja productividad	4
Tabla 2.	Resultados de la encuesta de las posibles causas de la baja productividad	5
Tabla 3.	Frecuencias de las causas de la baja productividad.....	6
Tabla 4.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	36
Tabla 5.	Validez de los instrumentos por Juicio de expertos	37
Tabla 6.	Diagrama de Análisis de proceso (DAP) pre test.....	47
Tabla 7.	Resumen del DAP(pre test).....	50
Tabla 8.	Análisis de actividades que agregan valor.....	52
Tabla 9.	Toma de tiempos (pre test)	53
Tabla 10.	Tiempos estándar por operación (pre test).....	55
Tabla 11.	Productividad general del último trimestre (Pre tes)	57
Tabla 12.	Productividad de mano de obra.....	58
Tabla 13.	Análisis de eficiencia (pretest).....	58
Tabla 14.	Análisis de eficacia (pre test).....	59
Tabla 15.	Actividades que agregan y no valor (POST).....	59
Tabla 16.	Toma de tiempos (pos test).....	61
Tabla 17.	Tiempos estándar por operación (post test)	63
Tabla 18.	Productividad total (pos test)	65
Tabla 19.	Productividad mano de obra (pos test).....	65
Tabla 20.	Eficiencia (pos test).....	65
Tabla 21.	Eficacia (pos test).....	66
Tabla 22.	Análisis descriptivo de la productividad Pre-Test y Pos-Test.....	66
Tabla 23.	Análisis descriptivo de la eficacia Pre-Test y Pos-Test.....	68
Tabla 24.	Análisis descriptivo de la eficiencia Pre-Test y Pos-Test.....	69
Tabla 25.	Prueba de normalidad	72
Tabla 26.	Porcentaje de la productividad, eficacia y eficiencia en Pre-test y Pos-test	73
Tabla 27.	Prueba de hipótesis específica 1	74
Tabla 28.	Prueba de hipótesis específica 2.....	75
Tabla 29.	Prueba de hipótesis específica 3.....	76

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i>	Principales destinos de las exportaciones en el año 2021.....	1
<i>Figura 2.</i>	Diagrama de causa y efecto de la baja productividad en la empresa de estudio3	
<i>Figura 3.</i>	Diagrama de Pareto	6
<i>Figura 4.</i>	<i>Diagrama del Estudio de Trabajo</i>	20
<i>Figura 5.</i>	Etapas del Estudio de Trabajo	21
<i>Figura 6.</i>	Símbolos utilizados en la elaboración del DOP	22
<i>Figura 7.</i>	Ejemplo básico del DAP	23
<i>Figura 8.</i>	Ejemplo básico de registro del DAP	23
<i>Figura 9.</i>	Valoración de ritmo de trabajo.....	25
<i>Figura 10.</i>	Sistema de suplementos internacionales.....	26
<i>Figura 11.</i>	La productividad y sus elementos.....	27
<i>Figura 12.</i>	Localización de la empresa	39
<i>Figura 13.</i>	Organigrama De La Empresa Servicios Confeccions Textiles SAC	39
<i>Figura 14.</i>	Liquidación de Corte de 981 prendas	41
<i>Figura 15.</i>	Distribución para lavandería por talla y color	42
<i>Figura 16.</i>	Liquidación del área de acabados	43
<i>Figura 17.</i>	Diagrama de Bloques de proceso.....	44
<i>Figura 18.</i>	Diagrama de operaciones de Proceso (DOP) pre test.....	45
<i>Figura 19.</i>	Pre-Test y Pos-Test de la productividad	67
<i>Figura 20.</i>	Pre-Test y Post-Test de la eficacia	69
<i>Figura 21.</i>	Pre-Test y Pos-Test de la eficiencia	71
<i>Figura 22.</i>	Gráfico del porcentaje de la productividad, eficacia y eficiencia.....	73

Resumen

La investigación realizada tuvo como objetivo principal implementar el estudio de trabajo para incrementar la productividad en la empresa servicios Cofecctions Textiles S.A.C. en Lima,2022; según metodología dicha investigación fue de tipo aplicada con enfoque pre-experimental, diseño cuasi- experimental, de nivel explicativo ; asimismo la población tomada fue la empresa textil servicios Cofecctions Textiles S.A.C con una muestra definida la misma que la población siendo nuestra unidad de análisis el tiempo empleado dentro del área de confección; para esta investigación usamos instrumentos tales como diagrama de Ishikawa para la identificación del problema; toma y análisis de tiempos se utilizan para la reducción de operación o desplazamientos inútiles aplicando herramientas como el DAP, DOP, así como el establecimiento de un tiempo estándar de producción de que en un principio del estudio era de 18,58 minutos ya después del estudio se estableció a 15,76 minutos el cual ayudo al incremento de la productividad de un 0,20 a 0,26 prendas por cada sol invertido; asimismo el incremento de eficiencia del 85% al 88%;eficacia de un 65% al 81%. El correspondiente estudio logro balancear cuellos de botella en diferentes estaciones del proceso.

Palabras clave: tiempo, procesos, improproductivo, productividad

Abstract

The main objective of the research carried out was to implement the work study to increase productivity in the service company Cofections Textiles S.A.C. in Lima, 2022; According to the methodology, said research was applied with a pre-experimental approach, quasi-experimental design, explanatory level; Likewise, the population taken was the textile company Cofeccions Textiles S.A.C with a sample defined the same as the population, our unit of analysis being the time spent in the clothing area; For this research we use instruments such as the Ishikawa diagram to identify the problem; Taking and analysis of times are used to reduce useless operations or displacements by applying tools such as DAP, DOP, as well as establishing a standard production time that at the beginning of the study was 18.58 minutes after the study. It was established at 15.76 minutes which helped to increase productivity from 0.20 to 0.26 garments for each sun invested; also the increase in efficiency from 85% to 88%; effectiveness from 65% to 81%. The corresponding study managed to balance bottlenecks in different stations of the process.

Keywords: time, processes, unproductive, productivity

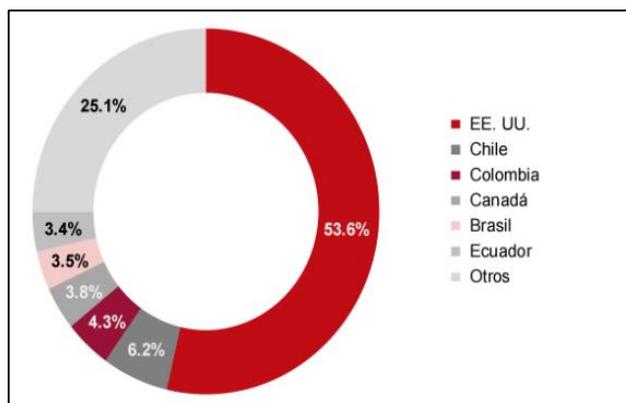
I. INTRODUCCIÓN

El Diario la Cámara (2022) publicó que, a nivel mundial, los países de poder, especialmente en el sector industrial, tienen procesos de gran dinamismo, cuya fortaleza fundamental radica en la integración de países a través del intercambio de materias primas, recursos y tecnologías.

Hoy en día, el primer factor que mantienen las organizaciones en todo el mundo es el aumento de la productividad. Para ello las empresas necesitan un proceso para experimentar buenas prácticas de fabricación. Esto es de suma importancia para que todos los miembros de la organización participen. Como resultado, no todas las organizaciones lo adoptan debido a la falta de conocimiento sobre el proceso de fabricación.

La Revista Textiles Panorámicos 2022 nos dice que a nivel nacional la producción textil peruana ha crecido significativamente en los últimos años y el crecimiento en el mercado internacional se debe a la calidad y reputación del hilado peruano y alto grado de integración de la industria del hilado peruano en la producción. En la figura 1 se muestra el incremento de exportaciones en las compras con respecto al 2021.

Figura 1. Principales destinos de las exportaciones en el año 2021



Fuente: Sunat

La Revista Comex Perú (2022) señalaron que a nivel local la producción textil si bien es cierto está creciendo al pasar de los años, pero también se ve todos los puntos por mejorar; se aprecia el tiempo alto de producción, los tiempos muertos por eliminar, los inadecuados métodos de trabajo que se utilizan todo esto ayuda a no tener una mayor productividad.

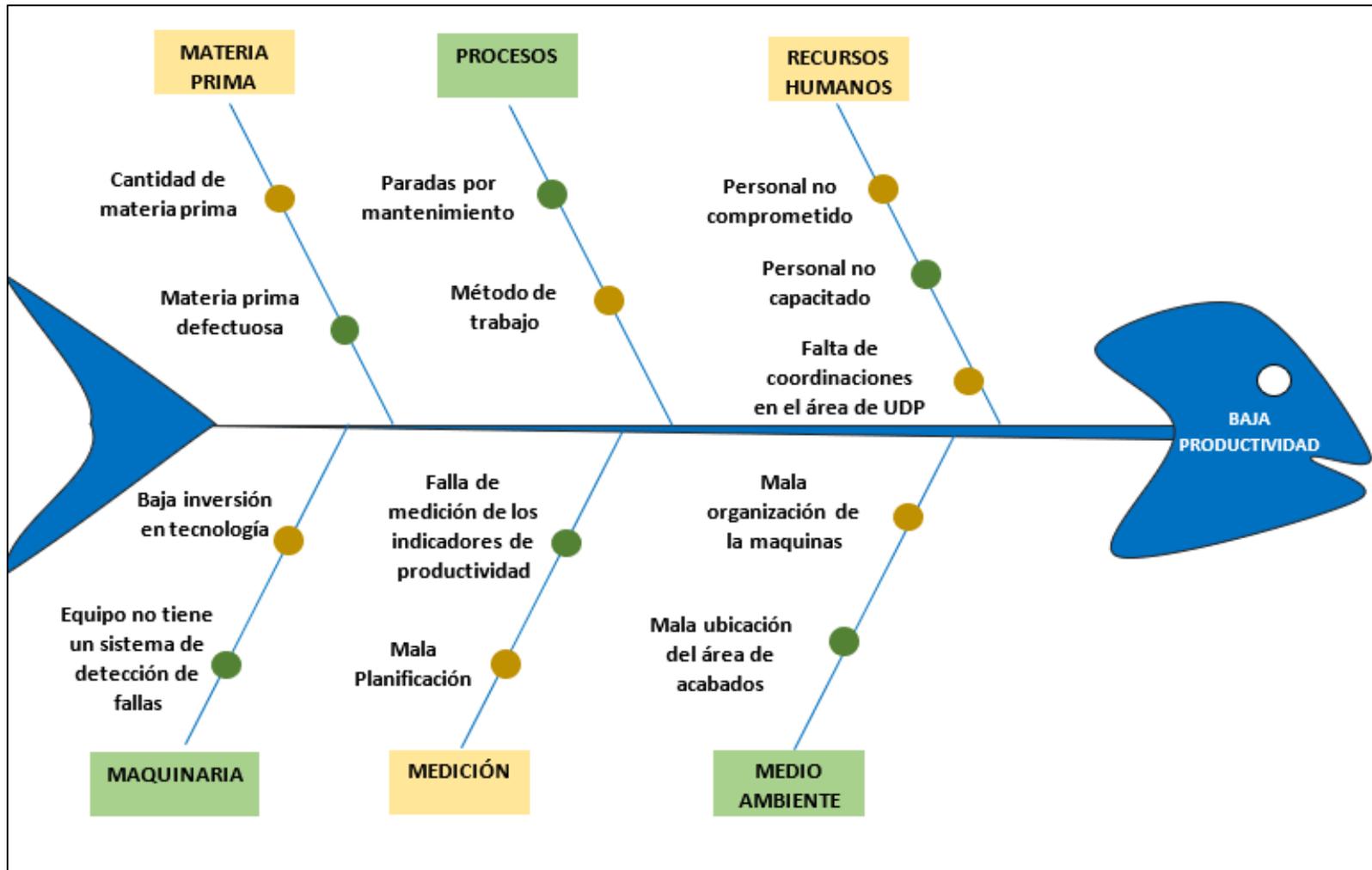
Según el grupo ingenieros de la Kawazaki Steel Works (1943) el diagrama de Ishikawa ayuda a ver los factores o causas y raíces de un problema en específico; el diagrama utilizado para ello es la espina dorsal del pescado en las cual en la cabeza va el problema principal y en las vértebras se ubican a las causas de este, cabe mencionar que este diagrama es reconocido por calidad asimismo para estructura de este se utiliza las 6 M(método, maquinaria, mano de obra, materiales, medición y medio ambiente).

En el diagrama Ishikawa se aprecia las diferentes causas que origina muchos obstáculos; se trató de distribuir a través de los grupos o circunstancias de las cusas en que estas se clasifican, como los inapropiados métodos de trabajo, dados por métodos de trabajo empíricos hay una inadecuada ejecución de sus operaciones por parte de los operarios, mala gestión del tiempo que desperdicia valiosos minutos de producción y mala distribución del área de trabajo.

Para determinar estos obstáculos de la baja productividad dentro de la empresa servicios confeccions SAC se hizo uso del diagrama de Ishikawa en el cual se detallan las causas del problema:

En la siguiente figura 2 se muestran estas causas del problema principal que fue la baja productividad en el área de costura de la empresa en estudio; asimismo de tallamos las raíces de la causas (6M).

Figura 2. Diagrama de causa y efecto de la baja productividad en la empresa de estudio



Análisis y cuantificación de las causas de la baja productividad se elaboró una encuesta sobre las causas del problema de la baja productividad que existe en la línea de pantalón clásico para poder cuantificarlas y presentarlas en nuestra tabla.

Tabla 1. *Causas de la baja productividad*

Causas frecuentes
A.-Método de trabajo inapropiado
B.-Tiempos improductivos
C.- Incremento de prendas defectuosas
D.-Falta de capacitación al personal
E.-Paradas de maquinas
F.-Inadecuada posición del área de trabajo
G.-Inadecuada supervisión de los métodos de trabajo
H.- Esperas excesivas por piezas bordadas
I.- Constante carencia de avíos
J.-Falencias en el área de UDP
K.-Desplazamientos innecesarios
L.-Constantes faltas del personal
M.-Materia prima defectuosa(tela)
N.-Mala planificación y coordinación en el área
O.-Insumos mal ubicados

Fuente: Elaboración propia

La encuesta se elaboró entre personas directamente involucradas en la producción jean, desempeñando las siguientes funciones:

Tabla 2. *Resultados de la encuesta de las posibles causas de la baja productividad*

Personal	Área	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Jorge Aguilar	Encargado de															
Taza	Planta	9	5	7	6	5	5	6	3	3	5	5	5	3	6	5
Zuly Pastor	Asist.															
Narváez	Producción	8	6	6	6	5	6	6	4	4	5	5	6	4	5	5
Miguel llanos	Operario															
lozano	técnico	7	7	7	5	5	6	7	4	6	7	7	8	6	5	5
			1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	TOTAL	24	8	0	7	5	7	9	1	3	7	7	9	3	6	5

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se plasma en la presente investigación resultados de un pre encuesta a tres trabajadores de la empresa textil acerca de las causas de baja productividad en sus líneas de producción; en una escala de 1 a 10 puntos fueron plasmados en la tabla N° 02 siendo la causa más grave el método inapropiado de trabajo.

Una vez logrando las causas específicas y la evaluación correspondiente se ejecuta a desarrollar la tabla de frecuencias y posteriormente realizar el diagrama de Pareto, logrando obtener una decisión detallada con respecto al problema que estamos tratando.

En la tabla 3 se manifiesta las frecuencias de las causas del problema en cual resalta que la principal causa de la baja productividad es el método inapropiado que se utiliza en el área de trabajo ya sea actividades que no generan valor, movimientos innecesarios, operaciones simples con alto tiempos.

Tabla 3. *Frecuencias de las causas de la baja productividad*

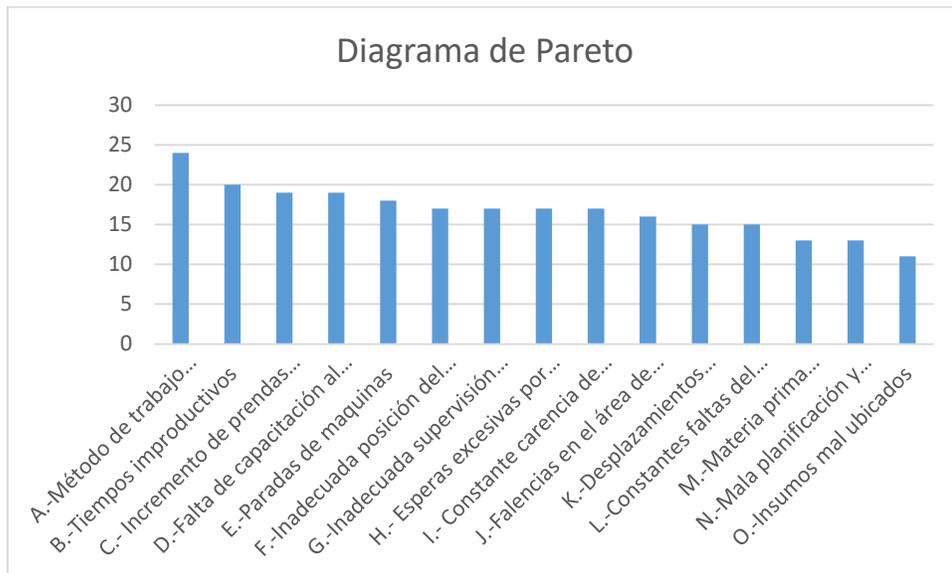
CAUSA/PROBLEMA/FENÓMENO	Frecuencia	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
A.-Método de trabajo inapropiado	24	24	10%	10%
B.-Tiempos improductivos	20	44	8%	18%
C.-Incremento de prendas defectuosas	19	63	8%	26%
D.-Falta de capacitación al personal	19	82	8%	33%
E.-Paradas de máquinas	18	100	7%	40%
F.-Inadecuada posición del área de trabajo	17	117	7%	47%
G.-Inadecuada supervisión de los métodos de trabajo	17	134	7%	54%
H.-Esperas excesivas por piezas bordadas	17	151	7%	61%
I.-Constantes carencias de avíos	17	168	7%	67%
J.- Falencias en el área de UDP	16	184	6%	74%
K.-Desplazamientos innecesarios	15	199	6%	80%
L.- Constantes faltas del personal	15	214	6%	86%
M.-Materia prima defectuosa(tela)	13	227	5%	91%
N.-Mala planificación y coordinación en el área	13	240	5%	96%
O.-Insumos mal ubicados	11	251	4%	100%
TOTAL	251		100%	

Fuente: Elaboración propia

Cuando se ordenan las causas por su frecuencia, se obtiene el valor en porcentaje, donde se muestra la frecuencia acumulada o absoluta a través del gráfico de barras, donde los valores se organizan de manera descendente.

A continuación, presentamos la Figura 03: Diagrama de Pareto de las causas de la baja productividad, donde se puede analizar las principales causas y la frecuencia con que se presentan, ordenadas de mayor a menor por su porcentaje precisando las principales causas donde se origina el problema siendo el principal problema como podemos observar es el inapropiado método que se utiliza en dicha empresa.

Figura 3. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Al emplear este instrumento de diagrama de Pareto ayuda analizar la causa por el cual ocasiona la baja productividad de la línea de confecciones se debe esencialmente a métodos de trabajo inadecuados por la existencia de tiempos muertos, los desplazamientos innecesarios, incorrecto control del método de trabajo, etc. De esta forma podemos observar la baja productividad.

En ese sentido, se decide ejecutar un Estudio de Trabajo, encaminado a eliminar los problemas ya nombrados, manifestando como una variable de resultado para comenzar esta competencia y obtener una mayor productividad.

El estudio de trabajo se compromete de manera excelente en restaurar los procesos de producción a través de un planteamiento cuantitativo, encontrando y examinando los resultados numéricos, abarcando dos puntos importantes, el estudio de método, que nos permite la visualización de una tarea determinada las posibles mejoras de esa operación y el estudio de tiempos, el cual autoriza saber cuánto es el tiempo es obligatorio ejecutar esa tarea.

Por ello la aplicación del estudio de trabajo, es clave para el crecimiento de la productividad es por ello es el interés del establecimiento de tareas para lo cual se

emplea diagramas de procesos, diagramas causa- efecto, diagrama de Pareto, gráficos de control, entre otros. Mediante estas herramientas de la Ing. industrial se podrá alcanzar un trabajo de manera eficiente y eficaz. Ante la situación surge la necesidad de aplicar una mejora continua para incrementar la Productividad, por ello planteamos la siguiente pregunta general:

¿De qué manera la aplicación del estudio de trabajo, permite incrementar la productividad en la empresa Servicios Cofecctions Textiles SAC Lima 2022? Por otra parte, se desglosan las siguientes preguntas específicas:

¿Cómo el estudio de trabajo, permite incrementar la productividad de mano de obra en la Empresa Servicios Cofecctions Textiles Sac, Lima-2022?

¿Es posible analizar el estudio de trabajo para incrementar la eficiencia en la Empresa Servicios Cofecctions Textiles Sac, Lima-2022?

¿De qué forma el estudio de trabajo incrementa la eficacia en La Empresa Servicios Cofecctions Textiles Sac, Lima-2022?

En esta investigación se consideró justificaciones como la justificación teórica, esta justificación se encuentra basada en el problema que se está suscitando de la baja productividad dentro de la empresa; para lo cual aplicaremos el estudio de trabajo para incrementarla de tal forma cambiando métodos de trabajo, reduciendo tiempos de operaciones y traslados y estandarizando un tiempo de producción menor en la empresa Servicios Cofecctions Textiles SAC.

Justificación económica, mediante la implementación del estudio de trabajo se logrará un tiempo menor de producción; optimización de los recursos(tiempo) incrementando la productividad, eficiencia y eficacia; de esta manera disminuirá el costo de producción.

Justificación social, la investigación que se presenta a continuación contraerá múltiples beneficios para la empresa tanto para los dueños o accionistas y colaboradores ya que

las condiciones, métodos y procesos serán mucho más productivos; estos ayudarán a que los trabajadores puedan desempeñar de manera eficiente su puesto de laboral.

La presente investigación planteó el siguiente objetivo general que fue: Aplicar el estudio de trabajo, para incrementar la productividad empresa servicios confections textiles SAC. Lima 2022. Los siguientes fueron los objetivos específicos:

OE1: Aplicar el estudio de trabajo para incrementar la productividad de mano de obra en la Empresa Servicios Confections Textiles Sac, Lima-2022.

OE2: Analizar el estudio de trabajo para mejorar la eficiencia en la Empresa Servicios Confections Textiles Sac, Lima-2022

OE3: Aplicar el estudio de trabajo, permite el incremento de la eficacia En La Empresa Servicios Confections Textiles Sac, ¿Lima-2022?

Se planteó la hipótesis general del estudio que fue: La Aplicación del estudio de trabajo, permite el incremento de la productividad en la empresa servicios cofections textiles SAC. Lima 2022. Las hipótesis específicas planteadas fueron:

HE1: Se efectúa el estudio de trabajo, permite incrementar la productividad de mano de obra en la Empresa Servicios Confections Textiles Sac, Lima-2022

HE2: El estudio de Trabajo mejora la eficiencia en la Empresa Servicios Confections Textiles Sac, Lima-2022.

HE3: La aplicación del estudio de trabajo, incrementa la eficacia En La Empresa Servicios Confections Textiles Sac, Lima-2022.

II. MARCO TEÓRICO

Para la mejora y la demostración de nuestra investigación, se tomaron en cuenta la referencia relacionados tanto con variables dependientes como independientes. En esta ocasión, contamos con el Estudio de trabajo y la Productividad, estos antecedentes son de gran apoyo ya que amplían nuestra expectativa y aplicamos esta importante herramienta para mejorar la productividad sobre los temas tratados para permitir una mejor comprensión.

Maldonado (2018) En su estudio titulado “Aplicación de estudio de trabajo para incrementar la productividad en el área de producción de barniz en TRAPCO S.A.C., San Juan Lurigancho, 2018”, la pregunta central fue: ¿Cómo funciona el estudio de aplicación de trabajo para mejorar la productividad de TRAPCO S.A.C. San Juan Lurigancho, 2018? El estudio utilizó un diseño causo-experimental aplicado. La población está determinada por la producción diaria de barniz proyectada durante treinta días. Para la investigación se empleó el enfoque de observación, junto con el tablero de observación y el cronómetro. Para el análisis de los datos se utilizaron Microsoft Excel y SPSS V.22. Los datos mostraron que la productividad promedio antes de la aplicación fue de 0,6360 y después de 0,8827. Dado que $H_0: P_a \leq P_d$ no se cumple, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que confirma que la aplicación fue exitosa. Estudio de Trabajo mejora la productividad de fabricación de barnices de TRAPCO S.A.C. Las muestras se prueban 30 días antes y después del evento para determinar la productividad promedio, que fue del 64% antes y del 88% después. De igual forma, demuestran que la eficiencia aumentó del 79% al 94%. Por último, demuestran que la eficiencia media ha pasado del 79% al 94%.

Mendoza y Matías (2022), presentó el estudio titulado “Aplicación de la técnica 5s para mejorar la eficiencia del área de tejido de una empresa textil de la ciudad de Lima”. Los redactores de la citada obra la diseñaron para lograr el título profesional de ingeniero industrial. La empresa investigada tiene una sección de tejido que fabrica varios tipos de tela. En el mes de mayo de 2021 se descubrieron 30 toneladas de tejido

JERSEY PLANO CON LICRA defectuoso, lo que influye directamente en los costos de producción y en las utilidades. El propósito general del estudio fue implementar la metodología 5s para aumentar la productividad del área de tejido. El proyecto se creó haciendo una investigación aplicada con un enfoque descriptivo. Se realizaron las fases de la metodología 5s de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina. La aplicación resultó en un aumento del 25% en la productividad; antes del despliegue del enfoque 5s, la productividad se midió en un 70 %; Luego de la aplicación de la metodología 5s, la productividad se midió en un 95%. La estadística descriptiva reveló que la productividad promedio previa a la implementación de las 5s fue menor que la productividad promedio posterior a la implementación de las 5s. Además, se ha determinado que $H_0: U_a \leq U_d$ no se cumple; por lo que se debe rechazar la hipótesis H_0 : El uso de la metodología 5s no incrementa la productividad del área de tejeduría en una industria textil ubicada en Lima, 2021. De igual manera, se sustenta la hipótesis H_a : En 2021, la sección de tejeduría de una industria textil con sede en la ciudad de Lima es más productiva debido al uso de la metodología 5s. Usando la prueba de Wilcoxon Para la misma serie de datos medidos, 27, el promedio antes de la implementación del proyecto es 0.8242; y el promedio después de la implementación del proyecto es 0.9259, lo que indica un aumento en la eficiencia. La regla de decisión $H_0: U_a \geq U_d$ no se cumple; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula H_0 : el uso de la técnica 5s no incrementa la productividad del área de tejido de una industria textil ubicada en Lima, 2021. Aceptación de la hipótesis H_a En 2021, la sección de tejido de una industria textil industria radicada en la ciudad de Lima es más productiva debido al uso de la metodología 5s. En cambio, la eficiencia antes del proyecto es de 0,8381, inferior al promedio de 1,02 registrado después de la ejecución del proyecto; Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis H_a .

Otero y Oviedo (2022) presentó un estudio titulado "Implementación de una redistribución de plantas para aumentar la productividad en el proceso de fabricación de postes en JJ Gonzaga E.I.R.L. Piura - 2021". ¿Qué objetivo tuvo que establecer en

cuánto impulsar la productividad del proceso de fabricación de postes al ejecutar una redistribución de planta en JJ Gonzaga E.I.R.L Piura 2021? En la construcción de este trabajo se emplea un enfoque cuantitativo, un diseño experimental y un enfoque aplicado. El proceso de producción de polos para la empresa de confecciones JJ Gonzaga E.I.R.L. en la ciudad de Piura antes de la mejora de octubre de 2021 a enero de 2022 y luego de la mejora de marzo de 2022 a mayo de 2022 constituye la población. Con base en las hipótesis propuestas por los investigadores, se concluyó que la redistribución en planta incrementó la productividad en 25,76 por ciento, la eficiencia en 28,44 por ciento y la efectividad en 28,14 por ciento, con niveles de significación de 0,000 para productividad y eficiencia y 0,002 para efectividad. En cuanto a los resultados inferenciales, se obtuvieron como resultado de la prueba T-Student; el resultado de la significación bilateral (sig.) fue 0,00; por lo tanto, es aceptable la hipótesis de investigación, la cual concluye que la eficiencia del proceso de producción de polos de la empresa JJ Gonzaga aumentó en 23 puntos porcentuales luego de la implementación de una redistribución de planta. Antes de la redistribución de la planta, el promedio era de 60,99; después de la mejora, fue de 89,43; por lo tanto, se determinó que la eficiencia aumentó; por lo tanto, la hipótesis nula (H_0) era verdadera. Por otra parte, se demostró que la significación de la prueba de Wilcoxon utilizada para comparar la eficacia pre y postratamiento es de 0,018; Así, dado que 0,026 es menor que 0,05, se rechazó la hipótesis nula y se propuso la hipótesis alternativa, que fue la siguiente: Mediante la adopción de una redistribución de plantas en la producción de polos de la firma JJ Gonzaga, la eficiencia aumentó dramáticamente. Antes de la reasignación de la planta, la productividad promedio antes de la prueba era de 48,66, mientras que la productividad promedio después de la prueba era de 72,80. El resultado de la prueba de significación bilateral (sig.) fue de 0,00, lo que indica que la hipótesis de investigación es aceptable y que el despliegue de una redistribución de planta en el proceso de fabricación de polos impulsó considerablemente la productividad. del negocio de JJ Gonzaga.

Palomino (2022) presentó un trabajo con el objetivo de proponer un modelo de gestión de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la industria de la confección, específicamente en el desarrollo de calcetines de alto valor, mediante el uso de fibra de algodón como materia prima, para mantener su valor a través de protocolos y procedimientos con el fin de incrementar la productividad en la gestión de su proceso productivo. Por su finalidad, es de carácter explicativo y descriptivo, de enfoque cuantitativo, de diseño experimental y cuasi-experimental, y precedido y seguido de pruebas. La muestra elegida representa la producción de una máquina de calcetines durante un período de 51 días, 8 horas por día, 48 horas por semana. Debido a que la productividad del Pre-Test fue de 65.73 por ciento y la productividad del Post-test fue de 79.05 por ciento, se ha logrado la Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura. Utilizar la inferencia estadística para aumentar la productividad. Dado que la eficacia previa a la prueba es del 79,85 por ciento y la eficacia posterior a la prueba es del 88,13 por ciento, es posible concluir que la eficacia aumentó. Dado que el pre-test indica que la eficiencia es del 82,08% y el post-test indica que es del 89,71%, se ha producido una mejora del 9,3% en la eficiencia. Mediante inferencia estadística sobre la productividad se obtiene significancia asintótica (bilateral) =.000, aceptándose la hipótesis de que la implementación del BPM mejora la productividad; luego, la hipótesis específica 1 que mide la eficacia obtiene una sig. Asintótico (bilateral) de.000, aceptando la hipótesis de que el BPM mejoró la eficacia después de su implementación; y finalmente, la eficiencia recibe una sig. Se rechaza la hipótesis nula porque la productividad promedio del post-test = 0.790527 es mayor que la productividad promedio del pre-test = 0.655373. Se acepta la hipótesis alternativa de que la Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura incrementa la productividad en una PYME textil de confecciones.

Trujillo (2021) evaluó la introducción del enfoque 5S para aumentar la productividad en el taller de confecciones de una empresa textil en Lima, Perú, utilizando un diseño preexperimental del tipo aplicado. La muestra estuvo conformada por la cantidad de

chompas infantiles producidas todos los días durante un mes (8 horas de lunes a viernes y 7 horas los sábados). Los hallazgos revelan que la aplicación de la técnica 5S aumentó la productividad en un 8%, es decir, la productividad fue del 64% antes de la implementación y del 72% después de la implementación. La aplicación de este enfoque aumentó la eficiencia en un 10 %, del 85 % antes de la implementación al 95 % después de la implementación. De igual forma, el tiempo de permanencia en el taller antes de la adopción de la técnica fue del 75% y se mantuvo en el 75% luego de la implementación. En la investigación realizada se determinó que la introducción de la técnica 5S mejoró la productividad en la división de confecciones de la firma, dando como resultado un aumento del 8% en la productividad del taller de confecciones. La productividad fue del 64% antes del despliegue de la técnica 5S y del 72% después de la implementación.

Chilo et al. (2021) en su investigación tuvo como objetivo aplicar el estudio de tiempos y movimientos para aumentar la rentabilidad en un taller de electromecánica. El estudio tuvo carácter aplicado, con un nivel explicativo, perspectiva cuantitativa y un proyecto cuasi- experimental con sección longitudinal. Esta prueba constó de 16 semanas, durante las cuales desarrollaron el rendimiento y el tiempo para las actividades relacionadas al desarrollo provechoso de elaboración del eje progresivo. Conforme al resultado la sugerencia estudiada afecta el rendimiento, ya que aumentó en un 72%, en cuanto a la eficiencia creció un 40 % y la eficacia aumentó en un 20 %.

Bustamante et al. (2017) en su investigación el objetivo principal es disminuir el periodo de ocio en el área de rendimiento. El estudio es de método descriptivo con enfoque cuantitativo y en cuanto a la recolección de la información utilizada es de tipo mixto (documentación y campo), en su diseño de investigación es poco práctico, experimentado y transparente. A cada proceso se le aplicaron tablas de actividad y tablas de análisis, así como formatos de estudio de tiempos y movimientos. Con los cambios realizados, terminó con resultados positivos, con un buen nivel en términos de tiempo y productividad mejorados.

Rosales (2017) en su estudio tuvo como objetivo el establecer técnicas en el trabajo a fin de elevar la producción. El tipo de investigación es cuasi experimental ya que evalúa problemas y soluciones. Se utilizan como herramientas diagrama de recorridos, diagrama de maniobras, diagrama de flujo y estudio de tiempos. La muestra se realizó a 26 operarios de producción. Los datos que utilizaron fueron encuestas, tablero de observaciones buscando evaluar la toma de tiempos, se concluyó con resultados favorables, logrando así que productividad en la línea de producción de pantalones de vestir aumente un 18%.

Bonilla (2018) en su tesis tuvo como objetivo determinar la forma en que influye el estudio de tiempos y movimientos en la productividad del proceso de descarga de cubetas de anchoeta, así mismo esta investigación tiene un diseño pre - experimental y el modelo se tomó de la productividad en el desarrollo de descarga de la empresa, así mismo los instrumentos utilizados para esta investigación se efectuó un estudio de Pareto a fin de comprender los motivos notables del problema , diagrama de proceso, capacitaciones de seguridad, lo cual nos proporciona mantener un modelo de duración más minucioso del procedimiento . De esta manera el autor concluye con resultados positivos, la productividad ha mejorado gracias a información de tiempos y movimientos en el que se implementaron las acciones correctivas realizadas sobre los gráficos creados.

Merino (2021) en su investigación tuvo como objetivo aumentar la producción en el sector de fileteado, el proyecto de investigación fue pre experimental, por otra parte, la población dirigida en el estudio fue de 25 colaboradores del área de fileteado, como instrumentos utilizaron balance de línea, diagrama de Pareto, formato de cursograma analítico. Como resultado, el área que genero mayor cuello de botella fue el área de fileteado, lo que ocasiona periodo inactivo de 73 minutos, por lo que, el rendimiento original no fue lo deseado, con un promedio 5.50 kg/hh. Concluyeron que la realización

del estudio de tiempos movimientos incremento la producción de mano de obra en un 1.84 kg/hh.

Montaño y Preciado (2018) en su artículo denominado *Methods of work to improve the competitiveness of the Sonora's table grape system*. El propósito de la investigación es analizar los métodos de trabajo que inciden en la productividad del sistema de producción de uva de mesa sonoreense, la investigación fue de análisis bimanual de micro movimientos, igualmente las herramientas empleadas hacia esta investigación llevaron al estudio de tiempos y movimientos a jornaleros durante la labor de empaque de uva de mesa, como resultado se obtuvo existen diferencias , tanto el tiempo invertido por los jornaleros como en las habilidades y técnicas de empaque implementadas. Concluyeron que aplicar una metodología de estudio de los procedimientos de producción acerca de un procedimiento de uva de mesa sonoreense es una alternativa propicia a aumentar la producción de la labor y los grados de entradas de los trabajadores.

Romero et al. (2020) Hicieron su investigación tiene como objetivo proporcionar un excelente servicio al cliente, cumpliendo con las expectativas que se requiere, la investigación es cuasi experimental, como instrumento utilizaron diagrama de proceso del flujo y formato de estudio de tiempo y la población es la totalidad de despachos referentes mensuales en enero y febrero del 2020, se identificó que la ejecución del despacho causa un retraso considerable. Concluyeron que aplicar estudio de tiempos y movimientos se logró reducir el tiempo del transcurso de despacho, la producción total incremento en 20%.

Delgado (2017) en su investigación tiene como objetivo aumentar la productividad en el área de acabados, la investigación es pre – experimental por lo cual se propició una prueba de 22 informes de producción y 22 registros de tiempo, se utilizó como instrumento de recolección de datos, reportes de producción llegadas al final de cada día con el propósito de verificar cuales son los procesos y el tiempo que demoran.

Finalmente, el autor señala que aplicando estudios de tiempos y movimientos es posible añadir el rendimiento en el área de acabados y aumentar la productividad en 10.27%.

Suarez (2019) dicha tesis su objetivo fue incrementar la productividad a través de un estudio de tiempos movimientos en el área de corte en el proceso de fabricación de juegos de sábanas en la empresa LAMKRUSM Cía. Ltda. La investigación es de método Inductivo-Deductivo con un enfoque cuantitativo un diseño, la muestra consta de 10 tomas de tiempo para cada operación siendo el tamaño de muestra de 42 observaciones. Se dio el resultado que la operación de cuello de botella es de corte la cual mejoro su eficiencia de un 60.29% a un 90.43% el incremento fue de 30.14%.

Vásquez (2017) cuya tesis lleva por objetivo general mejorar la productividad en una Empresa de Confección Sartorial a través de la aplicación de Ingeniería de Métodos. La investigación es diseño no experimenta transversal descriptivo; se toma como muestra la información histórica de producción de sacos de enero a abril de los años 2015 y 2016. Dando como resultado un incremento del 27%, por lo que a la par el rendimiento promedio del primer cuatrimestre del año se enmiendo en un 21%; asimismo se está elaborando desde una eficiencia de 80 % y una eficacia del 88%.

Bustamante y Rodríguez (2018) esta tesis tuvo por objetivo reducir tiempos improductivos aplicando técnicas de ingeniería industrial a fin de aumentar la producción de la empresa Kuri Néctar S.A.C. el modelo de investigación es descriptiva con un punto de vista cuantitativo y el proyecto de investigación es no experimental transversal; la muestra está establecida durante el transcurso de producción y los 34 operarios de la línea de producción llegando al resultado con una eficiencia del 41.5 % y una eficacia del 38.8%.

Bellido et al. (2018) la presente tesis tuvo como objetivo principal proporcionar un prototipo de Optimización de Desperdicios orientado en Lean Manufacturing para aumentar la productividad en las Mypes del sector textil; la investigación es de tipo

cuantitativo acaparando como muestra a los procesos productivos y alcanzando un resultado del aumento de la productividad en un 35% y una reducción del 60% en desperdicios.

Cahuana et al. (2020) su investigación tuvo como objetivo principal determinar de qué manera la implementación de ingeniería de métodos para incrementar la productividad en el término de costura de camisa en una empresa textil, SJL, 2020. el tipo de investigación es de tipo longitudinal y el proyecto de investigación es pre experimental de corte longitudinal con un enfoque cuantitativo. La muestra es la misma porción que la población es decir 30 mediciones; se llega a la conclusión de la productividad de un 72% al 88% se tiene un incremento del 16% de esta asimismo se tiene una eficiencia del 90% al 93% y la eficacia de un 80% a un 94%.

Huatuco (2018) su tesis tuvo como objetivo determinar como el estudio de trabajo mejora la productividad del área de servicio técnico del Laboratorio Dhigza Diésel en Ate. El tipo de investigación es aplicada, experimental, cuantitativa con diseño pre experimental a través de los cambios llevados a cabo en la implementación del estudio previo, se dio de manera satisfactoria el incremento de la productividad en 43%, la eficacia incremento en 25% y la eficiencia en 14%.

Herrera (2017) cuya tesis tuvo por objetivo determinar de qué manera la práctica del estudio del trabajo medra la productividad en la elaboración de galletas en una empresa manufacturera, Callao, 2016. La investigación fue aplicada de nivel explicativo; diseño cuasi experimental y un enfoque cuantitativo. El investigador concluye que la media de la productividad anteriormente del estudio del trabajo fue de 90.67% y la media de la productividad posteriormente del estudio del trabajo fue de 90.90%.

Jara (2020) su investigación tuvo por objetivo principal determinar el impacto de la propuesta de mejora en base a la ingeniería de métodos sobre la productividad en la línea de producción de una empresa textil de la ciudad de Trujillo en el 2020; la presente investigación es de tipo cuantitativo de grado diagnostica y propositiva y

como muestra se considera la línea de producción de una empresa de una empresa textil de la ciudad de Trujillo; se llega al resultado que la propuesta de mejora en base a la ingeniería de métodos impacta en un 38.21 % en la productividad de la línea de producción de la empresa en estudio de la ciudad de Trujillo, reduciendo los tiempos de proceso de fabricación de las prendas; además la propuesta permite estandarizar los procesos de la línea de producción y reducir los costos en los que actualmente se incurre por ende se genera un ahorro significativo anualmente de \$42 515.07

Las teorías utilizadas para el desarrollo del presente estudio se consideraron los temas asociados a la definición de las dos variables de estudio; el cual se consideró las siguientes variables de estudio:

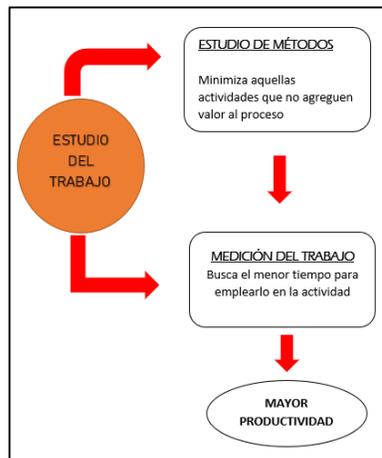
Estudio de trabajo

Castaño (2019) sobre estudio de trabajo indicó que es una evaluación sistemática de los métodos utilizados para la elaboración de actividades con el propósito de optimizar los recursos y de instaurar estándares de rentabilidad respecto a las actividades que se elabora.

Lo usamos para poder examinar las actividades laborales humanas en todo su entorno, explorando todos los elementos que afectan en la eficiencia y eficacia de la circunstancia que estamos investigando, con el objetivo de mejorar la situación.

Asimismo, se puede expresar que el estudio de trabajo es el vínculo de dos técnicas: Métodos de trabajo y estudio de tiempos y movimientos. Estos son elementos fundamentales que afectan la productividad y generalmente están destinados a mejorar la productividad con una proporción de recursos y con una pequeña capital de inversión, ejecutando un análisis en las labores y operaciones del trabajo. El vínculo entre estas técnicas mostrando en la siguiente figura.

Figura 4. Diagrama del Estudio de Trabajo



Fuente: Kanawaty, 1996, p. 20.

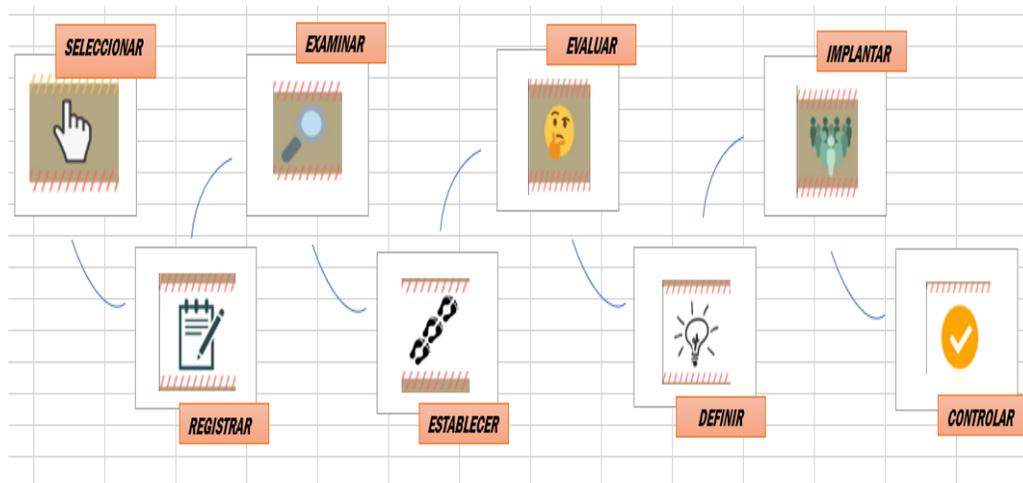
Los procedimientos básicos para realizar el Estudio de Trabajo

Según Kanawaty menciona que: “Es importante recorrer ocho etapas elementales para ejecutar un estudio de trabajo completo”, son los siguientes:

- **Seleccionar:** Consiste seleccionar un proceso o tarea a investigar.
- **Registrar:** Una acumulación de datos relacionados con la tarea o proceso que se considera.
- **Examinar:** Es el estudio de carácter crítico de los datos registrados, para determinar su argumento.
- **Establecer:** Debe emplear procedimiento de gestión para disponer cuál es el proceso económicamente más eficiente, se debe analizar y discutir el planteamiento.
- **Evaluar:** El análisis se desarrolla comparando el procedimiento anterior con la relación costo – beneficio.
- **Definir:** El procedimiento actual y cuál es su tiempo idóneo, documentando y presentado a las personas involucradas.

- Implantar: Consiste aplicar e implementar nuevos métodos y capacitar a todo empleador.
- Controlar: Se basa en revisar y validar los resultados del actual procedimiento.

Figura 5. Etapas del Estudio de Trabajo



Fuente: Página web, Introducción al estudio de trabajo

El Estudio de trabajo tiene dos dimensiones, del trabajo, cuyo objetivo es mejorar la productividad a través de métodos de análisis, estudio de movimientos y determinación del tiempo requerido para un proceso.

Estudio de Métodos

Según Palacios (2009) mencionó que “El Estudio de Métodos presenta algunas sugerencias que nos gustaría lograr como meta. Esto incluye la disminución de carga de trabajo, los procedimientos estandarizados, la mejora de los procesos, el uso apropiado de los recursos y una mayor seguridad. Este método puede lograr el objetivo de evitar el desperdicio de materias primas, insumos y tiempos innecesarios en la empresa”. (p.27)

Diagrama de operaciones

Para Fowler “Este es un diagrama que muestra el proceso de producción desde el origen de la materia prima hasta el producto final, que muestra la secuencia del proceso.” (1999, p.5)

Este es un diagrama gráfico creado con símbolos utilizados para simbolizar el proceso de creación de un servicio o producto.

Figura 6. Símbolos utilizados en la elaboración del DOP

OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	ESPERA	ALMACEN	ACTIVIDADES COMBINADA
					
Indica las principales fases del proceso. Agrega, modifica, montaje, etc.	Es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.	Consiste en el desplazamiento que se da de las personas, materiales y equipos.	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén.	Consiste en una combinación de tareas operación - inspección.

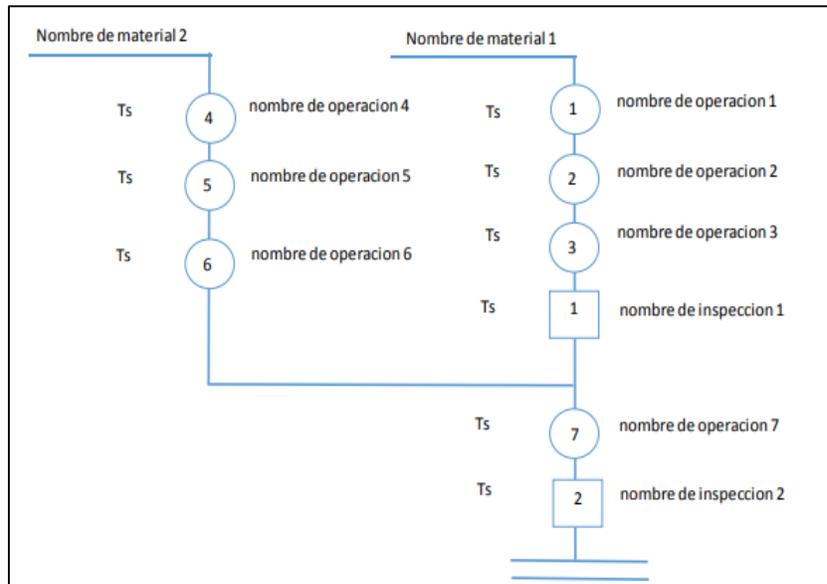
Fuente: Kanawaty, 1996, p. 152

Diagrama de análisis de proceso

Según García (2000) indica que, “El diagrama de análisis de proceso es un diagrama de operación suma la distancia y el tiempo al que está expuesto el material, incluyendo el transporte, el tiempo de espera, el almacenamiento”. (p.56)

En este diagrama recorre el proceso con símbolos que interpreta las actividades que se desarrollan.

Figura 7. Ejemplo básico del DAP



Fuente: García, Roberto (2000)

Figura 8. Ejemplo básico de registro del DAP

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO									
EMPRESA: "CAYTO"					PROCESO: UTILLAJE PARA FRESAR				
PLANTA/ÁREA: PRODUCCIÓN					OBSERVADOR:				
DEPARTAMENTO:					PROYECTO: UTILLAJE PARA FRESAR				
SECCIÓN: PRODUCCIÓN					FECHA: 06/09/14				
RESUMEN	METD. ACT.	METD. MEJ.	DIFERENCIA	METD. ACT.	METD. MEJ.				
OPERACIONES	6	6				X			
INSPECCIÓN	1	1					INICIO:		
TRANSPORTE	0	0					TERMINO:		
DEMORA	2	1		ESTUDIO	HOMBRE	MAQUINA			
ALMACÉN	0	0		CROQUIS					
COMBINADO	0	0		DIBUJOS					
TOTAL DISTANCIA TOTAL:					PLANOS				
TIEMPO TOTAL: 1 minuto con 45 seg.					CANTIDAD				
N°	DESCRIPCIÓN	●	■	→	▾	DIST.	TIEM.	OBS.	
1	Colocar el dispositivo en la fresadora.						1'		
2	Sujetar el material	●					7"		
3	Abrir y cerrar mordazas	●					3"		
4	Colocar la fresa.	●					5"		
5	Pasado de fresa por el material	●					6"		
6	Inspeccionar las medidas correspondientes y la calidad de la pieza	■					12"		
7	Fresar con el dispositivo.	●					12"		
8	Repetir la operación hasta terminar la producción.	●							
9									

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia

Estudios de tiempos y movimientos

Para López (2001), “el estudio de tiempos y movimientos es para determinar el contenido de una tarea definida mediante la aplicación de una variedad de técnicas para precisar cuánto tiempo emplea un trabajador calificado en ejecutar esa labor de acuerdo con criterios de desempeño previamente establecidos” (p.10)

Es una técnica que facilita información valiosa para la planificación, control y organización de procesos, comparando la eficiencia de los trabajadores y métodos, considerando los miembros de la línea y determinando el número de máquinas a utilizar.

Guanoluisa (2014) menciona que “el estudio de tiempos y movimientos es el análisis de técnicas que impulsa a progresar las operaciones en áreas de nuestro interés” (p.20)

Consta de las siguientes fases:

Fases para el Estudio de tiempo

- **Cronometraje**

Para Castrillón (2014), el cronometraje “Se basa en medir el tiempo con un cronómetro para cada operación y modificar el tiempo obtenido evaluando la actividad” (p.30)

Antes de usar esta herramienta, es una buena idea visualizar el objeto que está investigando para obtener una comprensión completa de los eventos desde el inicio hasta el final de cada operación.

- **Valoración del ritmo de trabajo**

Para darle valor al ritmo de trabajo se emplea el sistema de calificación de Westinghouse siendo este el método más utilizado por los analistas de estudio de tiempos; para poder calificar al operario se hace mediante cuatro factores habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia.

Figura 9. Valoración de ritmo de trabajo

HABILIDAD			ESFUERZO		
+0.15	A1	Extrema	+0.13	A1	Excesivo
+0.13	A2	Extrema	+0.12	A2	Excesivo
+0.11	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente
+0.06	C1	Buena	+0.05	C1	Bueno
+0.03	C2	Buena	+0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular	0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
CONDICIONES			CONSISTENCIA		
+0.06	A	Ideales	+0.04	A	Perfecta
+0.04	B	Excelente	+0.03	B	Excelente
+0.02	C	Buenas	+0.01	C	Buena
0.00	D	Regulares	0.00	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Fuente: web del ingeniero industrial

- **Tiempo normal**

Para Martínez (2013) nos menciona que “El tiempo de investigación necesita en gran medida de la naturaleza de la operación individual”. (p.30)

Para calcular el tiempo normal se multiplica el (Te) por el factor de valoración, logrando así el tiempo base elemental el cual debe de aproximarse al milésimo del minuto.

- **Factor de Suplemento**

El factor de suplemento se mediante la suma de (1+suplementos); los suplementos se asignan de acuerdo al ambiente y condiciones en la que desarrolla sus actividades el operario.

Figura 10. Sistema de suplementos internacionales

SUPLEMENTOS CONSTANTES		HOMBRE	MUJER	SUPLEMENTOS VARIABLES		HOMBRE	MUJER
Necesidades personales		5	7	e) Condiciones atmosféricas			
Básico por fatiga		4	4	Índice de enfriamiento, termómetro de KATA (milicalorías/cm2/segundo)			
SUPLEMENTOS VARIABLES		HOMBRE	MUJER				
a) Trabajo de pie				16		0	
Trabajo se realiza sentado(a)		0	0	14		0	
Trabajo se realiza de pie		2	4	12		0	
b) Postura normal				10		3	
Ligeramente incómoda		0	1	8		10	
Incómoda (inclinación del cuerpo)		2	3	6		21	
Muy incómoda (Cuerpo estirado)		7	7	5		31	
				4		45	
				3		64	
				2		100	
				f) Tensión visual			
				Trabajos de cierta precisión		0	0
				Trabajos de precisión o fatigosos		2	2
				Trabajos de gran precisión		5	5
				g) Ruido			
				Sonido continuo		0	0
				Sonidos intermitentes y fuertes		2	2
				Sonidos intermitentes y muy fuertes		5	5
				Sonidos estridentes		7	7
				h) Tensión mental			
				Proceso algo complejo		1	1
				Proceso complejo o de atención dividida		4	4
				Proceso muy complejo		8	8
				i) Monotonía mental			
				Trabajo monótono		0	0
				Trabajo bastante monótono		1	1
				Trabajo muy monótono		4	4
				j) Monotonía física			
				Trabajo algo aburrido		0	0
				Trabajo aburrido		2	2
				Trabajo muy aburrido		5	5
d) Iluminación							
Ligeramente por debajo de la potencia calculada		0	0				
Bastante por debajo		2	2				
Absolutamente insuficiente		5	5				
c) Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, tirar o empujar)							
Peso levantado por kilogramo							
2,5		0	1				
5		1	2				
7,5		2	3				
10		3	4				
12,5		4	6				
15		5	8				
17,5		7	10				
20		9	13				
22,5		11	16				
25		13	20 (máx)				
30		17					
33,5		22					

Fuente: OIT (Oficina Internacional del Trabajo)

- **Tiempo estándar**

Según Chase, Jacobs y Aquilano (2009) “Se calcula añadiendo las necesidades personales, los retrasos inevitables en el trabajo y las tolerancias para la fatiga del trabajador, además del tiempo normal”. (p.22)

El tiempo estándar incluye todo el tiempo que necesita cada proceso de producción para llegar al producto final. Esto incluye el tiempo de no producción que ocurre a lo largo del ciclo de producción.

Productividad

Según el BBVA (2022) la productividad es uno de los elementos más importantes de una empresa ya que en base a este indicador se puede medir el éxito que tiene la empresa porque es la cantidad de bienes o servicios producidos en un segmento de tiempo sobre los recursos utilizados.

La productividad también está relacionada con los resultados que se pueden obtener del proceso, en donde al aumentar la productividad logramos mejores resultados, teniendo en cuenta los recursos utilizados para producirlos.

Figura 11. La productividad y sus elementos



Fuente: Libro "Calidad total y Productividad", p. 22

Dimensión 1: Productividad parcial de mano de obra

La mano de obra es un recurso que se emplea para transformar las materias primas en productos. La MO es un servicio que no permite guardar ni convertir, es parte del producto final. (Polimeni, 2005).

Dimensión 2: Eficiencia

“Se determina eficiencia como la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados” (Chiavenato, p.1). Además, “Eficiencia representa obtener productos de alta calidad en el mínimo tiempo factible. Sin embargo, debe considerar si esos bienes se requieren” (Robbins y Coulter, 2018, p.8)

Dimensión 3: Eficacia

“La eficacia es el grado en que se ejecutan las actividades ya programadas y se logran los resultados proyectados” (Robbins y Coulter, 2018, p.8). También, “La eficacia se manifiesta como la medida en que el uso del esfuerzo humano elabora los resultados deseables tanto en cantidad como en calidad”.

III. METODOLOGIA

3.1 Tipo y Diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Según su tipo

Serrano (2020) señaló que, la investigación aplicada busca descubrir soluciones a los problemas que surgen al aplicar la ciencia. Por lo tanto, este estudio es aplicable, ya que aplicando la herramienta del estudio de trabajo busca aumentar la productividad en una empresa textil en el distrito san juan de Lurigancho - lima 2022.

Según su enfoque

Este estudio es de enfoque cuantitativo; al respecto de eso Vera (2017) sostiene que, la evaluación cuantitativa otorga objetividad y precisión permitiendo, por lo tanto, otorgar un criterio que no admite errores incluso a la hora de otorgarles una interpretación. Su finalidad es el recojo de información a través de instrumentos elaborados para tal fin.

3.1.2 Diseño de investigación

Según su Diseño

Este proyecto de investigación tiene un diseño experimental de tipo cuasi – experimental en el que se manipulará la variable independiente (Estudio de trabajo) para poder ver que puede pasar con la variable dependiente (Productividad).

Según Hernández (2014, p.150) menciona que, para observar el efecto de la variable dependiente, debe trabajar con al menos una variable independiente.

Según su Nivel

Este trabajo de investigación es de nivel explicativo. Condori (2020) señala que el propósito es investigar los hechos fenómenos y la razón de los eventos (p.6) De esta

forma en este proyecto se analizara las causas y efectos de la similitud entre 2 o más variables.

3.2 Variables y operacionalización

Variable Independiente: Estudio del trabajo

Definición conceptual

Para SALAZAR, B. (2019, p.3), nos indica que el estudio de trabajo es la recolección de información a la cual se le realizan diferentes pruebas de manera crítica y sistemática en la forma de realizar actividades, con la finalidad de desarrollar mejoras

Definición Operacional

La aplicación del estudio de trabajo se da mediante la recopilación de datos de los procesos que los operarios realizan para un análisis detallado.

El Estudio de trabajo tiene dos dimensiones, del trabajo, cuyo objetivo es mejorar la productividad a través de métodos de análisis, estudio de movimientos y determinación del tiempo requerido para un proceso.

Dimensión 1: Estudio de métodos

Fórmula 1. Indicador de Actividades que Agregan Valor

$$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$$

Leyenda:

IAAV: Índice de actividades que agregan Valor

\sum AAV: Suma de actividades que agregan valor.

\sum TA: Suma total de Actividades

Dimensión 2: Estudio de tiempos y movimientos

Formula3: Tiempo normal

$$T.N. = T.P. \times F.V.$$

LEYENDA

T.N.= Tiempo normal

T.P.= Tiempo promedio

F.V.= Factor de valoración

Formula 3: Tiempo Estándar

$$T.E. = T.N. \times F.S.$$

Leyenda:

TE: Tiempo Estándar

TN= Tiempos Normal

F.S.=Factor de suplemento

Variable dependiente: Productividad

Definición conceptual

Benavides (2019) la productividad es el indicador de económico es el vínculo entre los bienes o servicios producidos sobre los requerimientos utilizados asimismo este indicador se incrementa cuando la cantidad de bienes y servicios producidos aumenta y se utiliza la misma cantidad de recursos. (p.5)

Definición operacional

Para Deming (1982), “La productividad es un producto que resulta de una mayor eficiencia y eficacia, se interpreta como una mejora continua del sistema como alcanzando el máximo rendimiento de los recursos, la exclusión de desperdicios y el resultado de metas establecidas” (p.30)

Productividad total

$$P.T. = \frac{C.P}{R.U}$$

Leyenda:

P.T.=Productividad total

C.P.=Cantidad producida de prendas

R.U.=Recursos utilizados

Dimensión 1: Productividad Parcial

Formula: Indicador de Mano de Obra

$$PPMO = \frac{C.P.}{M.O}$$

Leyenda:

C.P: Cantidad producida de prendas

M.O.: Costo de mano de obra

PPMO: Productividad Parcial Mano de obra

Dimensión 2: Eficiencia

Fórmula de Eficiencia

$$Eficiencia = \frac{H. H. E.}{T. P} X 100\%$$

Leyenda:

H.H.E.= Horas hombre empleadas

T.P.: Tiempo programado

Dimensión 3: Eficacia

Fórmula de Eficacia

$$Eficacia = \frac{P. R.}{P. P} X 100 \%$$

Leyenda:

P.R.: Producción Real de pantalón jean

P.P: Producción Programada de pantalón jean

Para mayor explicación se muestra la tabla de operacionalización de las variables en forma resumida; añadiendo todo lo ya mencionado en los apartados previos en el anexo 1.

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Población

Para Gamboa (2018) La población es el número total de elementos que componen un grupo que se puede utilizar para una encuesta.

Para este estudio la población estuvo conformada por las ordenes de producción de prendas de vestir, los mismos que serán evaluados durante un periodo de tres meses para el pre-test y el mismo periodo de tiempo para el post-test.

Criterio de selección

Dentro de los criterios de selección se estableció lo siguiente:

Criterio de inclusión: Todas las órdenes de prendas de vestir que ingresan para su producción durante el periodo de estudio.

Criterio de exclusión: Cualquier otra orden de producción que nos sea de la línea de producción de prendas de vestir y aquellas órdenes que estén fuera del tiempo del desarrollo del estudio.

3.3.2 Muestra

Para Gamboa (2018), Nos dice que una muestra suele ser parte de una población dada que se está estudiando. Debido a que suele ser un número muy grande, lo que hace que sea imposible estudiarlos a todos. El cálculo del tamaño de la muestra en este estudio se consideró el mismo número de la población.

3.3.3 Muestreo

Para Hernández (2019) el muestreo lo define con una unidad herramienta de la investigación científica lo cual es su objetivo es establecer la parte de la población que se va estudiar; el tipo de muestreo que se aplicó en este estudio es de tipo no probabilístico debido a que los elementos de la población no fueron escogidos al azar para dicho estudio. Dado que esta investigación hizo uso de una muestra censal no aplica el muestreo.

Unidad de análisis

La unidad de análisis en esta investigación se consideró el área de producción o confección de prendas de vestir de la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C. El mismo que será nuestro ámbito de estudio.

3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Técnica

En este estudio de investigación se aplica como técnica la observación directa como método para observar directamente y adquirir datos de las operaciones realizadas por el operario en la línea de producción de la empresa textil, de igual forma mencionar a Zapata (2006,p.145) afirma a estas herramientas como recursos, medios, de capturar los datos o información solicitada con el deseo de confirmar el resultado de los objetivos de la investigación, evaluar las variables y aprobar la hipótesis, en caso de que se contemplan.

Instrumento

Para Casillero Mimensa (2014) los instrumentos de utilizados para variables cuantitativas son los protocolos, cuestionarios, diagramas, formatos de registros de datos utilizados en la investigación.

Cronómetro

El cronómetro se utiliza en este proyecto porque se considera una técnica de prueba ya que mide con precisión el tiempo utilizado en una operación u proceso tanto en minutos, segundos.

Ficha de Registro

Todos los datos facilitados serán introducidos en el formulario de registro y analizados en base a lo expuesto en cada uno. Teniendo en cuenta que el formulario de registro es una técnica muy importante ya que recoge todo tipo de información como por ejemplo la toma de tiempos para el análisis de operaciones extensas y tiempo estándar por operaciones

En la siguiente tabla 04 se muestran las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación para cada una de las variables tanto de la variable independiente como dependiente.

Tabla 4. *Técnicas e instrumentos para la recolección de datos*

VARIABLE	TECNICA	INSTRUMENTO
Variable Independiente: Estudio de trabajo	Análisis de datos	Diagrama de Ishikawa
		Diagrama de Pareto
		Diagrama de Bloques
	Observación Directa	Diagrama de operaciones Diagrama de análisis de operaciones
Variable Dependiente: Productividad	Cronometraje	Formato de registro de toma de tiempos minutos y segundos
	Análisis de datos	Formato de registro para hallar el tiempo estándar
		Formato de tiempo estándar, tiempo promedio y normal
		Formato de registros para medir la productividad total y productividad de mano de obra
Recolección de datos	Formato de registro para medir la eficiencia y eficacia	

Fuente: Elaboración propia

Validez de instrumento:

La validez de este trabajo se encontrará a cargo por los asesores en metodología de la investigación, magísteres y con el título de ingenieros Industriales.

Tabla 5. *Validez de los instrumentos por Juicio de expertos*

Experto	Grado	Resultado
Ortega silva salvador	Magister	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

3.5 Procedimientos

El procedimiento desarrollado para la obtención de la información necesaria se dio a través de la observación, ayudados por un cronometro que permitía conocer los tiempos de los procesos, de esta manera se fueron anotando en la ficha de observación para su posterior análisis; asimismo aplicaremos el estudio de trabajo para aumentar la productividad y se realizada de la manera siguiente:

Se presentará una pre prueba (pre test); Aquí se registrarán todos los datos actuales de la empresa por ejemplo el método de trabajo que están utilizando, como realizan su trabajo, que procedimientos lleva, los motivos de demora, actividades que agregan valor, tiempos muertos, cuello de botella, tiempos estándares que se están utilizando; asimismo para este análisis respectivo se utilizara diagramas para ayudarnos a medir la productividad actual en que se encuentra la empresa.

Los datos recopilados fueron tomados según las indicaciones basadas en la cantidad de ciclos, estos nos indicaban la cantidad de veces que se debería tener registrado los tiempos para cada proceso.

En cuanto a la coordinación para la investigación se solicitó permiso al jefe inmediato del área correspondiente, obteniendo la libertad de poder tomar nota de todos los datos necesarios para poder desarrollarla.

Implementación para la mejora: Aquí se llevarán a cabo todas técnicas, capacitaciones, organización y reformas que serán necesarios para revertir la baja productividad de la empresa Servicios Cofecctions Textiles SAC.

Se presentará una post prueba (post test): Aquí después de la implementación hecha en la empresa Servicios Cofecctions SAC se volverá a realizar los procesos haciendo uso de los diagramas para así confirmar el aumento de la rentabilidad.

Situación Actual

Información de la empresa:

La empresa Servicios Cofecctions Textiles SAC. Está orientada a la confección de prendas de vestir tales como pantalones, shorts, joggers, minifaldas entre otros para dama y caballero de las marcas “Brooklyn, Apache, Trébol, American Polo; está ubicada en la Calle Collar 543 urb. Canto Grande San Juan de Lurigancho fue fundado el 01 de septiembre del 2021.

Base Legal: SAC

Nombre Comercial: Servicios

Tipo de Empresa: Sociedad Anónima Cerrada

Empresa RUC: 20608320254

Gerente General: Jorge Aguilar Taza

Fecha de inscripción: 06/08/2021

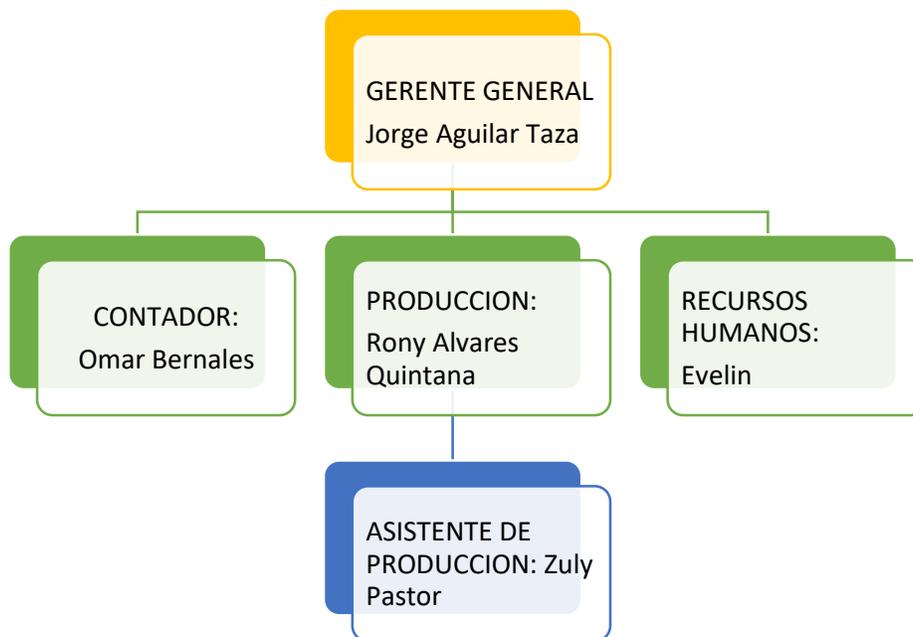
Dirección: Cal. Collar 543 urb. Canto Grande San Juan de Lurigancho-Lima

Figura 12. Localización de la empresa



Fuente: Google Maps

Figura 13. Organigrama De La Empresa Servicios Confeccions Textiles SAC



Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en el presente organigrama de la empresa está en base al área producción en donde se están presentando múltiples causas para la baja productividad de la empresa Servicios Confecciones Textiles SAC.

Productos de la Empresa

La empresa Servicios Confecciones SAC produce prendas en jeans tanto pantalones en clásico y moda, bermudas, joggers de caballero, dama y niño junior los cuales son vendidos tanto en Provincias como Huancayo y Lima al por mayor y menor.

Pantalón clásico: Esta es una prenda base en el rubro textil ya que partiendo de aquí se hacen cálculos de producción, desglosamiento de la prenda en operaciones, tarifario para pago por operación realizada(destajo); esta prenda es hecha generalmente en tela 14 onzas posee características tales como 1 secreta hecha en maquina plana, 2 bolsillos posteriores con dibujo y tanto el fundillo, cuchillas y entrepierna están hechas en maquina cerradora.

Bermuda: Esta prenda hasta la rodilla; es usada generalmente en temporada de verano; es una prenda en la cual se puede hacer la prenda en bolsillo parche o bolsillo chino y ambos de ven bien en esta prenda la producción se puede hacer desde tela camisera 5605 hasta una tela 14 onzas.

Joggers: Esta prenda lleva la particularidad de llevar elástico en la basta y en la cintura; además de ello puede ser cargo o chino dependiendo el diseño ya que se una prenda moda muy demandado en las últimas temporadas tanto en provincias y Lima; esta prenda dentro de la empresa se fabrica en tela Paper Touch Kauai y tafeta 1670.

Descripción de la Elaboración de un pantalón clásico para hombre

Corte de Tela: Para realizar este proceso primero se debe sacar el ancho de los rollos de tela que se van a utilizar; luego de esta actividad se procede a sacar el tizado con el cual se conoce el consumo Teórico; y una vez cortada las piezas se sabe el consumo real y cuanta ha sido la merma dependiendo del artículo de Tela.

Figura 16. Liquidación del área de acabados

BK BROOKLING S. R. L.
Moda para el Mundo
 DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

GUIA DE INTERNAMIENTO N° 000802

ORDEN DE PRODUCCIÓN 10098
 MODELO Denin FECHA 30/06/22
 MARCA Brooklyn
 CÓDIGO 9077

TALLER DE CONFECCIÓN

COLORES	TALLAS										TOTAL
	26	28	30	32	34	36	38	40	42		
	S	M	L	XL	XXL	XXXL	12	14	16		
Papel		10	11	13	11						45
P. Rosa		09	15	14	13						51
Camello		08	14	13	15						55
Océano		10	13	14	18						55
V. Olivo		06	13	16	15						50
Beige		18	32	22	23						95
P. Caligraf		06	14	16	17						53
Negro		31	37	32	34						134
TOTAL											538

OP:		
AREA	FALLAS	PRENDAS
TEJEDURIA	TONO DE TELA	
	TRAMNA NO TEJIDA	05
	FALLA DE CIERRE	
CIERRE	PIEZA MAL CORTADA	
CORTE	REVENTADO DE COSTURA	
CONFECCION	PLIEGUE DE COSTURA	
LAVANDERIA	CURACIONES	02
	MANCHAS DE ACEITE	
	MANCHAS DE OXIDO	01
	SOPLADOS	
	HUECOS O ROTOS	
LIMPIEZA	PICADOS	

8

3 faltante
 1 documento. Sr. Ioham = 1

Taller de Confección Departamento de Producción

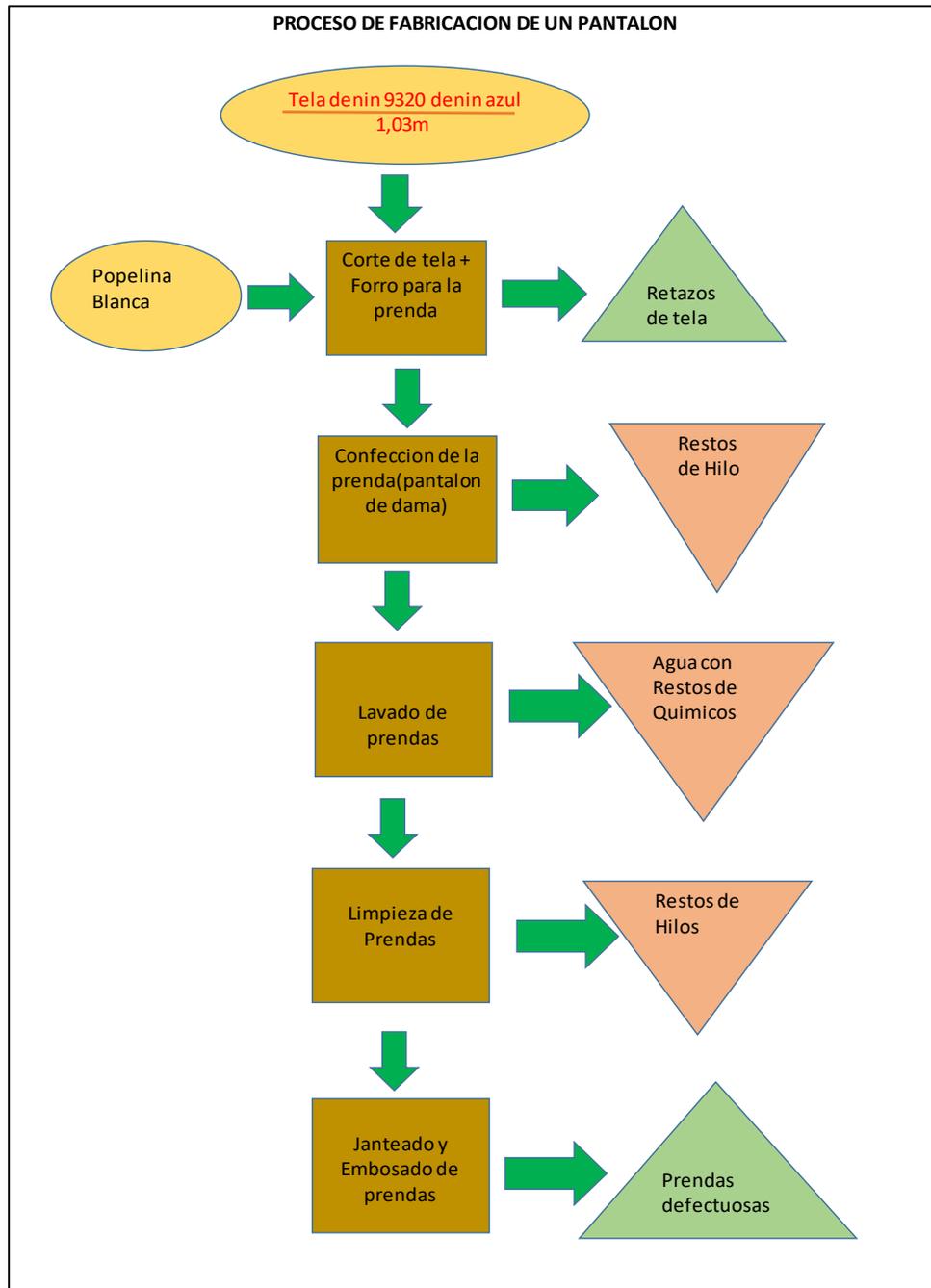
Fuente: Elaboración propia

Variable Independiente:

Aplicación del Estudio de Trabajo

Para el correcto análisis de la presente variables se utiliza el instrumento de Diagrama de Bloques en el cual se visualiza los procesos por los cuales pasa la prenda desde corte hasta el almacén que este caso se trata de un pantalón clásico de varón en tela denin 9320 azul zarga.

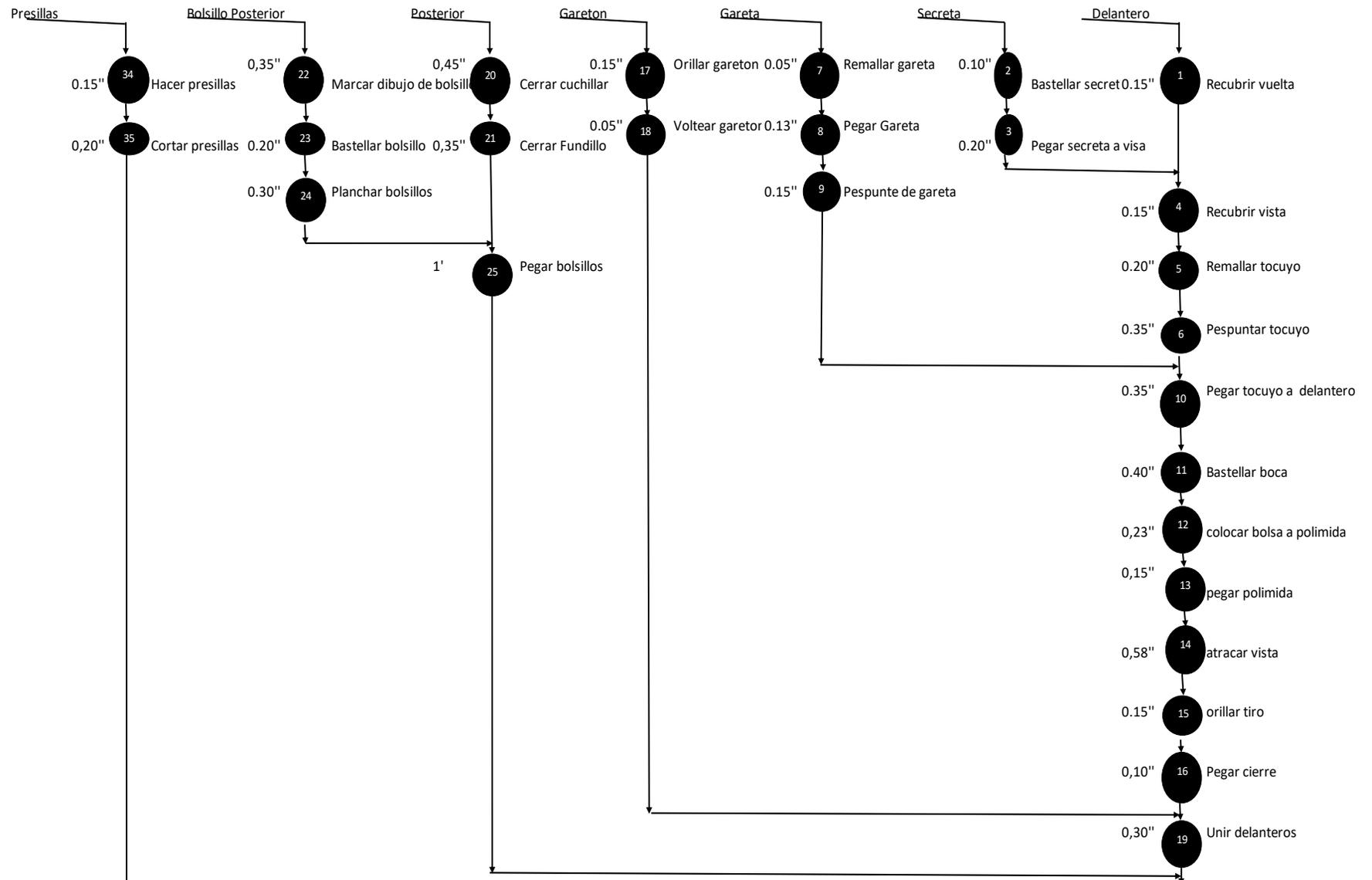
Figura 17. Diagrama de Bloques de proceso

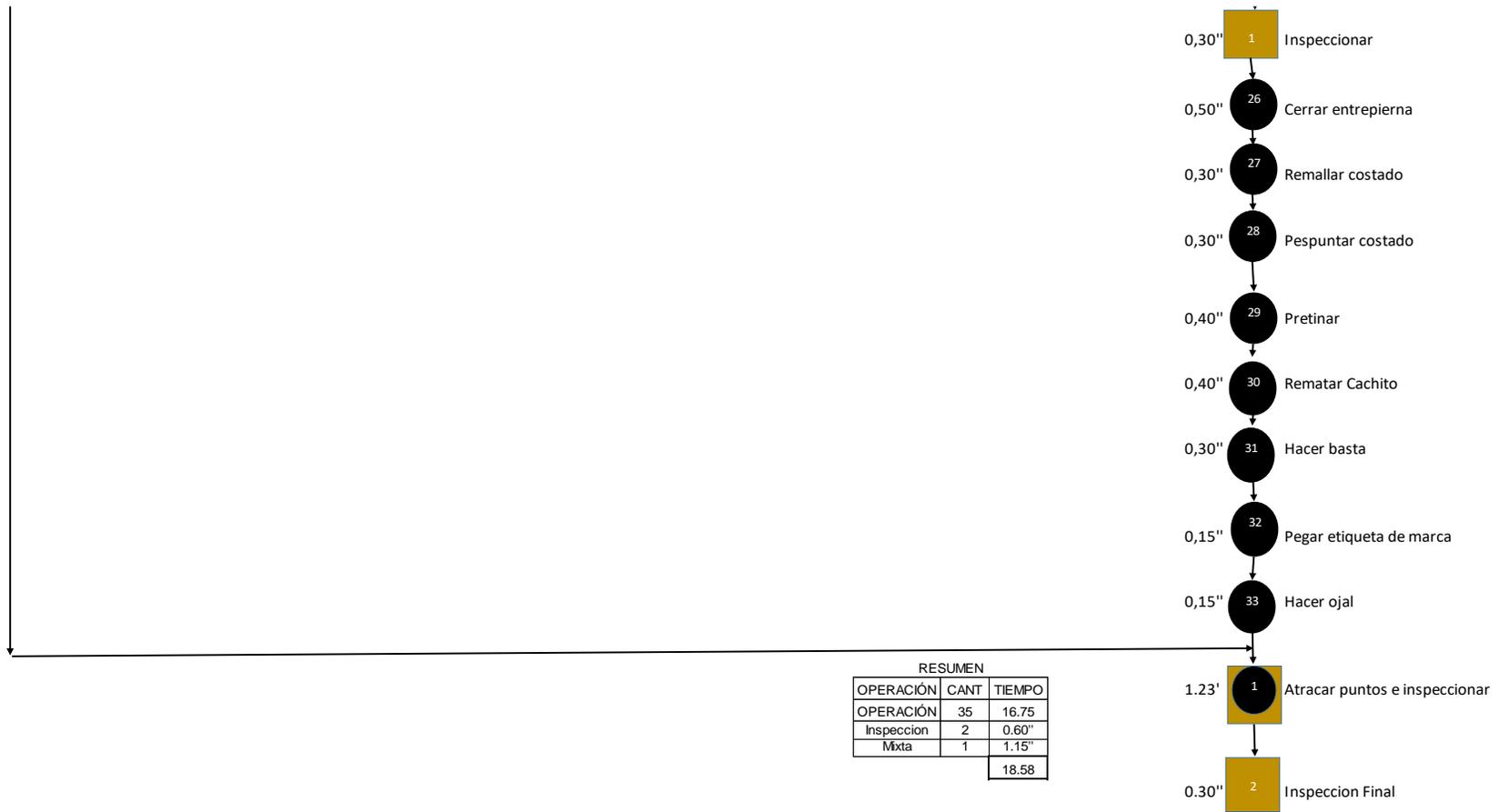


Fuente: Elaboración Propia

Figura 18.

Diagrama de operaciones de Proceso (DOP) pre test.





Fuente: Elaboración propia

Como se ve en la figura 16 en Diagrama de operaciones de proceso hay 31 operaciones con un tiempo neto de 8,20,2 inspecciones con un tiempo de 1 minuto y 1 mixta 1.15 minutos

Tabla 6. Diagrama de Análisis de proceso (DAP) pre test

Nº	Actividad	Resumen	CANT					Tiempo (min)	Costo
			●	➔	■	◐	▼		
	Elaboracion de un pantalon jeans clasico	●	Operación	39					
		➔	Transporte	1					
		■	Inspeccion	1					
		◐	Espera	6					
		▼	Almacenamiento	0					
Descripcion			Simbolos					Tiempo (min)	Costo
●	➔	■	◐	▼					
1	Bastillado de secreta						0.23	0.03	
2	Pegar secreta a vista						0.28	0.035	
3	Recubierto de vistas						0.27	0.05	
4	Recubierto de vueltas						0.26	0.045	
5	Remallar bols. Tocuyo						0.48	0.045	
6	Pespuntar bolsillos tocuyo curvo						0.51	0.055	
7	Espera por Presencia de empalmes en empalmes en delant. y post.					◐	0.51	0.15	
8	Pegar tocuyo a delanteros						0.51	0.06	
9	Bastillar boca de bols.dlt.						0.6	0.06	
10	Atraque de vistas						0.47	0.015	
11	colocar bolsa a la talla						0.23	0.02	
12	pegado de talla						0.15	0.025	
13	Embolsar + remalle gareton						0.29	0.04	
14	ordenamiento de garetones						0.15	0.015	

15	Remallar garetta simple						0.14	0.07
16	ordenamiento de garetas						0.13	0.015
17	pegar garetta						0.13	0.08
18	despuntar garetta						0.16	0.015
19	Pegar cierre						0.36	0.02
20	espera por corte de hilos al terminar la operación						0.5	0.015
21	Dibujo de garetta						0.33	0.035
22	espera por corte de hilos al terminar la operación						0.5	0.015
23	Orillar tiro derecho						0.23	0.1
24	Unión de delanteros						0.59	0.1
25	Espera de delanteros para su ensamble						0.6	0.1
26	Cerrar cuchillas						0.39	0.15
27	espera por corte de hilos al terminar la operación						0.05	0.015
28	Cerrar fundillo						0.42	0.15
29	espera por corte de hilos al terminar la operación						0.05	0.015
30	Marcar bibujo de bols						0.4	0.075
31	Bastillar bols.post.x2						0.66	0.075
32	Dibujo de bols.1er. Y 2do.pase						0.45	0.075
33	transporte hacia la mesa de planchado						0.23	0.02
34	planchado x 2						0.48	0.2
35	Pegar bolsillo 1º Y 2º pase						1.2	0.25
36	Remallar entrepierna						0.33	0.12
37	Pespuntar entrepierna plana 1/4						0.5	0.085
38	Remalle de costados						0.48	0.06

39	Pespunte de costados	•					0.29	0.1
40	Unir pretinas	•					0.09	0.11
41	Pretinar entero	•					0.38	0.1
42	Remate de pretina (cachito)	•					0.35	0.035
43	Bastas	•					0.53	0.025
44	Pegar etiqueta en pretina	•					0.22	1.62
45	Preparar presillas + corte	•					0.22	0.035
46	Atraque 20 ptos	•					1.23	0.18
47	Ojal x 1	•					0.34	0.05
48	Inspeccion final						0.68	0.15
							Total	18.58 4.905

Fuente: Elaboración propia

Se visualiza en la figura 14 en diagrama de análisis de proceso (DAP) que contiene 39 operaciones, 1 transportes, 1 inspecciones, 6 espera haciendo un total de 18,58 minutos y un costo de operaciones de 4.905 soles en operaciones de confección.

Tabla 7. Resumen del DAP(pretest)

ACTIVIDAD	RESUMEN	CANT
Elaboración de un pantalón jeans clásico	 Operación	39
	 Transporte	1
	 Inspección	1
	 Espera	6
	 Almacenamiento	0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 05 en el resumen de la elaboración de un pantalón clásico se ve que cuenta con 39 operaciones, 1 transportes, 1, 6 espera.

Índice de actividades que agregan valor

Aplicando la fórmula para hallar el porcentaje de actividades que agregan valor al proceso, por consiguiente, es actividades que agregan valor sobre total de actividades por 100.

$$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA} \times 100\%$$

$$IAAC = \frac{37}{44} \times 100 = 84\%$$

Se ve en el cálculo realizado que el índice de las actividades que agregan valor al proceso de elaboración de un pantalón clásico es del 84%.

3.6 Métodos de análisis de datos

Análisis descriptivo

Para la presente investigación, se utilizó la estadística descriptiva e inferencial haciendo uso del programa de cálculo Excel, de esta manera los datos recolectados en los formatos de registro se analizarán mediante este programa. Según James y Lindsay (2008) esta estadística acepta describir los datos proporcionados mediante el uso de diagramas ya sea como histogramas, de dispersión. Asimismo, si hablamos de los histogramas estos nos brindan información exacta del estado de los datos. y por el caso del diagrama de dispersión nos detalla la variación de datos y su relación entre ellos.

Análisis Inferencial

Según James y Lindsay (2008) esta estadística es otra manera de examinar los datos. A diferencia del otro con esta estadística podemos conocer las características y de esa manera dar conclusiones a la población del cual se recoge los datos analizados. Finalmente se examinará las hipótesis con el propósito de saber si es positiva o negativa las hipótesis planteadas.

3.7 Aspecto Ético

En relación a la presente investigación que lleva por nombre Estudio del trabajo para Incrementar la productividad dentro de una empresa textil en San Juan de Lurigancho Lima 2022. Se respetó la veracidad y el reglamento de la Universidad César vallejo, ya que se considera información real proporcionada por la empresa Servicios Confections Textiles SAC; como indica la autorización de la empresa en el anexo 05.

IV. RESULTADOS

Resultados Descriptivos

Tabla 8. *Análisis de actividades que agregan valor*

Fuente: Elaboración propia

PRE TEST		
N°	ACTIVIDADES QUE AGREAN VALOR (AAV)	N° ACTIVIDADES QUE NOAGREAN VALOR (ANAV)
1	Bastillado de secreta	1 Espera de delanteros para su ensamble
2	Pegar secreta a vista	2 Espera por Presencia de empalmes en delant. y post.
3	Recubierto de vistas	3 espera por corte de hilos al terminar la operación
4	Recubierto de vueltas	4 ordenamiento de garetas
5	Remallar bols. Tocuyo	5 ordenamiento de garetones
6	Pespuntar bolsillos tocuyo curvo	6 transporte hacia la mesa de planchado
7	Pegar tocuyo a delanteros	7 colocar bolsa a la talla
8	Bastillar boca de bols.dlt.	
9	Atraque de vistas	
10	pegado de talla	
11	Embolsar + remalle gareton	
12	Remallar garetta simple	
13	pegar garetta	
14	despuntar garetta	
15	Pegar cierre	
16	Dibujo de garetta	
17	Orillar tiro derecho	
18	Unión de delanteros	
19	Cerrar cuchillas	
20	Cerrar fundillo	
21	Marcar bibujo de bols	
22	Bastillar bols.post.x2	
23	Dibujo de bols. 1er. Y 2do.pase	
24	planchado x 2	

- 25 Pegar bolsillo 1º Y 2º pase
- 26 Remallar entrepierna
- 27 Pespuntar entrepierna plana 1/4
- 28 Remalle de costados
- 29 Pespunte de costados
- 30 Unir pretinas
- 31 Pretinar entero
- 32 Remate de pretina (cachito)
- 33 Bastas
- 34 Pegar etiqueta en pretina
- 35 Preparar presillas + corte
- 36 Atraque 20 ptos
- 37 Ojal x 1

TOTAL DE ACTIVIDADES= 44

Toma de tiempos (pre test)

Para la toma de tiempos se emplea la técnica de la observación tomando el tiempo por operaciones de un pantalón clásico el cual se hace desde que el operario agarra la pieza para coser hasta que la vuelve a dejar y empezar con otra; para ello se hizo un descarte dejando 3 tiempos.

Tabla 9. *Toma de tiempos (pre test)*

FECHA DE MODIFICACION											
27/04/2022											
PANTALON CLASICO DE CABALLERO											
PREPARADO DE DELANTEROS	T.01	T.02	T.03	T.04	T.05	T.06	T.07	T.08	T.09	T.10	T.PROM.
Bastillado de secreta	10,5	11	10,3	10,8	11	11,2	11,5	11,8	11,9	12	11,20
Pegar secreta a vista	15	14	13	13	13,5	14	14	14,8	15	13	13,93
Recubierto de vistas	12	13	13,5	13,2	12,5	12,8	12,9	12,6	13	13,5	12,90
Recubierto de vueltas	13	12	13,4	13	12	13,4	12,5	12,5	12,8	13,5	12,81
Remallar bols. Tocuyo	24	23,5	24	23,6	24	22	21,4	21	24	23	23,05
Pespuntar bolsillos tocuyo curvo	20,2	26	22	23	22,5	23,5	24	25	25,6	26	23,78
Espera por presencia de empalmes	35	36	38	35	36	36	37	37	36,9	36,2	36,31
Pegar tocuyo a delanteros	25	26	24,5	24,6	24	25,7	23	25	26	26	24,98
Bastillar boca de bols.dlt.	30,5	30	29	29,5	31	31,5	29,4	29	29,4	34	30,33

Atraque de vistas	22	23	24	22	23	22	22,4	23,4	23,5	24	22,93
colocar bolsa a la talla	10	12	11,6	11,7	13	9,9	10,5	11,5	10,1	10	11,03
pegado de talla	7,5	7,1	7	7,5	7,3	7,2	7,4	7	6,8	6,5	7,13
Embolsar + remalle gareton	15,6	14	14,5	15	14,8	14	14,5	15	15,5	13	14,59
Remallar garetta simple	7	7,5	7,3	7,4	6,8	6,7	6,8	6,5	6,9	6	6,89
pegar garetta	6	6,7	7	6,5	5,7	6,4	6,3	6,8	6,7	5	6,31
despuntar garetta	8	7,5	7	8,8	8,6	7,9	8,4	8,5	8,5	8,4	8,16
Pegar cierre	18	20	17	17,8	17,6	17,8	17,9	16,3	16,5	16	17,49
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2	3	2	2,5	2,3	2,6	2,4	2,7	2,4	2,6	2,45
Dibujo de garetta	17	15	16,6	16,7	16,5	15,5	15,7	15,8	15,5	16	16,03
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2,5	2,6	2,5	2	2,4	2,7	2,1	2	2,6	2,4	2,38
Orillar tiro derecho	10	11	11	11,5	11,6	11,7	10,5	10,3	10,3	11,5	10,94
Unión de delanteros	29,2	27	27,5	29	28,5	29	27	30	29,5	28	28,47
Espera de delanteros para su ensamble	26	28	29	30	34	32	31	31	32	31	30,00
											5,73

PREPARADO DE POSTERIORES

Cerrar cuchillas	18	18,5	18	18,8	18,9	19	18,2	18,6	18,6	19	18,56
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2	3	2	2,5	2,3	2,6	2,4	2,7	2,4	2,6	2,45
Cerrar fundillo	18,2	19,4	20	21	21,4	22	18,7	18,9	20	22	20,16
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2	3	2	2,5	2,3	2,6	2,4	2,7	2,4	2,6	2,45
Marcar dibujo de bols	19	18,8	19,5	19,5	19,6	20	19,6	19	19,3	20	19,43
Bastillar bols.post.x2	33	32	32,5	32,6	32,1	32	33	32,4	32,1	32	32,37
Dibujo de bols. 1er. Y 2do.pase	38,5	37,8	37	37,5	37	38	38,5	38,9	37,8	38,7	37,97
Transporte hacia la mesa de planchado	10	12	11	13	14	11	12	10	10	10	11,30
planchado x 2	42	44	43	43,5	44	43	43,5	43,6	44	44,5	43,51
Pegar bolsillo 1º Y 2º pase	58	56	57	56,7	58	57,8	56,8	57	58	57,5	57,28

ENSAMBLE

Remallar entrepierna	15	16	15,5	17	16,7	15	16,4	15,6	15,8	15,9	15,89
Pespuntar entrepierna plana 1/4	23	25	24	23,6	23,8	24	24,8	25	23	24	24,02
Remalle de costados	23	21,8	23,4	22	24	24,2	24	23,6	24,1	24,5	23,46
Pespunte de costados	15,6	13	14	14,5	14,7	15	15,3	13,6	14	14,2	14,39
Unir pretinas	5	4,5	4,5	4,6	4	4,8	4,7	3,6	5	3,5	4,42
Pretinar entero	28	27	26,6	28,5	28	29	28,5	28,6	26	26,7	27,69
Remate de pretina (cachito)	27	25	26	25	25,7	27	26	25,8	27	27,5	26,20

Bastas	27	25	26	24,5	25,6	26	26,7	26	25,8	24	25,66
Pegar etiqueta en pretina	12	13	10	11	10	12	10	12	11	11	11,20
Preparar presillas + corte	5	7,2	7,5	7,8	6	6,5	6,8	5,8	7,5	8	6,81
Atraque 20 ptos	60	59	61,4	61,5	59	58,5	61,5	58	60	59,5	59,84
Ojal x 1	15	16	16,7	15,7	17	15,6	18	17,8	16,5	18	16,63
Inspección final	30	32	33	34,5	32	35	34	32,5	35	34	33,20

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la tabla 09 se presenta el cálculo de las operaciones para encontrar el tiempo estándar de la confección de un pantalón clásico.

Tabla 10. *Tiempos estándar por operación (pre test)*

ESTANDARIZACION DE TIEMPOS								
FECHA:24-05-2022								
PANT. CLASICO (APACHE)-Dril rigido 830.								
PREPARADO DE DELANTEROS	T.PRM	calificación	Factor de calificación	T.Normal	suplemento	Factor de suplemento	T. Estándar	T.Estandar en minutos
Bastillado de secreta	11,20	0,06	1,06	11,87	0,16	1,16	13,77	0,23
Pegar secreta a vista	13,93	0,03	1,03	14,35	0,16	1,16	16,64	0,28
Recubierto de vistas	12,90	0,08	1,08	13,93	0,16	1,16	16,16	0,27
Recubierto de vueltas	12,81	0,05	1,05	13,45	0,16	1,16	15,60	0,26
Remallar bols. Tocuyo	23,05	0,06	1,06	24,43	0,16	1,16	28,34	0,47
Pespuntar bolsillos tocuyo curvo	23,78	0,05	1,05	24,97	0,16	1,16	28,96	0,48
Espera por presencia de empalmes	36,31	0,05	1,05	38,13	0,16	1,16	44,23	0,74
Pegar tocuyo a delanteros	24,98	0,06	1,06	26,48	0,16	1,16	30,72	0,51
Bastillar boca de bolsillo.	30,33	0,03	1,03	31,24	0,16	1,16	36,24	0,60
Atraque de vistas	22,93	0,06	1,06	24,31	0,16	1,16	28,19	0,47
colocar bolsa a la talla	11,03	0,06	1,06	11,69	0,16	1,16	13,56	0,23
pegado de talla	7,13	0,06	1,06	7,56	0,16	1,16	8,77	0,15
Embolsar + remalle gareton	14,59	0,03	1,03	15,03	0,16	1,16	17,43	0,29
Remallar garetta simple	6,89	0,05	1,05	7,23	0,16	1,16	8,39	0,14

pegar garetta	6,31	0,03	1,03	6,50	0,16	1,16	7,54	0,13
despuntar garetta	8,16	0,03	1,03	8,40	0,16	1,16	9,75	0,16
Pegar cierre	17,49	0,06	1,06	18,54	0,16	1,16	21,51	0,36
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2,45	0,06	1,06	2,60	0,16	1,16	3,01	0,05
Dibujo de garetta	16,03	0,08	1,08	17,31	0,16	1,16	20,08	0,33
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2,38	0,03	1,03	2,45	0,16	1,16	2,84	0,05
Orillar tiro derecho	10,94	0,08	1,08	11,82	0,16	1,16	13,71	0,23
Unión de delanteros	28,47	0,08	1,08	30,75	0,16	1,16	35,67	0,59
Espera de delanteros para su ensamble	30,00	0,03	1,03	30,90	0,16	1,16	35,84	0,60
	5,73							7,62

PREPARADO DE POSTERIORES

Cerrar cuchillas	18,56	0,08	1,08	20,04	0,16	1,16	23,25	0,39
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2,45	0,06	1,06	2,60	0,16	1,16	3,01	0,05
Cerrar fundillo	20,16	0,08	1,08	21,77	0,16	1,16	25,26	0,42
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2,45	0,06	1,06	2,60	0,16	1,16	3,01	0,05
Marcar bibujo de bols	19,43	0,06	1,06	20,60	0,16	1,16	23,89	0,40
Bastillar bols.post.x2	32,37	0,06	1,06	34,31	0,16	1,16	39,80	0,66
Dibujo de bols.1er. Y 2do.pase	37,97	0,03	1,03	39,11	0,16	1,16	45,37	0,76
Transporte hacia la mesa de planchado	11,30	0,03	1,03	11,64	0,16	1,16	13,50	0,23
planchado x 2	43,51	0,03	1,03	44,82	0,16	1,16	51,99	0,87
Pegar bolsillo 1º Y 2º pase	57,28	0,08	1,08	61,86	0,16	1,16	71,76	1,20
								5,01

ENSAMBLE

Remallar entrepierna	15,89	0,08	1,08	17,16	0,16	1,16	19,91	0,33
Pespuntar entrepierna plana 1/4	24,02	0,08	1,08	25,94	0,16	1,16	30,09	0,50
Remalle de costados	23,46	0,06	1,06	24,87	0,16	1,16	28,85	0,48
Pespunte de costados	14,39	0,06	1,06	15,25	0,16	1,16	17,69	0,29
Unir pretinas	4,42	0,03	1,03	4,55	0,16	1,16	5,28	0,09
Pretinar entero	27,69	0,08	1,08	29,91	0,16	1,16	34,69	0,58

Remate de pretina (cachito)	26,20	0,08	1,08	28,30	0,16	1,16	32,82	0,55
Bastas	25,66	0,06	1,06	27,20	0,16	1,16	31,55	0,53
Pegar etiqueta en pretina	11,20	0,03	1,03	11,54	0,16	1,16	13,38	0,22
Preparar presillas + corte	6,81	0,03	1,03	7,01	0,16	1,16	8,14	0,14
Atraque 20 ptos	59,84	0,06	1,06	63,43	0,16	1,16	73,58	1,23
Ojal x 1	16,63	0,06	1,06	17,63	0,16	1,16	20,45	0,34
Inspección final	33,20	0,06	1,06	35,19	0,16	1,16	40,82	0,68
								5,95
								18,58
								minutos

Fuente: Elaboración propia

De este modo mencionamos como se obtiene el suplemento que define una norma de producción en la empresa, se determinará la holgura, cabe resaltar que en la empresa de estudio no se considera holguras especiales, de esta manera se tendrá en cuenta sólo las holguras constantes y las holguras variables.

Se determinó el porcentaje de suplemento en base a las operaciones que se realiza, por ejemplo; necesidades personales el 5%, postura incómoda 6%, precisión y fatiga visual 2%, ruido continuo de las maquinas 2%; todo ello determina el 16% de suplemento.

Variable Dependiente: Productividad

Productividad total

$$P.T. = \frac{C.P}{R.U}$$

Tabla 11. Productividad general del último trimestre (Pre tes)

Productividad Total				
Mes	Producción de prendas	Planilla	Hilos servicios básicos	Productividad mensual

mayo	22116	93.879,65	5600	2750	0,22
Junio	24481	116.278,83	6800	2830	0,19
Julio	22199	110954,73	6790	2906	0,18
					0,20

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se aprecia la productividad total de los meses de mayo que es 0,22, del mes de junio 0,19 y julio 0,18 sabiendo que el mes más productivo fue mayo; lo cual nos indicaba que por cada sol invertido se produce 0,20 prendas.

Productividad mano de obra

Tabla 12. *Productividad de mano de obra*

Productividad Parcial mano de obra			
Mes	Producción de prendas	Planilla	Productividad mensual
mayo	22116	93.879,65	0,24
Junio	24481	116.278,83	0,21
Julio	22199	110954,73	0,20
			0,22

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11 se ve reflejada la productividad parcial de mano de obra de los meses de mayo con 0,24; junio 0,21 y julio 0,20 siendo el mes más productivo mayo lo cual nos indica q por cada sol invertido en mano de obra se producen 0,22 prendas.

Eficiencia

En la tabla 12 siguiente se presenta el análisis de la eficiencia en la planta de confección lo cual es la relación de las horas hombre empleadas sobre el tiempo programado lo cual nos arroja una eficiencia del 85 %

Tabla 13. *Análisis de eficiencia (pretest)*

ANALISIS DE EFICIENCIA PRE-TES	
MES	EFICACIA

	HORAS HOMBRE EMPLEADAS	TIEMPO PROGRAMADO	
MAYO	9.594,00	11232	85%
JUNIO	8.883,33	10400	85%
JULIO	9.512,00	11136	85%

Fuente: elaboración propia

Eficacia

En la siguiente tabla 13 se ve el análisis de la eficacia lo cual tenemos en el mes de mayo el 61%, junio el 73% y julio el 62% lo cual nos indica el porcentaje q tuvimos al alcanzar la meta de prendas programadas.

Tabla 14. *Análisis de eficacia (pre test)*

ANALISIS DE EFICACIA PRE-TEST			
MES	PRENDAS PRODUCIDAS REAL	PRENDAS PROGRAMADAS	EFICACIA
MAYO	22116	36.271,26	61%
JUNIO	24481	33.584,50	73%
JULIO	22199	35.961,25	62%

IMPLEMENTACION DE MEJORA

A Continuación, se presenta las siguientes mejoras basadas en la reducción de actividades que no agregan valor con el fin de reducir el tiempo de producción sin alterar la calidad del producto

Desarrollo Del Índice De Actividades Que Agregan Valor (IAAV)

$$IAAV = (35/39) \times 100 = 92\%$$

Tabla 15. *Actividades que agregan y no valor (POST)*

N°	ACTIVIDADES QUE AGREAN VALOR (AAV)	N°	ACTIVIDADES QUE NOAGREAN VALOR (ANAV)
1	Bastillado de secreta	1	Presencia de empalmes

2	Pegar secreta a vista	2	ordenamiento de garetas
3	Recubierto de vistas	3	ordenamiento de garetones
4	Recubierto de vueltas		
5	Remallar bols. Tocuyo		
6	Pespuntar bolsillos tocuyo curvo		
7	Pegar tocuyo a delanteros		
8	Bastillar boca de bolsillo delantero		
9	Atraque de vistas +pegado de talla		
10	Embolsar + remalle gareton		
11	Remallar garetta simple		
12	pegar garetta + respunte de garetta		
13	Pegar cierre		
14	Dibujo de garetta		
15	Orillar tiro derecho		
16	Unión de delanteros		
17	Cerrar cuchillas		
18	Cerrar fundillo		
19	Marcar dibujo de bols		
20	Bastillar bols.post.x2		
21	Dibujo de bols.1er. Y 2do.pase		
22	planchado x 2		
23	Pegar bolsillo 1º Y 2º pase		
24	Remallar entrepierna		
25	Pespuntar entrepierna plana 1/4		
26	Remalle de costados		
27	Respunte de costados		
28	Unir pretinas		
29	Pretinar entero		
30	Remate de pretina (cachito)		
31	Bastas		
32	Pegar etiqueta en pretina		
33	Preparar presillas + corte		
34	Atraque 20 patos		
35	Ojal x 1		

Fuente: elaboración propia

En la tabla 14 presentada se un total de 38 actividades de las cuales 35 agregan valor al proceso productivo y solo 3 actividades no agregan valor lo cual tenemos un índice del 92% de actividades que agregan valor.

Toma de tiempos (pos test)

En la presente tabla 16 se muestra los tiempos tomados después de hacer la implementación de recorte de operaciones y acortando tiempos.

Tabla 16. *Toma de tiempos (pos test)*

PANT. CLASICO (APACHE)-Dril rígido 830.											
PREPARADO DE DELANTEROS	T.01	T.02	T.03	T.04	T.05	T.06	T.07	T.08	T.09	T.10	T.prom.
Bastillado de secreta	10,5	11	10,3	10,8	11	11,2	11,5	11,8	11,9	12	11,20
Pegar secreta a vista	15	14	13	13	13,5	14	14	14,8	15	13	13,93
Recubierto de vistas	12	13	13,5	13,2	12,5	12,8	12,9	12,6	13	13,5	12,90
Recubierto de vueltas	13	12	13,4	13	12	13,4	12,5	12,5	12,8	13,5	12,81
Remallar bols. Tocuyo	24	23,5	24	23,6	24	22	21,4	21	24	23	23,05
Pespuntar bolsillos tocuyo curvo	20,2	26	22	23	22,5	23,5	24	25	25,6	26	23,78
Pegar tocuyo a delanteros	25	26	24,5	24,6	24	25,7	23	25	26	26	24,98
Bastillar boca de bols.dlt.	30,5	30	29	29,5	31	31,5	29,4	29	29,4	34	30,33
Atraque de vistas + pegado de talla	25	26	26,6	25,6	26,6	25,7	27	26	26,7	25,8	26,10
Embolsar + remalle gareton	15,6	14	14,5	15	14,8	14	14,5	15	15,5	13	14,59
Remallar gareta simple	7	7,5	7,3	7,4	6,8	6,7	6,8	6,5	6,9	6	6,89
pegar gareta + despunte de gareta	13	12	12,4	12,5	11	12,5	12	12,2	11	11,8	12,04
Pegar cierre	18	20	17	17,8	17,6	17,8	17,9	16,3	16,5	16	17,49
Dibujo de gareta	11	12	12,5	11,5	11,5	11,8	11,6	11	12,3	12,3	11,75
Orillar tiro derecho	10	11	11	11,5	11,6	11,7	10,5	10,3	10,3	11,5	10,94
Unión de delanteros	29,2	27	27,5	29	28,5	29	27	30	29,5	28	28,47
											4,69

PREPARADO DE POSTERIORES

Cerrar cuchillas	18	18,5	18	18,8	18,9	19	18,2	18,6	18,6	19	18,56
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2	3	2	2,5	2,3	2,6	2,4	2,7	2,4	2,6	2,45
Cerrar fundillo	18,2	19,4	20	21	21,4	22	18,7	18,9	20	22	20,16
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2	3	2	2,5	2,3	2,6	2,4	2,7	2,4	2,6	2,45
Marcar bibujo de bols	19	18,8	19,5	19,5	19,6	20	19,6	19	19,3	20	19,43
Bastillar bols.post.x2	32	33	31,5	31	31,5	30	30,6	30,7	31	32	31,33
Dibujo de bols.1er. Y 2do.pase	38,5	37,8	37	37,5	37	38	38,5	38,9	37,8	38,7	37,97
planchado x 2	42	44	43	43,5	44	43	43,5	43,6	44	44,5	43,51
Pegar bolsillo 1º Y 2º pase	29	28	30	28	29,8	28	29,6	29	28,1	28,4	28,79
ENSAMBLE											
cerrar entre pierna	20	19,5	21	21,4	21	21,5	20,8	21	21,8	22	21,00
Remalle de costados	23	21,8	23,4	22	24	24,2	24	23,6	24,1	24,5	23,46
Pespunte de costados	15,6	13	14	14,5	14,7	15	15,3	13,6	14	14,2	14,39
Unir pretinas	5	4,5	4,5	4,6	4	4,8	4,7	3,6	5	3,5	4,42
Pretinar entero	28	27	26,6	28,5	28	29	28,5	28,6	26	26,7	27,69
Remate de pretina (cachito)	27	25	26	25	25,7	27	26	25,8	27	27,5	26,20
Bastas	27	25	26	24,5	25,6	26	26,7	26	25,8	24	25,66
Pegar etiqueta en pretina	27	25	26	25,8	26,8	25,8	26	26,4	25,6	24	25,84
Preparar presillas + corte	5	7,2	7,5	7,8	6	6,5	6,8	5,8	7,5	8	6,81
Atraque 20 ptos	60	59	61,4	61,5	59	58,5	61,5	58	60	59,5	59,84
Ojal x 1	15	16	16,7	15,7	17	15,6	18	17,8	16,5	18	16,63
Inspeccion final	30	32	33	34,5	32	35	34	32,5	35	34	33,20

Fuente: elaboración propia

Estandarización de tiempos (post test)

En la siguiente tabla 17 nos presenta los tiempos estándar por operación los cuales son el resultado del tiempo normal por el tiempo de suplemento; asimismo apreciamos que el tiempo estándar global de 15.76 minutos

Tabla 17. *Tiempos estándar por operación (post test)*

Tiempos estándar POST TES-24-9-22								
PANT. CLASICO (APACHE)-Dril rígido 830.								
PREPARADO DE DELANTEROS	T.prom	Calif.	F.C.	T.Normal	Suple.	F.S.	T. Ests	T.E.MIN
Bastillado de secreta	11,20	0,06	1,06	11,87	0,16	1,16	13,77	0,23
Pegar secreta a vista	13,93	0,03	1,03	14,35	0,16	1,16	16,64	0,28
Recubierto de vistas	12,90	0,08	1,08	13,93	0,16	1,16	16,16	0,27
Recubierto de vueltas	12,81	0,05	1,05	13,45	0,16	1,16	15,60	0,26
Remallar bols. Tocuyo	23,05	0,06	1,06	24,43	0,16	1,16	28,34	0,47
Pespuntar bolsillos tocuyo curvo	23,78	0,05	1,05	24,97	0,16	1,16	28,96	0,48
Pegar tocuyo a delanteros	24,98	0,06	1,06	26,48	0,16	1,16	30,72	0,51
Bastillar boca de bols.dlt.	30,33	0,03	1,03	31,24	0,16	1,16	36,24	0,60
Atraque de vistas + pegado de talla	26,10	0,06	1,06	27,67	0,16	1,16	32,09	0,53
Embolsar + remalle gareton	14,59	0,03	1,03	15,03	0,16	1,16	17,43	0,29
Remallar gareta simple	6,89	0,05	1,05	7,23	0,16	1,16	8,39	0,14
pegar gareta + despunte de gareta	12,04	0,03	1,03	12,40	0,16	1,16	14,39	0,24
Pegar cierre	17,49	0,06	1,06	18,54	0,16	1,16	21,51	0,36
Dibujo de gareta	11,75	0,08	1,08	12,69	0,16	1,16	14,72	0,25
Orillar tiro derecho	10,94	0,08	1,08	11,82	0,16	1,16	13,71	0,23
Unión de delanteros	28,47	0,08	1,08	30,75	0,16	1,16	35,67	0,59
	4,69							5,74

PREPARADO DE POSTERIORES

Cerrar cuchillas	18,56	0,08	1,08	20,04	0,16	1,16	23,25	0,39
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2,45	0,06	1,06	2,60	0,16	1,16	3,01	0,05
Cerrar fundillo	20,16	0,08	1,08	21,77	0,16	1,16	25,26	0,42
Espera por corte de hilos al terminar la operación	2,45	0,06	1,06	2,60	0,16	1,16	3,01	0,05
Marcar bibujo de bols	19,43	0,06	1,06	20,60	0,16	1,16	23,89	0,40
Bastillar bols.post.x2	31,33	0,06	1,06	33,21	0,16	1,16	38,52	0,64
Dibujo de bols.1er. Y 2do.pase	37,97	0,03	1,03	39,11	0,16	1,16	45,37	0,76
planchado x 2	43,51	0,03	1,03	44,82	0,16	1,16	51,99	0,87
Pegar bolsillo 1º Y 2º pase	28,79	0,08	1,08	31,09	0,16	1,16	36,07	0,60
								4,17

ENSAMBLE

cerrar entre pierna	21,00	0,08	1,08	22,68	0,16	1,16	26,31	0,44
Remalle de costados	23,46	0,06	1,06	24,87	0,16	1,16	28,85	0,48
Pespunte de costados	14,39	0,06	1,06	15,25	0,16	1,16	17,69	0,29
Unir pretinas	4,42	0,03	1,03	4,55	0,16	1,16	5,28	0,09
Pretinar entero	27,69	0,08	1,08	29,91	0,16	1,16	34,69	0,58
Remate de pretina (cachito)	26,20	0,08	1,08	28,30	0,16	1,16	32,82	0,55
Bastas	25,66	0,06	1,06	27,20	0,16	1,16	31,55	0,53
Pegar etiqueta en pretina	25,84	0,03	1,03	26,62	0,16	1,16	30,87	0,51
Preparar presillas + corte	6,81	0,03	1,03	7,01	0,16	1,16	8,14	0,14
Atraque 20 ptos	59,84	0,06	1,06	63,43	0,16	1,16	73,58	1,23
Ojal x 1	16,63	0,06	1,06	17,63	0,16	1,16	20,45	0,34
Inspeccion final	33,20	0,06	1,06	35,19	0,16	1,16	40,82	0,68
								5,85

15,76 min

Fuente: elaboración propia

Productividad total

Tabla 18. *Productividad total (pos test)*

Productividad Total					
Mes	Producción de prendas	Planilla	Hilos	servicios básicos	Productividad mensual
Agosto	29522	96.686,00	5600	2750	0,28
Septiembre	30522	109.217,00	6800	2830	0,26
Octubre	34148	126.193,00	6790	2906	0,25
					0,26

Fuente: elaboración propia

Productividad parcial de mano de obra

Tabla 19. *Productividad mano de obra (pos test)*

Productividad Parcial mano de obra				
Mes	Producción de prendas	Planilla		Productividad mensual
Agosto	29522	96.686,00		0,31
Septiembre	30522	109.217,00		0,28
Octubre	34148	126.193,00		0,27
				0,29

Fuente: elaboración propia

Eficiencia

Tabla 20. *Eficiencia (pos test)*

ANALISIS DE EFICIENCIA POST			
MES	HORAS HOMBRE EMPLEADAS	TIEMPO PROGRAMADO	EFICACIA
AGOSTO	9.890,00	11378	87%
SEPTIEMBRE	10.549,00	11900	89%
OCTUBRE	11.543,00	13156	88%

Fuente: elaboración propia

Eficacia

Tabla 21. *Eficacia (pos test)*

ANÁLISIS DE EFICACIA POS-TEST			
MES	PRENDAS PRODUCIDAS REAL	PRENDAS PROGRAMADAS	EFICACIA
AGOSTO	28945	36.566,00	79%
SEPTIEMBRE	29588	36.789,00	80%
OCTUBRE	29567	35.455,00	83%

Fuente: Elaboración propia

Análisis estadístico productividad pre test y post test

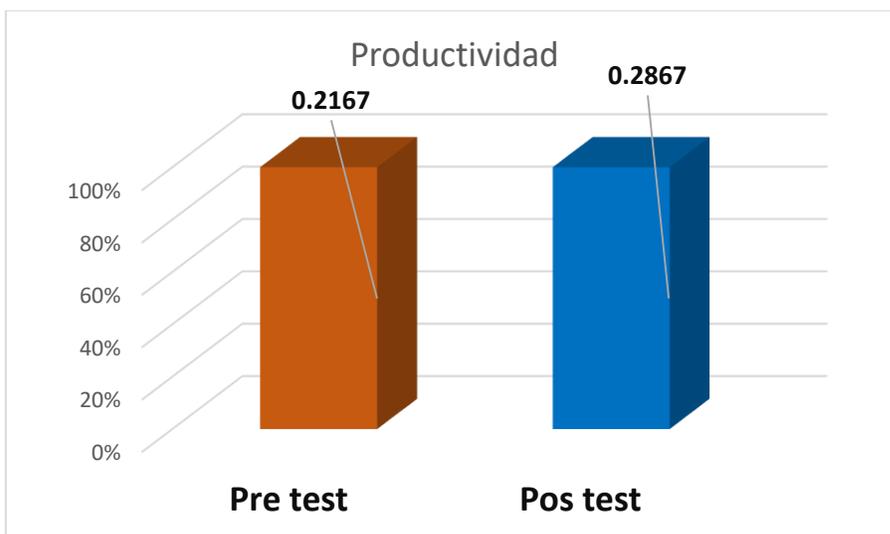
Tabla 22. *Análisis descriptivo de la productividad Pre-Test y Pos-Test*

		Estadístico	Error estándar	
PRODUCTIVIDAD PRE TEST	Media	,2167	,00512	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,2054	
		Límite superior	,2279	
	Media recortada al 5%	,2163		
	Mediana	,2100		
	Varianza	,000		
	Desviación estándar	,01775		
	Mínimo	,20		
	Máximo	,24		
	Rango	,04		
	Rango intercuartil	,04		
	Asimetría	,607	,637	
	Curtosis	-1,650	1,232	
PRODUCTIVIDAD POST TEST	Media	,2867	,00512	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,2754	
		Límite superior	,2979	
	Media recortada al 5%	,2863		
	Mediana	,2800		

Varianza	,000	
Desviación estándar	,01775	
Mínimo	,27	
Máximo	,31	
Rango	,04	
Rango intercuartil	,04	
Asimetría	,607	,637
Curtosis	-1,650	1,232

De acuerdo con la tabla de resultados se puede apreciar la productividad media o promedio en el pre – test es 0.2167, mientras que la productividad en el post -test es 0.2867, lo que hace concluir que de manera descriptiva hubo un incremento. Por otro lado la desviación estándar tanto en pre- test como en el post -test ha sido igual a 0.00512 lo que indica que la variabilidad en la productividad ha sido similar. Con respecto a la productividad mínima y máxima en el pre-test ha sido de 0.2 y 0.24 respectivamente, mientras que en el pos test el mínimo y el máximo ha sido 0.27 y 0.31, finalmente el coeficiente de asimetría (0.607) indica que los valores de productividad han sido valores bajos, con lo que se concluye finalmente que, si bien hubo mejoras en la productividad, pero estas mejoras han sido todavía en cifras bajas.

Figura 19. Pre-Test y Pos-Test de la productividad



Análisis estadístico eficacia pre test y post test

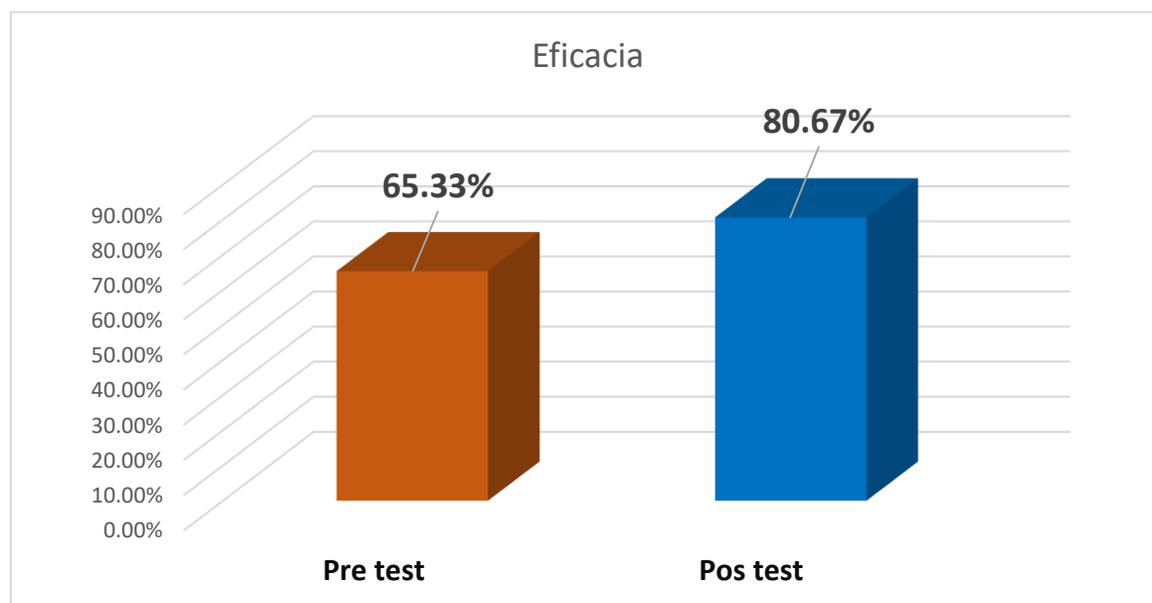
Tabla 23. *Análisis descriptivo de la eficacia Pre-Test y Pos-Test*

		Estadístico	Error estándar	
EFICACIA PRE TEST	Media	65,33%	1,639%	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	61,73%	
		Límite superior	68,94%	
	Media recortada al 5%	65,15%		
	Mediana	62,00%		
	Varianza	32,242		
	Desviación estándar	5,678%		
	Mínimo	61%		
	Máximo	73%		
	Rango	12%		
	Rango intercuartil	12%		
	Asimetría	,792	,637	
	Curtosis	-1,650	1,232	
	EFICACIA POST TEST	Media	80,67%	0,512%
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	79,54%	
		Límite superior	81,79%	
Media recortada al 5%		80,63%		
Mediana		80,00%		
Varianza		3,152		
Desviación estándar		1,775%		
Mínimo		79%		
Máximo		83%		
Rango		4%		
Rango intercuartil		4%		
Asimetría		,607	,637	
Curtosis		-1,650	1,232	

De acuerdo con la tabla de resultados se puede apreciar la eficacia media o promedio en el pre – test fue de 65.33%, mientras que la productividad en el post -test es 80.67%, lo que hace concluir que de manera descriptiva hubo un incremento considerable. Por

otro lado, la desviación estándar tanto en pre- test fue de 1.63% mientras que en el post -test fue de 0.51% lo que indica que la variabilidad en la eficacia en el pos test ha sido menor lo que demuestra un comportamiento más estable. Con respecto a la eficacia mínima y máxima en el pre-test ha sido de 61% y 73% respectivamente, mientras que en el pos-test él y el máximo ha sido 79% y 83%, finalmente el coeficiente de asimetría tanto en el pre test y pos test es positivo lo que indica que los valores de eficacia han sido valores bajos, con lo que se concluye finalmente que, si bien hubo mejoras en la eficacia, pero no las esperadas al 100%

Figura 20. Pre-Test y Post-Test de la eficacia



Análisis estadístico eficiencia pre test y post test

Tabla 24. Análisis descriptivo de la eficiencia Pre-Test y Pos-Test

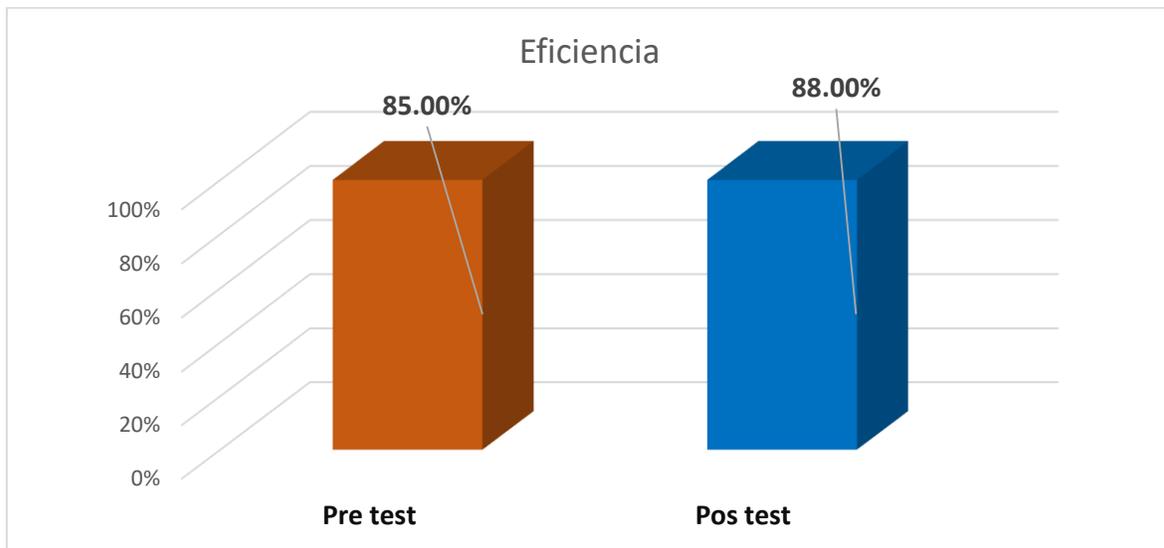
		Estadístico	Error estándar
EFICIENCIA PRE TEST	Media	85,00%	0,000%
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	85,00%
		Límite superior	85,00%
	Media recortada al 5%	85,00%	

	Mediana		85,00%	
	Varianza		,000	
	Desviación estándar		0,000%	
	Mínimo		85%	
	Máximo		85%	
	Rango		0%	
	Rango intercuartil		0%	
	Asimetría		.	.
	Curtosis		.	.
EFICIENCIA POST TEST	Media		88,00%	0,246%
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	87,46%	
		Límite superior	88,54%	
	Media recortada al 5%		88,00%	
	Mediana		88,00%	
	Varianza		,727	
	Desviación estándar		0,853%	
	Mínimo		87%	
	Máximo		89%	
	Rango		2%	
	Rango intercuartil		2%	
	Asimetría		,000	,637
	Curtosis		-1,650	1,232

De acuerdo con la tabla de resultados se puede apreciar la eficiencia media o promedio en el pre – test fue de 85.00%, mientras que la productividad en el post -test es 88.00%, lo que hace concluir que de manera descriptiva hubo un incremento poco considerable. Por otro lado, la desviación estándar tanto en pre- test fue de 0% mientras que en el post -test fue de 0.246% lo que indica que la variabilidad en la eficiencia en el pos test es mayor lo que demuestra un comportamiento menos estable luego de la aplicación. Con respecto a la eficiencia mínima y máxima en el pre-test ha sido de 85% y 85% respectivamente, mientras que en el pos-test él y el máximo ha sido 87% y 89%, finalmente el coeficiente de asimetría tanto en el pretest y pos-test es cero lo que indica que los valores de eficiencia han tenido un comportamiento simétrico y todos los

valores cercanos a su promedio, con lo que se concluye finalmente que si bien hubo mejoras en la eficiencia pero no considerable.

Figura 21. Pre-Test y Pos-Test de la eficiencia



Prueba de normalidad.

Ho: las variables y dimensiones de la productividad en la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C. Lima,2022 tanto en el pretest y post test siguen una distribución normal

Ha: las variables y dimensiones de la productividad en la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C. Lima,2022 tanto en el pretest y post test no siguen una distribución normal

Tabla 25. *Prueba de normalidad*

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD PRE-TEST	,748	12	,003
EFICIENCIA PRE-TEST	.	12	.
EFICACIA PRE-TEST	,658	12	,000
PRODUCTIVIDAD POST TEST	,748	12	,003
EFICIENCIA POST TEST	,811	12	,012
EFICACIA POST TEST	,748	12	,003

a. Corrección de significación de Lilliefors

Regla:

- Si p-valor (significancia) >0.05 , entonces, las variables y dimensiones de la productividad en la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C. Lima,2022 tanto en el pretest y post test siguen una distribución normal, por lo que el método más apropiado para probar las hipótesis será la prueba paramétrica de t-student
- Si pvalor (significancia) <0.05 , entonces, las variables y dimensiones de la productividad en la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C. Lima,2022 tanto en el pretest y post test no siguen una distribución normal, por lo que el método más apropiado para probar las hipótesis será la prueba no paramétrica de muestras relacionadas de Wilcoxon.

Dado que la prueba de Shapiro para probar la normalidad se ha obtenido significancia en todos los casos menores a 0.05, se concluye que las variables y dimensiones de la productividad en la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C. Lima,2022 tanto en el pretest y post test no siguen una distribución normal, por lo que el método más apropiado para probar las hipótesis será la prueba no paramétrica de muestras relacionadas de Wilcoxon.

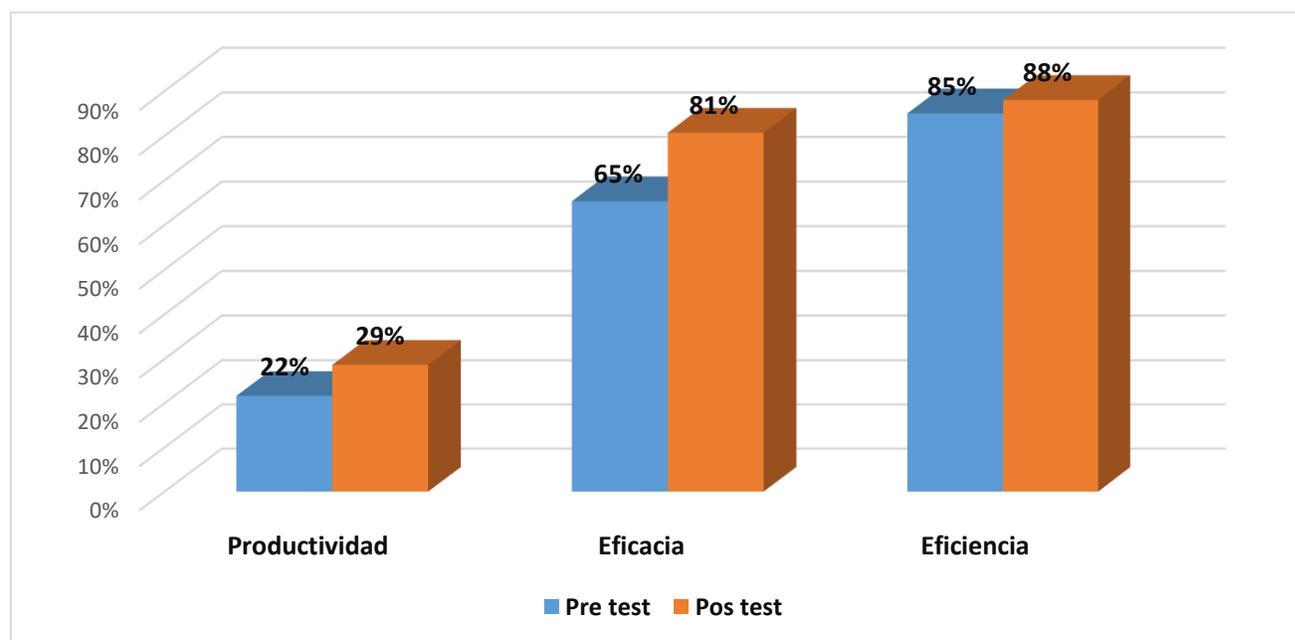
Hipótesis general:

Se planteó la hipótesis general del estudio que fue: La Aplicación del estudio de trabajo, permite el incremento de la productividad en la empresa servicios confections textiles SAC. Lima 2022.

Tabla 26. *Porcentaje de la productividad, eficacia y eficiencia en Pre-test y Pos-test*

	Pretest	Pos test
Productividad	22%	29%
Eficacia	65%	81%
Eficiencia	85%	88%

Figura 22. Gráfico del porcentaje de la productividad, eficacia y eficiencia



Hipótesis específica 1

HE0: Se efectúa el estudio de trabajo, no permite incrementar la productividad de mano de obra en la Empresa Servicios Confections Textiles Sac, Lima-2022

HE1: Se efectúa el estudio de trabajo, si permite incrementar la productividad de mano de obra en la Empresa Servicios Confecciones Textiles Sac, Lima-2022

Tabla 27. *Prueba de hipótesis específica 1*

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La mediana de diferencias entre PRODUCTIVIDAD PRE TEST y PRODUCTIVIDAD POST TEST es igual a 0.	Prueba de signos para muestras relacionadas	,000 ^c	Rechace la hipótesis nula.
2	La mediana de diferencias entre PRODUCTIVIDAD PRE TEST y PRODUCTIVIDAD POST TEST es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,001	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

c. Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	12
Estadístico de prueba	78,000
Error estándar	11,258
Estadístico de prueba estandarizado	3,464
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,001

De acuerdo con los resultados de la tabla se aprecia que en base a la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon la significancia es 0.001 por lo que resulta ser inferior a 0.05 y se concluye que la Implementación del estudio de trabajo si permite incrementar la productividad en la empresa Servicios Confecciones Textiles S.A.C. Lima,2022

Hipótesis específica 2

HE0: El estudio de Trabajo no mejora la eficiencia en la Empresa Servicios Confecciones Textiles Sac, Lima-2022.

HE1: El estudio de Trabajo si mejora la eficiencia en la Empresa Servicios Confeccions Textiles Sac, Lima-2022.

Tabla 28. *Prueba de hipótesis específica 2*

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La mediana de diferencias entre EFICIENCIA PRE TEST y EFICIENCIA POST TEST es igual a 0.	Prueba de signos para muestras relacionadas	,000 ^c	Rechace la hipótesis nula.
2	La mediana de diferencias entre EFICIENCIA PRE TEST y EFICIENCIA POST TEST es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,002	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

c. Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	12
Estadístico de prueba	78,000
Error estándar	12,600
Estadístico de prueba estandarizado	3,095
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,002

De acuerdo con los resultados de la tabla se aprecia que en base a la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon la significancia es 0.002 por lo que resulta ser inferior a 0.05 y se concluye que la Implementación del estudio de trabajo si permite incrementar la eficiencia en la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C. Lima,2022

Hipótesis específica 3

HE0: La aplicación del estudio de trabajo, incrementa la eficacia En La Empresa Servicios Confeccions Textiles Sac, Lima-2022.

HE1: La aplicación del estudio de trabajo, incrementa la eficacia En La Empresa Servicios Confeccions Textiles Sac, Lima-2022.

Tabla 29. *Prueba de hipótesis específica 3*

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La mediana de diferencias entre EFICACIA PRE TEST y EFICACIA POST TEST es igual a 0.	Prueba de signos para muestras relacionadas	,000 ^c	Rechace la hipótesis nula.
2	La mediana de diferencias entre EFICACIA PRE TEST y EFICACIA POST TEST es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,002	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

c. Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	12
Estadístico de prueba	78,000
Error estándar	12,600
Estadístico de prueba estandarizado	3,095
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,002

De acuerdo con los resultados de la tabla se aprecia que en base a la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon la significancia es 0.00 por lo que resulta ser inferior a 0.05 y se concluye que la Implementación del estudio de trabajo si permite incrementar la eficacia en la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C. Lima,2022

Análisis económico financiero

En la tabla n° 30 se muestran recursos utilizados por la implementación de mejora tales como las tablas de reportes, gastos por pasajes y otros extras

Tabla 30. *Inversión inicial*

N°	DESCRIPCIÓN	COSTO
1	Tablas para reportes de avances	S/.20.00
2	Gastos para pasajes	S/.20.00
3	Gastos extras	S/.30.00
		S/.70.00

Fuente: elaboración propia

En la tabla n° 31 se muestran todos los materiales utilizados en el proceso para la implementación de mejora tales como tableros de apoyo, impresiones, temporizador y calculadora entre otros

Tabla 31. *Inversión de materiales*

CANTIDAD	MATERIALES	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
2	soporte para tableros	S/.3.00	S/.6.00
50	Impresiones	S/.0.50	S/.25.00
1	Cuaderno	S/.4.00	S/.4.00
1	regla	S/.1.50	S/.1.50
2	Lapiceros	S/.1.00	S/.2.00
2	Lápiz	S/.1.00	S/.2.00
2	Resaltador	S/.2.50	S/.5.00
1	calculadora científica	S/.60.00	S/.60.00
1	Temporizador	S/.45.00	S/.45.00
TOTAL			S/.150.50

Fuente: elaboración propia

Beneficio de proyecto

En la tabla n° 32 se muestra el beneficio del proyecto con una diferencia de 25 396 prendas; en costo de 147 296.8 lo cual nos indica que mediante la implementación de mejora.

Tabla 32. *Beneficio de la propuesta de mejora*

	producción de prendas	días trabajados	H-H utilizadas	costo por prenda	Costo total
Antes de la propuesta de mejora	68796	26	1248	5.8	399016.8
Después de la propuesta de mejora	94192	26	1248	5.8	546313.6
BENEFICIO	25396				147296.8

Fuente: elaboración propia

VAN- TIR

Tabla 33. *Flujo de caja*

MESES	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
INGRESOS	171227.6	177027.6	198058.4
EGRESOS	134548	149369	170037
INGRESOS-EGRESOS	36679.6	27658.6	28021.4

Fuente: elaboración propia

Tabla 34. *Calculo del VAN-TIR*

INVERSION	36679.6
V.ACTUAL DE FLUJO DE CAJA	S/.13,593.00
VAN	S/.23,086.60
TIR	75%

V. DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece de manera descriptiva, la productividad pasó de 22% a 29% con la Implementación del estudio de trabajo en la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C es decir se incrementó la productividad en un 7%, por otro lado, la eficacia pasó de 65% a 81%, es decir, la eficacia se incrementó en un 16%, finalmente la eficiencia pasó de 85% a 88%, es decir, la eficiencia incremento en un 3%. En adición el establecimiento de un tiempo estándar de producción de que en un principio del estudio era de 18,58 minutos ya después del estudio se estableció a 15,76 minutos el cual ayudo al incremento de la productividad de un 0,20 a 0,26 prendas por cada sol invertido.

Estos resultados guardan relación con la investigación de Maldonado (2018) el cual presento una metodología cuasi-experimental aplicado y se encontró que la productividad mostrada en el área de producción fue del 63.60% en el Pre test y después se mostró un valor del 88.27% en el Post test mostrando un aumento en la productividad del 15.33%, también se encontró que la eficiencia mostrada en el área de producción fue del 79% en el Pre test y después se mostró un valor del 94% en el Post test mostrando un aumento de la eficiencia del 15% y por último se encontró que la eficacia mostrada en el área de producción fue del 79% en el Pre test y después se mostró un valor del 94% en el Post test mostrando un aumento en la eficacia del 15%. Además, también concuerda con los resultados de las investigaciones de Chilo et al. (2021) y Bonilla (2018) que la productividad mejora cuando se aplican acciones correctivas para la mejora de la productividad de los procesos. Estos resultados también coinciden con la investigación de Mendoza y Matías (2022) en el cual se presenta una metodología aplicativa mediante las fases de la 5S, mostrando que la productividad antes de aplicar las 5S fue del 70% y después de aplicar las 5S la productividad fue del 95% en el área de tejido de una empresa textil. Estos resultados también coinciden con la investigación de Otero y Oviedo (2022) en el cual se encontró

un incremento en la productividad del 25.76%, asimismo, la eficiencia presento un aumento del 28.44% y la efectividad presento una mejora del 28.14% en el proceso de fabricación de postes. De igual manera los resultados coinciden con la investigación de Palomino quien propuso un modelo gestión de buenas prácticas de manufactura en una industria de confección encontrando que la productividad del Pre test fue del 65.73% y la productividad del Post test fue de 79.05%, es decir, que hubo una mejora en la productividad del 13.32%, asimismo se encontró que la eficacia del Pre test fue del 79.85% y la eficacia del Post test fue del 88.13%, es decir, hubo una mejora en la eficacia del 8.28%, además se encontró que la eficiencia del Pre test fue del 82.08% y la eficiencia del post test indico ser del 89.71%, es decir, se encontró una mejora en la eficiencia del 7.63%. Estos resultados también guardan relación con la investigación de Trujillo (2021) que introdujo el enfoque 5S con el objetivo de mejorar la productividad de un taller de confecciones de una empresa textil que se encuentra ubicado en Lima, los hallazgos muestran que la productividad presento un aumento del 8%, es decir, en el Pre test la productividad fue del 64% y en el Post test la productividad fue del 72%, de igual manera los hallazgos mostraron que la eficiencia mejoro en un 10%, es decir, los datos recolectados en el Pre test sobre la eficiencia fue del 85% y en el Post test la eficiencia fue del 95%.

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa específica 1 que establece que existe una diferencia de medianas significativa entre la productividad de mano de obra Pre-Test y la productividad de mano de obra Post-Test, esto se corrobora mediante la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon en el cual se encontró un p-valor (Sig.=0.001) inferior al nivel de significancia establecido (5%), rechazando la hipótesis nula, en otras palabras, que la productividad de mano de obra en el Post test presento una mejora significativa en comparación a la productividad de mano de obra en el Pre test de la empresa de Servicios Confeccctions Textiles Sac que se encuentra ubicado en Lima.

Estos resultados concuerdan con la investigación de Maldonado (2018) que aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon que se utiliza para muestras relacionadas para determinar si la productividad mejora con la aplicación de estudio de trabajo, los hallazgos de la prueba mostraron un p-valor (Sig.=0.000) inferior al nivel de significancia establecido (5%), rechazando la hipótesis nula, en otras palabras, que se afirma que la aplicación de estudio de trabajo mejora la productividad en el área de producción. También coincide con la investigación de Mendoza y Matías (2022) que tiene como objetivo específico el determinar si la aplicación de la técnica 5S mejora la productividad del área de tejido, se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, encontrando un p-valor (Sig.=0.000) inferior al nivel de significancia establecido (5%), rechazando la hipótesis nula, es decir, que la productividad presenta una mejora significativa mediante la aplicación de la técnica 5S en una empresa textil ubicada en la ciudad de Lima. De igual manera, los resultados son consistentes con lo señalado por Otero y Oviedo (2022) que aplicó la prueba T-Student para determinar si la implementación de una redistribución de plantas mejora la productividad del proceso de fabricación, los hallazgos de la prueba mostraron un p-valor (Sig.=0.000) inferior al 0.05, rechazando la hipótesis nula, es decir, que la implementación de una redistribución de plantas mejora significativamente la productividad del proceso de fabricación de una empresa ubicada en Piura. Adicionalmente, los resultados concuerdan con lo señalado por Palomino (2022) que aplicó la prueba de Wilcoxon para determinar si la productividad Pre test es diferente a la productividad Post test, encontrando un p-valor (Sig.=0.000) inferior al 5%, rechazando la hipótesis nula, en otras palabras, la propuesta de un modelo de gestión de buenas prácticas de manufactura mejora significativamente la productividad de una industria de confección.

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa específica 2 que establece que existe una diferencia de medianas significativa entre la eficiencia Pre-Test y la eficiencia Post-Test, esto se corrobora mediante la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon en el cual se encontró un p-valor (Sig.=0.002) inferior al nivel

de significancia establecido (5%), rechazando la hipótesis nula, en otras palabras, que la eficiencia en el Post test presento una mejora significativa en comparación de la eficiencia en el Pre test de la empresa de Servicios Confecciones Textiles Sac que se encuentra ubicado en Lima

Estos resultados concuerdan con la investigación de Maldonado (2018) que aplico la prueba no paramétrica de Wilcoxon que se utiliza para muestras relacionadas para determinar si la eficiencia mejora con la aplicación de estudio de trabajo, los hallazgos de la prueba mostraron un p-valor (Sig.=0.000) inferior al nivel de significancia establecido (5%), rechazando la hipótesis nula, en otras palabras, que se afirma que la aplicación de estudio de trabajo mejora la eficiencia en el área de producción. También coincide con la investigación de Mendoza y Matías (2022) que tiene como objetivo específico el determinar si la aplicación de la técnica 5S mejora la eficiencia del área de tejido, se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, encontrando un p-valor (Sig.=0.000) inferior al nivel de significancia establecido (5%), rechazando la hipótesis nula, es decir, que la eficiencia presenta una mejora significativa mediante la aplicación de la técnica 5S en una empresa textil ubicado en la ciudad de Lima. De igual manera, los resultados son consistentes con lo señalado por Otero y Oviedo (2022) que aplico la prueba T-Student para determinar si la implementación de una redistribución de plantas mejora la eficiencia del proceso de fabricación, los hallazgos de la prueba mostraron un p-valor (Sig.=0.000) inferior al 0.05, rechazando la hipótesis nula, es decir, que la implementación de una redistribución de plantas mejora significativamente la eficiencia del proceso de fabricación de una empresa ubicada en Piura. Adicionalmente, los resultados concuerdan con lo señalado por Palomino (2022) que aplico la prueba de T-Student para determinar si la eficiencia Pre test es diferente a la eficiencia Post test, encontrando un p-valor (Sig.=0.000) inferior al 5%, rechazando la hipótesis nula, en otras palabras, la propuesta de un modelo de gestión de buenas prácticas de manufactura mejora significativamente la eficiencia de una industria de

confección. Además, en el estudio de Suarez (2019) se encontró una mejora del 30% en la eficiencia en el proceso de fabricación.

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa específica 3 que establece que existe una diferencia de medianas significativa entre la eficacia Pre-Test y la eficacia Post-Test, esto se corrobora mediante la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon en el cual se encontró un p-valor (Sig.=0.002) inferior al nivel de significancia establecido (5%), rechazando la hipótesis nula, en otras palabras, que la eficacia en el Post test presento una mejora significativa en comparación de la eficacia en el Pre test de la empresa de Servicios Confeccions Textiles Sac que se encuentra ubicado en Lima.

Estos resultados concuerdan con la investigación de Maldonado (2018) que aplico la prueba no paramétrica de Wilcoxon que se utiliza para muestras relacionadas para determinar si la eficacia mejora con la aplicación de estudio de trabajo, los hallazgos de la prueba mostraron un p-valor (Sig.=0.000) inferior al nivel de significancia establecido (5%), rechazando la hipótesis nula, en otras palabras, que se afirma que la aplicación de estudio de trabajo mejora la eficacia en el área de producción. También coincide con la investigación de Mendoza y Matías (2022) que tiene como objetivo específico el determinar si la aplicación de la técnica 5S mejora la eficacia del área de tejido, se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, encontrando un p-valor (Sig.=0.000) inferior al nivel de significancia establecido (5%), rechazando la hipótesis nula, es decir, que la eficacia presenta una mejora significativa mediante la aplicación de la técnica 5S en una empresa textil ubicado en la ciudad de Lima. De igual manera, los resultados coinciden con lo señalado por Otero y Oviedo (2022) que aplico la prueba no paramétrica de Wilcoxon para determinar si la implementación de una redistribución de plantas mejora la eficacia del proceso de fabricación, los hallazgos de la prueba mostraron un p-valor (Sig.=0.018) inferior al 0.05, rechazando la hipótesis nula, es decir, que la implementación de una redistribución de plantas mejora significativamente la eficacia del proceso de fabricación de una empresa ubicada en

Piura. Adicionalmente, los resultados concuerdan con lo señalado por Palomino (2022) que aplicó la prueba de Wilcoxon para determinar si la eficacia Pre test es diferente a la eficacia Post test, encontrando un p-valor (Sig.=0.000) inferior al 5%, rechazando la hipótesis nula, en otras palabras, la propuesta de un modelo de gestión de buenas prácticas de manufactura mejora significativamente la eficacia de una industria de confección.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con la hipótesis general se ha podido comprobar que, de manera descriptiva, la productividad pasó de 22% a 29% con la Implementación del estudio de trabajo en la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C es decir se incrementó la productividad en un 7%, por otro lado, la eficacia pasó de 65% a 81% es decir, la eficacia se incrementó en un 16%, finalmente la eficiencia pasó de 85% a 88%. Estos incrementos se han podido comprobar mediante la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon, donde se pudo demostrar que en todas las hipótesis la significancia es menor al 5%.

De acuerdo con la hipótesis específica 1 se encontró que en base a la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon la significancia es 0.001 por lo que resulta ser inferior a 0.05 y se concluye que la Implementación del estudio de trabajo si permite incrementar la productividad en la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C. Lima,2022. Por otro lado, la productividad media o promedio en el pre – test es 0.2167, mientras que la productividad en el post -test es 0.2867, lo que hace concluir que de manera descriptiva hubo un incremento. Por otro lado, la desviación estándar tanto en pre- test como en el post -test ha sido igual a 0.00512 lo que indica que la variabilidad en la productividad ha sido similar. Con respecto a la productividad mínima y máxima en el pre-test ha sido de 0.2 y 0.24 respectivamente.

De acuerdo con la hipótesis específica 2 se encontró que en base a la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon la significancia es 0.002 por lo que resulta ser inferior a 0.05 y se concluye que la Implementación del estudio de trabajo si permite incrementar la eficiencia en la empresa Servicios Confeccions Textiles S.A.C. Lima,2022. Por otro lado, se encontró que la eficiencia media o promedio en el pre – test fue de 85.00%, mientras que la productividad en el post -test es 88.00%, lo que hace concluir que de manera descriptiva hubo un incremento poco considerable. Por

otro lado, la desviación estándar tanto en pre- test fue de 0% mientras que en el post -test fue de 0.246% lo que indica que la variabilidad en la eficiencia en el pos-test es mayor lo que demuestra un comportamiento menos estable luego de la aplicación. Con respecto a la eficiencia mínima y máxima en el pre-test ha sido de 85% y 85% respectivamente, mientras que en el pos-test él y el máximo ha sido 87% y 89%.

De acuerdo con la hipótesis específica 3 se aprecia que en base a la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon la significancia es 0.00 por lo que resulta ser inferior a 0.05 y se concluye que la Implementación del estudio de trabajo si permite incrementar la eficacia en la empresa Servicios Confecctions Textiles S.A.C. Lima,2022. Por otro lado, se encontró que la eficacia media o promedio en el pre – test fue de 65.33%, mientras que la productividad en el post -test es 80.67%, lo que hace concluir que de manera descriptiva hubo un incremento considerable. Por otro lado, la desviación estándar tanto en pre- test fue de 1.63% mientras que en el post -test fue de 0.51% lo que indica que la variabilidad en la eficacia en el pos-test ha sido menor lo que demuestra un comportamiento más estable. Con respecto a la eficacia mínima y máxima en el pre-test ha sido de 61% y 73% respectivamente, mientras que en el pos-test él y el máximo ha sido 79% y 83%

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que las empresas consideren el estudio de trabajo para mejorar la productividad, ya que es beneficioso para la empresa y para el personal.
2. Se recomienda que los materiales o insumos estén a la mano, rotulados y en orden para minimizar el tiempo y obtener mejoras de producción.
3. Se recomienda el tiempo estándar y desplazamiento es una herramienta muy beneficiosa en la actualidad, por lo que se requiere un proceso de mejora continua.
4. Para una futura investigación se recomienda delimitar la implementación del estudio de trabajo para el incremento de la productividad en la empresa servicios Confecciones textiles SAC. Lima 2022 bajo el enfoque de las 5s.
5. Dado que la eficiencia no ha tenido un incremento considerable, se recomienda tomar las medidas correctivas en cuanto a la gran cantidad de desperdicio que hay cuando ocurren paradas no planificadas de las máquinas, la pérdida de tiempo y dinero que acontecen en siempre que no haya un correcto estudio de tiempos los tiempos todo esto influye en el incumplimiento de los objetivos disminuye el rendimiento en la industria textil.

REFERENCIAS

- Montaño, K., Preciado, JM, Robles, JM y Chávez, LI (2018). Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa de Sonora. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 28 (52), 0–0.
<https://www.ciad.mx/estudiosociales/index.php/es/article/view/579>
- Salhuana Muñoz -Bachiller, A., Pinedo-Palacios -Magister, P., & De Empresas, A. (2022). Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing para incrementar la productividad de la línea de Liofilizado de vegetales de una Empresa Agroindustrial, Arequipa. *Revista Emprendimiento Científico Tecnológico TIC*.
<https://www.mendeley.com/catalogue/077b32ad-97f1-39ef-94b3-c8e4479fef1b/>
- Guadalupe, P., Vega, Á., Argelia, J., & Ibarra, Q. (2021). Estudio de tiempos y movimientos en industria textil en Hermosillo, Sonora. *Universidad & Ciencia*, 10, 231–240. Retrieved from <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/2035/3507>
<https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/2035>
- Vidrios, A. Y., Miguel, E. S. A. S., & Peña Valbuena, A. (2022). Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de la empresa ALUMINIOS Y VIDRIOS ESTRUCTURALES S.A.S. *Instname: Universitaria Agustiniiana*. Retrieved from <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/1880>
- Montaño-Silva, K., Preciado-Rodríguez, J. M., Robles-Parra, J. M., & Chávez-Guzmán, L. I. (2018). Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonoreense. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 28(52).

<https://doi.org/10.24836/es.v28i52.579>

Benavides-Miramón, Daniel; Arbues-Gracia, Fernando (2019). La Productividad; Tesis para obtener el grado de licenciado en Ciencias Sociales y del Trabajo; Universidad de Zaragoza España 2019.4pp.

<https://zagan.unizar.es/record/87941?ln=es>

Sacha-Pérez, Yasmina; Aplicación del Estudio de Trabajo para Mejorar la Productividad en una Empresa Textil; Tesis para obtener el grado de bachiller en Ingeniería Industrial; Universidad Peruana Los Andes 2018.22pp.

Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado [en línea]. Ecuador: Información Tecnológica. [consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-07642019000300083&lng=pt&nrm=iso

Revista Ciencia Administrativa [en línea]. Junio 2021. [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en

<https://www.uv.mx/iiesca/files/2012/10/01CA2021-1.pdf>

Zarza-Rogelio, Martínez-Tere & Cruz-Lizbeth, (2021). *Control Visual en una Empresa Textil para Cumplir con los Requisitos de Calidad del Cliente* [en línea] México. Revista Ciencia Administrativa. [consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en:

<https://www.uv.mx/iiesca/files/2012/10/01CA2021-1.pdf>

Morales-Juan, Orozco-Cristina & Hernandez-Juan, (2018). *Mejora de Productividad en el Taller Textil Mario's Sport* [en línea]. Revista Ciencia Administrativa [en línea]. Octubre 2018. [consulta: 10 de mayo de 2022]. Disponible en

https://content.ebscohost.com/cds/retrieve?content=AQICAHioQh6vaQ1f_660avHqehX5LEStxh3GpqBCg7yJ_AGctQEVgLbPmZq-v8yboH1f4O4GAAAA4zCB4AYJKoZlhvcNAQcGoIHSMIHPAgEAMIHJBgkqhkiG9w0BBwEwHgYJYIZIAWUDBAEuMBEEDKpbvwQYH0JT3eatLwIBEICBmyAqnLB

MZdTKJQGcyF-TDj75FthJcdYRab3Mg6j_K2-
jqxqOKh6WK9BYVIhmGDaqn2MBU2HRmcAOvJfIEUWhk45X-mCId-
BR5oNZ8wewFqRrBI98POIqew6rxCGIqMFVDNxUhoFnqN7aRu0jWHqsPKO_Srg
NBxQlfft9ECvW1kmA1BjSDeUTt7PGpgtAzZn7GHYcmfMSPm4_J6Ri

BELLO, Daniel, MURRIETA, Félix, CORTES, Carlos. Análisis de tiempos y movimientos en el proceso de producción de vapor de una empresa generadora de energías limpias. México. Revista Ciencia Administrativa [en línea]. Mayo 2018. [consulta: 18 de mayo 2022]. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=owf&AN=146115143&authtype=uid&user=rmbrowserextension&password=Br0wserExtension789>

SÁNCHEZ, José, LALALEO, Germania, (2021). *Estandarización de los procesos productivos para mejorar la eficiencia en la empresa "CAPOLIVERY"* [en línea]. México: Universidad Técnica de Cotopaxi. [consulta: 12 de marzo 2021]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8332/1/PI-001851.pdf>

MUÑOS, Angie. *Time study and its Relation to Productivity* [en línea]. (2021). Bolivia: Revista de Investigación en Ciencias de la Administración ENFOQUES.

[consulta: 10 die mayo de 2022]. Disponible en <https://www.redalyc.org/journal/6219/621968429003/html/>

Procedure for Process management: methods and support tolos. Revista de Chile de ingeniería. Chile. por Alberto Medina [et al]. Abril 2019 [en línea]. Enero 2021. Fecha de consulta: 10 de mayo de 2022. Disponible en https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052019000200328&fbclid=IwAR1Limh7S3zHC-yLamFY8b-686soHTAn6zFY1T0CdnAGISQhehDIYzEnaBU

Martinez-Juan, Arboleda-Jairo, (2021). *Proposal for the reduction of times and non-conforming products in the area of confections of the Company Sudamericana de*

- Guantes S.A.S* [en línea]. Bolivia: Through lean manufacturing tolos consulta: [10 de mayo de 2022]. Disponible en file:///C:/Users/Usuario/Downloads/10-sandrarodriguez-propuesta-para-la-reduccion-de-tiempos.pdf.
- Alfaro-André, Moore-Rosa, (2018). *Estudio de tiempos como base para trazar estrategias orientadas al incremento de la eficiencia del proceso de batido de una planta de producción de helados* [en línea]. México [consulta: 6 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/816/81664593007/>
- Garces-Diego, Castrillon-Omar, (2017). *Diseño de una técnica inteligente para identificar y reducir los tiempos muertos en un sistema de producción* [en línea]. España: Inf. Tecnol, vol.28, n.3 [consulta: 22 de mayo 2022]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071807642017000300017&lng=es&nrm=iso
- Becerril-Israel, Gutiérrez-Jaime & Hurtado-Rubén, (2018). *Implantación de un sistema de Mantenimiento preventivo para el aumento de la eficiencia de la maquinaria en una planta de fundición* [en línea]. España [consulta: 20 de mayo 2022]. <https://essentials.ebsco.com/search/eds/details/implantaci%C3%B3n-de-un-sistema-de-mantenimiento-preventivo-para-el-aumento-de-la-eficiencia-de-la?query=TIEMPOS%20MUERTOS%20EN%20PRODUCCION&requestCount=0&db=owf&an=138598784> [consulta: 20 de mayo 2022].
- Miño-Gloria, Moyano-Julio & Santillán-Carlos, (2019). *Tiempo estándar para balanceo de línea en área soldadura del automóvil modelo cuatro* [en línea]. Perú: Ingeniería Industrial, vol.40, n.2 [consulta: 22 de mayo 2022]. Disponible en: <https://essentials.ebsco.com/search/eds/details/tiempos-est%C3%A1ndar-para-balanceo-de-l%C3%ADnea-en-%C3%A1rea-soldadura-del-autom%C3%B3vil-modelocuatro?query=TIEMPOS%20estandar&requestCount=2&db=asx&an=136334856>.

De Jesus-Felipe, Montiel-Luis, (2017). *Rminación de tiempo estándar en una empresa procesadora de carne de cerdo* [en línea]. España: Congreso Internacional de Investigación Academia Journals [consulta: 22 de mayo 2022]. Disponible en:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=asx&AN=136334856&authtype=uid&user=rmabrowserextension&password=Br0wserExtension789!>

Arcos-Rosa, Gómez-Elizabeth & Mendoza-Jesús, (2017). *Determinación del tiempo estándar en la línea de producción del queso poro en la quesería “El Tigre VI”* [en línea]. España: Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, vol. 9, n.3 [consulta: 23 de mayo 2022]. Disponible en:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edb&AN=140451011&authtype=uid&user=rmabrowserextension&password=Br0wserExtension789!>

Álvarez-Richard, Crespo-Claudia, (2019). *Diseño de un plan de mejoramiento para minimizar los tiempos muertos en el proceso de carga de una empresa de carpintería metálica* [en línea]. España: Ingeniare, vol.15, n.26 [consultado: 21 de mayo 2022]. Disponible en:

[https://essentials.ebsco.com/search/eds/details/dise%C3%B1o-de-un-plan-de-mejoramiento-para-minimizar-los-tiempos-muertos-en-el-proceso-de-cargue-de-una?query=TIEMPOS%20MUERTOS%20&db=edsdoj&an=edsdoj.558ca172055d4a2f90cda3c945b638c2.](https://essentials.ebsco.com/search/eds/details/dise%C3%B1o-de-un-plan-de-mejoramiento-para-minimizar-los-tiempos-muertos-en-el-proceso-de-cargue-de-una?query=TIEMPOS%20MUERTOS%20&db=edsdoj&an=edsdoj.558ca172055d4a2f90cda3c945b638c2)

Flores-César, Rodríguez-Luis & Méndez-Luis, (2017). *Aplicación de herramientas de manufactura esbelta para aumentar la productividad en un proceso de elaboración de filtros de aire* [en línea]. España: Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, vol.9, n.6 [consultado: 23 de mayo 2022]. Disponible en:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds->

live&db=edb&AN=140430166&authtype=uid&user=rmbrowserextension&password=Br0wserExtension789!

Lara-Odilón, Pérez-Ely & Cuevas-Rocío, (2017). *Propuesta de mejora, en la cadena de suministro interna para el abastecimiento de materiales requeridos en la línea de producción* [en línea]. España: Revistas del Congreso Internacional de Investigación Académica, vol. 9, n.1 [consultado: 23 de mayo 2022]. Disponible en:

[https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-](https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edb&AN=140442001&authtype=uid&user=rmbrowserextension&password=Br0wserExtension789!)

[live&db=edb&AN=140442001&authtype=uid&user=rmbrowserextension&password=Br0wserExtension789!](https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edb&AN=140442001&authtype=uid&user=rmbrowserextension&password=Br0wserExtension789!)

Rodríguez-Jaime, Pérez-Carlos (2021). *Dos Tercios de los Trabajadores Españoles, con Problemas de Salud a Causa del Exceso de Trabajo Improductivo y el Tecnoestrés* [en línea]. Revista Especial Directivos, España. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2022]. Disponible en

[https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=6&sid=42ff57a4-5f3d-42bd-a617-](https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=6&sid=42ff57a4-5f3d-42bd-a617-1408d311a8b5%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=153032055&db=fua)

[1408d311a8b5%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=153032055&db=fua](https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=6&sid=42ff57a4-5f3d-42bd-a617-1408d311a8b5%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=153032055&db=fua)

DA-SILVA, J, NARVAEZ, F. (2020). *Proposal to Improve Profitability Through the Optimization of Processes in the Assembly of Base Radio Stations of the FAST SITE Type, Turnkey and Placed of a Company in the telecommunications sector* [en línea]. Revista Científica de UCSA, Paraguay. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2022]. Disponible en

http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S240987522020000300029&lang=es

Tejada-Noris, Gisbert-Víctor, Pérez-Ana (2017) [en línea]. *Methodology of study of Time and Movement; Introduction to the GSD*. 3C Empresa, Investigación, y pensamiento

crítico, edición especial; España. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2022].
Disponible en:

https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_5.pdf

Msdero-Sergio (2020) [en línea]. *Job satisfaction as a moderating effect beetwen between organizational practices of human resources and the strategic lines of corporate social responsibility in México*. *Revista Estudios Gerenciales*; Mexico. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=7&sid=a64d2aa7-006b-4c56-be19-bb1b0067cd09%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=147971011&db=bth>

FAJARDO, M, VIOLA, J Y QUIZHPI, F.(2018) [en línea]. *Active Power Filter with Current Balance Capability for Two-Phase Installations*. *Revista Técnica Energía Venezuela*. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2022]. Disponible en <https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=12&sid=a64d2aa7-006b-4c56-be19-bb1b0067cd09%40redis>

SIVAKUMAR, Annamai (2021) [en línea]. *A multivariate analysis and investigation on break even and productivity measures using artificial intelligence: A post research work in textile process industries*. *Revista Materials Today: Proceedings India*. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2022]. Disponible en <https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=37&sid=e521c83a-c9ec-4119-820b-5d60e672afb0%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=S2214785320352044&db=edselp>

HONGLI, Zhao, BOGIANG, Lin (2019) [en línea]. *Assessing the energy productivity of China's textile industry under carbon emission constraints*. *Revista Journal of Cleaner Production, China*. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2022]. Disponible en

<https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=39&sid=e521c83a-c9ec-4119-820b-5d60e672afb0%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=S0959652619310431&db=edselp>

IBUJES, Juan, BENAVIDES, Maria (2018) [en línea]. *Contribution of technology to the productivity of small and medium-sized enterprises in the textile industry in Ecuador*. Revista In Cuadernos de Economía, Ecuador. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2022]. Disponible en

<https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=40&sid=e521c83a-c9ec-4119-820b-5d60e672afb0%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=S0210026617300298&db=edselp>

LIANG Jinkai, ZHANG Lijie (2020) [en línea]. *Influenceing factors of textile industry productivity in China*. Revista Wool Textile Journal, China. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2022]. Disponible en

<https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=42&sid=e521c83a-c9ec-4119-820b-5d60e672afb0%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#db=edscqv&AN=edscqv.7103361680>

MALDONADO GUEVARA, C. L. (2018). Aplicación de estudio del tiempo para mejorar la productividad en el área de barniz en la empresa Trapco SAC, San Juan De Lurigancho, 2018. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41529/Maldonado_GCL.pdf?sequence=1

ARTEAGA, Wilfrido, VILLAMIL, Diana, JESUS, Abraham (2019) [en línea]. *Characterization of the production processes of textile SMEs in Cundinamarca*. Revista Logos Ciencia & Tecnología, Cundinamarca. [Fecha de consulta:10 de mayo de 2022]. Disponible en <https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=14&sid=d1095d6a-11c2-4e28-8eb9->

c01b46cb1140%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGI2ZQ%3d%3d
#AN=140347300&db=edb

MENDOZA SALAZAR, G., & MATÍAS RUBIO, D. R. (2022). Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad del área de tejeduría de una empresa textil ubicada en la ciudad de Lima, 2021. <http://repositorio.autonmadeica.edu.pe/bitstream/autonmadeica/1898/1/DAVID%20RICARDO%20MAT%C3%8DAS%20RUBIO.pdf>

Otero Juarez, F. A., & Oviedo Fernández, E. F. (2022). Implementación de una redistribución de planta para el incremento de la productividad en el proceso de fabricación de polos en la Empresa JJ Gonzaga EIRL Piura–2021. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/102466/Otero_JFA-Oviedo_FEF-SD.pdf?sequence=1

Palomino Hurtado, L. E. (2022). Buenas prácticas de manufactura para mejorar la productividad de una pyme de confecciones textiles. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17730/Palomino_hl.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Trujillo Meza, B. R. (2021). Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el taller de confección de una empresa textil de Lima. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/74837764-d470-424b-a194-4b99c3a5efbe/content>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Operacionalización

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Para SALAZAR, B. (2019, p.3), nos indica que el estudio de trabajo es la recolección de información a la cual se le realizan diferentes pruebas de manera crítica y sistemática en la forma de realizar actividades, con la finalidad de desarrollar mejoras	La aplicación del estudio de trabajo se da mediante la recopilación de datos de los procesos que los operarios realizan para un análisis detallado	Estudio de Métodos de Trabajo	$AAV = \frac{\text{Actividades que Agregan Valor}}{\text{Total de Actividades}} \times 100\%$ AAV: Actividades que agregan valor	Porcentual
		Estudio de tiempos y movimientos	Tiempo Estándar = $T_n (1 + \text{Suplemento})$ Tn: Tiempo normal	Razón
Benavides (2019) la productividad es el indicador de económico de la relación entre los bienes o servicios producidos sobre los recursos utilizados asimismo este indicador se incrementa cuando la cantidad de bienes y servicios producidos aumenta y se utiliza la misma cantidad de recursos	La aplicación de la productividad se da mediante la relación que se tiene que hacer de lo producido sobre lo que se ha utilizado	Productividad parcial de mano de obra	Cant.Producida/Mano de Obra	Razón
		Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas hombre empleadas}}{\text{Tiempo programado}} \times 100\%$	Porcentual
		Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{N}^\circ \text{de pantalones jean producidas}}{\text{N}^\circ \text{de pantalones jean programado}} \times 100\%$	Porcentual

Figura 20. Matriz de consistencia

Título: Estudio de trabajo para incrementar la productividad en la empresa Servicios Cofections Textiles SAC Lima,2022					
Problemas		Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores	
Problema General		Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente: Aplicación Estudio Del Trabajo	
¿De qué manera el estudio del trabajo, permitirá incrementar la productividad en una empresa textilera en Lima - 2022?		Aplicar el estudio de trabajo, para incrementar la productividad en una empresa textilera en Lima - 2022	La Aplicación del estudio de trabajo, permite el incremento de la productividad en una empresa textilera en Lima - 2022	Estudio de Métodos de Trabajo	$AAV = \frac{\text{Actividades que Agregan Valor}}{\text{Total de Actividades}} \times 100\%$ AAV: Actividades que agregan valor
Problemas Específicos		Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos		
¿Será posible analizar el estudio de trabajo para incrementar la eficiencia en una empresa textilera en Lima - 2022?		Analizar el estudio de trabajo para mejorar la eficiencia en una empresa	El estudio de Trabajo mejora la eficiencia en una empresa textilera en Lima - 2022	Estudio de tiempos y movimientos	$\text{Tiempo Estándar} = T_n (1 + \text{Suplemento})$ Tn: Tiempo normal

	textilera en Lima - 2022			
¿Cómo crear métodos de trabajo, para mejorar el nivel de rendimiento en una empresa textilera en Lima - 2022?	Aplicar el estudio de métodos para incrementar la eficacia en una empresa textilera en Lima - 2022.	Se efectúa el estudio de Métodos de trabajo, permite incrementar la eficacia en una empresa textilera en Lima - 2022	Variable Dependiente: Productividad	
¿Será posible aplicar el estudio de métodos, para incrementar la productividad en una empresa textilera en Lima – 2022?	La Aplicación del estudio de trabajo, permite el incremento de la productividad en una empresa textilera en Lima - 2022	La aplicación de métodos de trabajo, permite mejorar el Nivel rendimiento en una empresa textilera en Lima - 2022	P. Parcial mano de obra	Cant.Producida/Mano de Obra
			Eficiencia	<u>Horas hombre empleadas</u> x 100% Tiempo programado
			eficacia	<u>N°de pantalones jean producidas</u> x 100% N°de pantalones jean programado

Anexo03. Juicio de Expertos



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ta):

Presente

Asunto: VALIDACION DE INSTRUMENTOS A TRAVES 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 Lima Este, promoción 2017-II, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de bachiller.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **Aplicación del estudio de trabajo para incrementar la productividad en una empresa textil en el distrito San Juan de Lurigancho- 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
Apellidos y nombre:

ANCHAYHUA QUISPE, MARTIN
D.N.I: 74580641

Firma
Apellidos y nombre:

PASTOR NARVAEZ, ZULLY
D.N.I: 74750949

Anexo 05. Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el Estudio del Trabajo y la Productividad – experto 02

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 Estudio de Métodos de trabajo							
	AAV = $\frac{\text{Actividades que Agregan Valor}}{\text{Total de Actividades}} \times 100\%$ AAV: ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2 Estudio de Tiempos y movimientos							
	Tiempo Estándar = $T_n (1 + \text{Suplemento})$ T_n : TIEMPO NORMAL	X		X		X		

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
4	DIMENSIÓN 2 Eficiencia							
	Eficiencia = $\frac{\text{Horas hombre empleadas}}{\text{Tiempo programado}} \times 100\%$	X		X		X		
5	DIMENSIÓN 3 Eficacia							
	Eficacia = $\frac{\text{N° de pantalones jean producidas}}{\text{N° de pantalones jean programado}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Joshin Wilfredo Fretel Jauregui..... DNI:71441548.....

Especialidad del validador:.....

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

³Claridad: 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

25 de junio del 2022



Firma del Experto Informante.

Anexo 06. Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el Estudio del Trabajo y la Productividad – experto 03

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1 Estudio de Métodos de trabajo AAV = $\frac{\text{Actividades que Agregan Valor}}{\text{Total de Actividades}} \times 100\%$ AAV: ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR	X		X		X		
	DIMENSION 2 Estudio de Tiempos y movimientos	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Tiempo Estándar = $T_n (1 + \text{Suplemento})$ T _n : TIEMPO NORMAL	X		X		X		

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 2 Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Eficiencia = $\frac{\text{Horas hombre empleadas}}{\text{Tiempo programado}} \times 100\%$	X		X		X		
	DIMENSION 3 Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Eficacia = $\frac{\text{N° de pantalones jean producidas}}{\text{N° de pantalones jean programado}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Roberto Farfan Martínez DNI:02617808.....

Especialidad del validador:.....

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: 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

26 de junio del 2022

 Firma del Experto Informante.

Anexo 07: Autorización de empresa



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20608320254
SERVICIOS CONFECTIONS TEXTILES S.A.C.	
Nombre del Titular o Representante legal:	
Nombres y Apellidos: Jorge Aguilar Taza	DNI: 10347919

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:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Implementación Del Estudio De Trabajo Para Incrementar La Productividad En La Empresa Servicios Confeccctions Textiles Sac, Lima-2022	
Nombre del Programa Académico:	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:
- Anchayhua Quispe Martin	- 74580641
- Pastor Narvaez zuly	- 74750949

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: 
(Titular o Representante legal 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



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RIOS VARILLAS ROSARIO CIRILA, 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: "

IMPLEMENTACION DEL ESTUDIO DE TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA SERVICIOS CONFECCTIONS TEXTILES SAC, LIMA-2022", cuyos autores son ANCHAYHUA QUISPE MARTIN, PASTOR NARVAEZ ZULY JHOMARY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, 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, 14 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RIOS VARILLAS ROSARIO CIRILA DNI: 07293446 ORCID: 0000-0002-6690-8009	Firmado electrónicamente por: RRIOSVA01 el 06-12- 2022 21:56:18

Código documento Trilce: TRI - 0439906