



U N I V E R S I D A D
AUTÓNOMA
D E I C A

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA
FACULTAD DE INGENIERIA, CIENCIAS Y ADMINISTRACION
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TESIS

**“DETERMINACION DE METODOS Y TIEMPOS ESTANDARES EN
LAS OPERACIONES DE ACABADO DEL PROCESO DE
ELABORACION DE UN T-SHIRT EN LA EMPRESA TEXTIL
SOURCING COMPANY S.A.C. – CHINCHA 2021”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
CALIDAD Y DISEÑO DE PROCESOS PRODUCTIVOS

PRESENTADO POR:

**RAYITO DE SOL AYLLON LLANCARE
PERCY NOLAZCO MARCOS**

TESIS DESARROLLADA PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL

DOCENTE ASESOR:

DR. ELIO JAVIER HUAMAN FLORES
CÓDIGO ORCID N° 0000-0002-8461-5082

CHINCHA, 2022

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a Dios quien me ha guiado por el camino correcto y me ha dado la fuerza que necesito para seguir adelante y no desanimarme ante un problema, y me enseñó a enfrentar la adversidad sin desistir.

A nuestros padres por todo el apoyo que me han brindado, sus consejos, su comprensión, su ayuda en los momentos difíciles, sus esfuerzos para apoyarme en los momentos difíciles, los recursos para aprender.

Ellos nos dieron todo lo que somos como persona, nuestros valores, nuestros principios, nuestros caracteres, nuestros compromisos, nuestra perseverancia, nuestros corajes para lograr mis metas.

Sol y Percy

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, quien nos guía y acompaña en cada paso que damos en nuestra vida, brindándonos la paciencia y sabiduría para lograr cada meta trazada.

Agradecemos al Rector de la Universidad Autónoma de Ica, Dr. Hernando Martín Campos Martínez, al Decano (e) de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración, Dr. Fernando Luis Tam Wong, por su compromiso y apoyo a los estudiantes en el programa de titulación.

Al profesor Dr. Elio Javier Huamán Flores, por su dedicación, entrega y entusiasmo por este curso, que nos brindó y facilitó sus conocimientos para el desarrollo de la tesis. Inmediatamente después de que se complete el proyecto. También, gracias a todos los que colaboraron en la realización de este trabajo.

Esta es definitivamente una gran oportunidad para expresar nuestros agradecimientos a nuestros padres, por enseñarnos el valor de la perseverancia y la responsabilidad, son las personas que más queremos en la vida que nos ha empujado a ser profesional y porque son ejemplos a seguir.

RESUMEN

Objetivo: Determinar los métodos de trabajos y tiempos estándares en las operaciones de acabado en el proceso de elaboración de un T-shirt en la empresa textil Sourcing company S.A.C. – chincha 2021

Metodología: La presente investigación cuantitativa, pertenece a la investigación no experimental, y el diseño descriptivo es simple. Tecnología de adquisición de datos de tiempo único, cuyo propósito es describir la tasa de ocurrencia y la relación de las variables en un momento dado.

Participantes: La muestra estuvo integrada por operarios de vaporizadores y dobladora de la empresa textil Sourcing company S.A.C, ubicada en la Avenida Manuel F. Vega Bogardus #251, distrito de Pueblo Nuevo, provincia de Chincha y departamento de Ica.

Resultados: en cuando a las siguientes operaciones **vaporizado de prenda T-Shirt**, el tiempo estándar revisado es de 0.344 minutos/prenda y se determinó un óptimo método de trabajo con un número de paradas reducidas de 10 a 8, con una producción estándar en 8 horas de 1,394 prendas.

Doblado de prenda T-Shirt, el tiempo estándar revisado es de 0.361 minuto/prenda y se determinó un óptimo método de trabajo con un número de paradas reducidas de 12 a 9, con una producción estándar en 8 horas de 1,331 prendas.

Conclusiones: Se han establecido tiempos estándar y métodos de trabajo de producción para cada una de las operaciones anteriores para aumentar la productividad del operador y facilitar la planificación de los requisitos de producción, mano de obra y maquinaria.

Palabras claves: Método, El tiempo

ABSTRACT

Objective: To determine the work methods and standard times in the finishing operations in the process of making a T-shirt in the textile company Sourcing company S.A.C. – chincha 2021

Methodology: This quantitative research belongs to non-experimental research, and the descriptive design is simple. Single time data acquisition technology, whose purpose is to describe the rate of occurrence and the relationship of the variables at a given time.

Participants: The sample was made up of vaporizer and bender operators from the textile company Sourcing company S.A.C, located at Avenida Manuel F. Vega Bogardus #251, district of Pueblo Nuevo, province of Chincha and department of Ica.

Results: regarding the following operations

T-Shirt garment steaming, the revised standard time is 0.344 and an optimal working method was determined with a number of stops reduced from 10 to 8, with a standard production of 1,394 garments in 8 hours.

T-Shirt garment folding, the revised standard time is 0.361 and an optimal working method was determined with a number of stops reduced from 12 to 9, with a standard production of 1,331 garments in 8 hours.

Conclusions: Standard times and production working methods have been established for each of the above operations to increase operator productivity and facilitate planning of production, labor and machinery requirements.

Keywords:
method., Time.

ÍNDICE GENERAL

		Pág.
Dedicatoria		I
Agradecimiento		li
Caratula		lii
Resumen		Iv
Abstract		V
Índice general / índice de figuras y de cuadros		Iv
I. INTRODUCCIÓN		8
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		10
2.1	Descripción del Problema	10
2.2.	Pregunta de investigación general	11
2.3	Preguntas de investigación específicas	12
2.4	Justificación e Importancia	13
2.5	Objetivo general	14
2.6	Objetivos específicos	14
2.7	Alcances y limitaciones	15
III. MARCO TEÓRICO		16
3.1	Antecedentes	16
3.2	Bases Teóricas	32
3.3	Marco conceptual	41
IV. METODOLOGÍA		44
4.1	Tipo y Nivel de la investigación	44
4.2	Diseño de la investigación	44
4.3	Población – Muestra	45
4.4	Hipótesis general y específicas	46
4.5	Identificación de las variables	47
4.6	Operacionalización de las variables	48
4.7	Recolección de datos	50

V. RESULTADOS		51
5.1	Presentación de Resultados	52
5.2	Interpretación de los Resultados	59
VI. ANALISIS DE LOS RESULTADOS		61
6.1	Análisis descriptivo de los resultados	61
6.2	Comparación de resultados con marco teórico	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		66
ANEXOS		70
Anexo 1: Matriz de consistencia		71
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos y Ficha de validación por juicio de expertos		73
Anexo 3: Informe de Turnitin al 28% de similitud		76

INDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura N° 1	Formula tiempo promedio por elemento	29
Figura N° 2	Formula tiempo normal	29
Figura N° 3	Ejemplo de la formula tiempo normal	29
Figura N° 4	Formula tiempo normal con valoración.	29
Figura N° 5	Formula tiempo concedido por elemento	30
Figura N° 6	Ejemplo de la formula tiempo concedido por elemento	30
Figura N° 7	Formula Tiempo concedido normal	31
Figura N° 8	Formula Tiempo estándar	31
Figura N° 9	Calculo formula tiempo estándar	32
Figura N° 10	Cuadro de suplementos	32
Figura N° 11	Diagrama de puesto de trabajo del vaporizador	42
Figura N° 12	Diagrama de método de trabajo del vaporizador	43
Figura N° 13	Estudio de seguimiento del vaporizador	44
Figura N° 14	Determinación de tiempo estándar de vaporizador	45
Figura N° 15	Diagrama de puesto de trabajo del doblado	46
Figura N° 16	Diagrama de método de trabajo del doblado	47
Figura N° 17	Estudio de seguimiento del doblado	48
Figura N° 18	Determinación de tiempo estándar de doblado	49

INDICE DE TABLA

		Pág.
Tabla N° 1	Población de estudio	37
Tabla N° 2	Muestra de estudio	38
Tabla N° 3	Resumen de tiempos de elementos de vaporizador	46
Tabla N° 4	Resumen de tiempos de elementos de doblado	51

I. INTRODUCCIÓN

El estudio de tiempos y métodos de trabajo en una empresa textil, en el área de producción, es la parte esencial para estandarizar los procesos y reducir los tiempos en que se efectúa las operaciones, resultando un incremento de productividad y competitividad de la organización con otras empresas. En función de los tiempos se establecen estándares lo que ayuda a evitar factores como una mala especificación del producto, reproceso, mala planificación; generando costos adicionales en el proceso de producción, requiriéndose el análisis y estudio de estos factores. Por lo tanto, se debe efectuar un estudio dentro de los parámetros del manejo adecuado de los métodos y la determinación de tiempos estándares, basado en las actividades del proceso productivo y la necesidad de la empresa.

El presente estudio tiene como objetivo principal Determinar los métodos de trabajos y tiempos estándares en el proceso de elaboración de un T-shirt en la empresa Textil Sourcing Company S.A.C. – CHINCHA

El Proyecto de Investigación actual ha tenido en cuenta el régimen de investigación propuesto por la Universidad Autónoma de la ICA, organizada de acuerdo con los siguientes capítulos:

En el Capítulo I, concierne a introducción de la investigación, la sección en la que se resuelve el objeto de investigación y los capítulos principales que contiene.

En el Capítulo II, describe el tema real, construcción del tema general y específico, los objetivos del estudio, la justificación y la importancia del estudio.

El capítulo III, compete al marco teórico, dónde se citan los estudios anteriores que la correspondencia a la investigación, internacional, nacional, regional y / o local, también plantean las bases teóricas de variables descritas y definiciones de los términos en el marco conceptual.

En el Capítulo IV, se detalla la ruta metodología propuesta para el estudio, teniendo en cuenta el enfoque, el tipo, el nivel y el diseño, la hipótesis de la investigación, si es necesario, la (s) variable (s), la matriz, que contiene definiciones y procedimientos legales, tamaños, indicadores y escalas de medición. También se especifica la población, la muestra y el muestreo, las técnicas de recopilación de información y las herramientas y técnicas analíticas se describen, para tratar y analizar la información

En el Capítulo V, se desarrollará (indicar capitulogeneral)la presentación de resultados y la interpretación de los resultados de la investigación

En el Capítulo VI, se desarrollará el análisis descriptivo de los resultados y comparación de resultados con marco teórico

En sección del anexo, se presentan la matriz de consistencia del estudio, la herramienta de sumario de datos y el informe de consentimiento emitido por el programa Turnitin.

Los autores

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

Actualmente, las organizaciones grandes y pequeñas deben preocuparse por mantener un desarrollo continuo de acuerdo con los requisitos ambientales de las mismas. Debido al continuo avance tecnológico, nuevos y más eficientes procesos productivos, altos estándares de calidad establecidos, nuevas negociaciones y tratados, el trasfondo del desarrollo de la empresa es cada vez más exigente. Por ello, toda empresa debe ser capaz de cumplir con las expectativas de un mercado exigente y en constante cambio, para ello debe esforzarse por lograr una mejora continua basada en altos niveles de productividad y calidad.

Para cumplir con estas expectativas, es necesario desarrollo de la empresa industrial, para crear un área de producción fuerte, ya que esta es la principal área responsable de mantener un alto nivel de productividad y calidad. (Rosales, 2007)

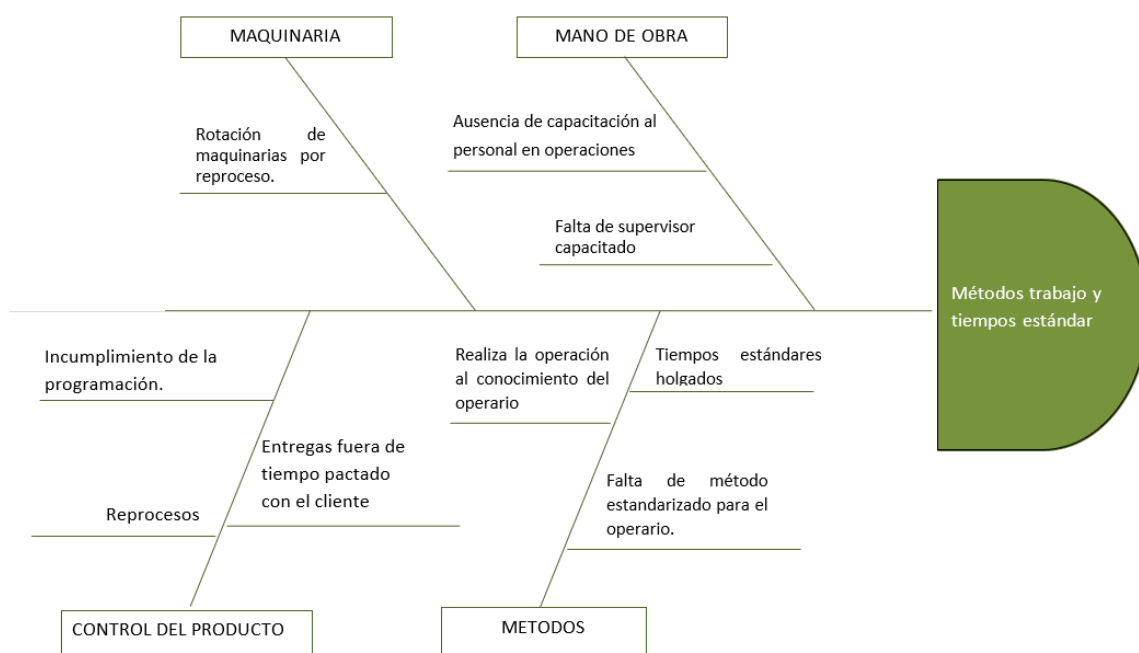
Sin embargo, el problema actual de la empresa está fundamentalmente en el campo de la producción, porque muchas veces se han descubierto diferentes estilos y los estilos ingresados tienen tiempo para ser verificados. Si la empresa continúa sin verificar el tiempo estándar y el método definido, es más probable que: Por falta de tiempo y métodos de operación adecuados, no se produzca la carga programada, lo que se traduce en entrega de pedidos no conforme, aumento de capital humano, y altos costos Producción alta y limitada.

Para poder controlar estas deficiencias la empresa se debe: Determinar tiempos estándares y métodos objetivos.

Determinación de métodos y tiempos estándares en las operaciones de acabado del proceso de elaboración de un t-shirt, en una planta textil,

estará orientada a una gestión basada en un enfoque de procesos con el objetivo de brindar a la planta textil una producción eficiente.

Previo al planteamiento de solución; se determinaron las causas principales que inciden en generar una percepción para determinar tiempos y métodos estándares en operaciones de Acabado, de la empresa textil sourcing company S.A.C mediante la estructura de Ishikawa:



Identificación de Problemas

1. No están determinados los métodos de trabajo
2. Nos están determinados los tiempos estándares

2.2. Pregunta de investigación general

¿Cómo están determinados los métodos de trabajo y tiempos estándares en las operaciones de acabado del proceso de elaboración de un T-SHIRT en la empresa textil Sourcing company S.A.C. – chincha 2021?

2.3. Preguntas de investigación específicas

P.E.1:

¿Cómo están determinados los Métodos de trabajos en las operaciones de acabado en el Proceso de elaboración de un T-SHIRT en la empresa textil Sourcing company S.A.C. – chincha 2021?

P.E.2:

¿Cómo están determinados los tiempos estándares en las operaciones de acabado del Proceso de elaboración de un T-SHIRT en la empresa textil Sourcing company S.A.C. – chincha 2021?

2.4. Justificación e Importancia

2.4.1. Justificación

Justificación Practica

La presente investigación, ha de permitir el fortalecimiento y modernización de los métodos de Trabajo y tiempos estándares en la elaboración de t-shirt; lo que permitirá, entre otros aspectos, mejorar los métodos de trabajo existentes, así como incrementar la productividad de la planta textil.

Justificación Metodológica

La presente investigación se justifica metodológicamente al ser de tipo descriptiva y de enfoque cuantitativa y cualitativa lo que indica que se recolectaran datos para así obtener información en el área de acabados y con ello se propondrá los nuevos métodos y tiempos estándar para una mejor productividad.

Justificación Social

La presente investigación busca (valorar o examinar) los tiempos estándares en el área de acabados para incrementar la productividad de la empresa en la que se desarrollara el estudio, con estos nuevos métodos se permitirá que los trabajadores tengan un mejor incentivo de bonificación ya que tendrán una buena eficacia.

Estos nuevos tiempos estándares evitara retrasos en el área de acabado, con las bonificaciones los trabajadores serán incentivados a realizar un mejor trabajo.

Otro motivo para realizar esta investigación es diseñar estaciones de trabajo ergonómicas para los operadores y, si es necesario, una línea de producción adecuada que les permita operar de manera más eficiente y efectiva.

Justificación Económica

La presente investigación es económicamente razonable y su propósito es optimizar la productividad de la empresa, a medida que mejoran los métodos y el tiempo estándar, los costos disminuyen y la rentabilidad aumenta, lo que a su vez aumenta la productividad al mejorar la calidad de la TSHIRT.

2.4.2. Importancia

La industria textil es una de las áreas más competitivas, por lo que es necesario optimizar el proceso de producción buscando la perfección para lograr una mayor eficiencia mediante la aplicación de varios procesos. Especificación de estándares y evaluación de métodos, que permita mejorar el control del proceso, en la producción de t-shirt para aumentar la precisión de la programación, la productividad y reducir costos mediante la agilización de las operaciones, asegurando la calidad, minimizando los desperdicios y entregas puntuales, así como disponer la máxima capacidad de producción.

Desde el punto de vista académico el trabajo realizado permite la aplicación de los conocimientos adquiridos en la carrera, tales como: estudio de métodos y tiempos, producción, salud ocupacional, calidad, y manejo adecuado del recurso humano.

2.5. Objetivo general

Determinar los métodos de trabajos y tiempos estándares en las operaciones de acabado en el proceso de elaboración de un T-shirt en la empresa textil Sourcing company S.A.C. – chincha 2021

2.6. Objetivos específicos

O.E.1:

Determinar los métodos de trabajo de las operaciones de acabado del proceso de elaboración de un T-SHIRT en la empresa textil Sourcing company S.A.C. – chincha 2021

O.E.2:

Determinar los tiempos estándares de las operaciones de acabado en el proceso de elaboración de un T-SHIRT en la empresa textil Sourcing company S.A.C. – chincha 2021

2.7. Alcances y limitaciones

2.7.1. Alcances

Delimitación social: los operarios de la empresa textil Sourcing company S.A.C

Delimitación espacial o geográfica: El estudio se desarrolló en la empresa textil Sourcing company S.A.C, ubicada en la Avenida Manuel F. Vega Bogardus #251, distrito de Pueblo Nuevo, provincia de Chincha y departamento de Ica.

Delimitación temporal: El trabajo de investigación se llevó a cabo en el período 2021.

2.7.2. Limitaciones

Una de las principales limitaciones del presente trabajo de investigación tiene los siguientes criterios:

Una de las principales limitaciones que ha tenido que afrontar el estudio, es la poca disponibilidad de antecedentes que guarden relación con el estudio, no solo a nivel de la variable, sino también sobre el rubro de la

empresa, lo cual, ha imposibilitado realizar una mayor comparación con otros estudios que evalúen los tiempos y métodos estándar en empresas de rubro textil.

Enfocado solo al proceso de producción y disposición de tiempo, en el cual se realizó en 1 mes en las operaciones de acabado en el proceso de la elaboración de un T-SHIRT en la empresa textil sourcing company S.A.C,

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

Al examinar fuentes físicas y virtuales, es posible identificar trabajos que están indirectamente relacionadas con cada una de nuestras variables, y son aportes valiosos:

Internacionales

Nuñez y gamba (2020) hicieron una tesis titulada: ***“Aplicación de un estudio de tiempos y movimientos en pro de mejora de las operaciones del centro de distribución en la empresa MCT implementando herramientas de la filosofía Lean”***. En la Universidad Agustina, para la selección del título de Ingeniero Industrial, metodológicamente hablando, la investigación se desarrolla a través de un tipo descriptivo, un nivel exploratorio, un enfoque cuantitativo y una muestra de investigación basada en la distribución del Centro de Análisis del MCT. Referente a las actividades que realizo durante un período de 9 meses basados en los registros de tiempos., identifico como objetivo las variables que interfieren con la mejora de las actividades realizadas, mediante el estudio del tiempo, los movimientos y el rendimiento, aplicar la herramienta Lean logístico; En cuanto a los resultados obtenidos, este se puede considerar un aumento de productividad de 51,46% y 12%, respectivamente para el primer y segundo segmento, además, la utilidad para el primer segmento será del 33% y para el segundo segmento será 2%. Finalmente, el estudio concluyó que, por otro lado, el análisis Lean Logistic permite, además de identificar actividades que no generan valor para el proceso realizado, una ventaja de carácter monetario.

Chacón (2018) realizo una tesis titulada: ***“estudio de métodos y tiempos en la comercializadora Herluz S.A.S”***. En la Universidad Libre industrial, Seccional Producción Cúcuta para optar el título de ingeniero Industrial el metodológicamente el estudio se desarrolló a través del tipo aplicada, de nivel explicativo y con un enfoque cuantitativo, la muestra de investigación es igual a la población de 6 operarios en el área de trabajo

desordenado de la misma forma. La razón principal de la ineficiencia del proceso de empaque se encuentra en el desarrollo de la variante del método, ya que el proceso no contiene instrucciones de trabajo, instrucciones de proceso, instrucciones de procedimiento, planes de programación de productos, etc. Producción y sin herramientas como carretillas para facilitar la carga de productos terminados. Concluimos que, al estudiar el tiempo, encontramos que el rendimiento de la producción durante el empaque de arroz es de 37,3 fardos por hora, mientras que el tiempo estándar es de 96,3 segundos por fardo de arroz.

Clímaco (2016), hizo una tesis de ***“Estudios de métodos y tiempos para aumentar la productividad en las áreas de operaciones y el SIC “Servicio de Información al Cliente” en la empresa Transportadora Comercial Colombia (TCC) en la regional de Cúcuta”***, Obtener el título de ingeniero industrial. Se considera un referente porque refleja la necesidad de establecer una mejora de la productividad por parte de la Empresa de Transporte de Colombia (TCC) a través de la implementación de métodos de estudio y tiempos.

Rodriguez y Cadavid (2016) hizo una tesis ***“Estudio de métodos y tiempos en el proceso de selección de la empresa S&A Servicios y asesorías S.A.S.”*** en la universidad Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium para obtener el título de Ingeniero Industrial, metodológicamente el estudio se desarrolló de tipo aplicativo y con un enfoque cuantitativo, la muestra del estudio estuvo conformada por un 76% de clientes, el procedimiento de recopilación de datos usada fue la encuesta, tiene como objetivo realizar un estudio de métodos para documentar el origen de los principales omisiones en las informaciones. En cuanto a los resultados obtenidos se tiene que se incrementaron 1,6 % la calidad y se disminuyó en un 36.4% las pérdidas, aumentando la eficacia en un 0.6%. Finalmente, el estudio concluyó que los estudios realizados aumento la productividad de la empresa.

Casero (2019) hizo una tesis **“Estudio de métodos y tiempos en Lingotes Especiales S.A.”**, en la Universidad de Valladolid para optar el título de Ingeniero Industrial, metodológicamente el estudio se desarrolló del tipo aplicativo y un enfoque cuantitativo, la muestra del estudio se realizó con los operarios, observando de las 239 piezas analizadas un 74% son buenas y un 25% malas, lo que implica un rechazo de 30%, la técnica de recolección de datos que se empleó fueron tiempos observados y sus instrumentos las tomas de tiempo. En cuanto a los resultados obtenidos se logró un informe con sus formularios correspondientes en el cierre del proyecto. Finalmente, el estudio concluyo que se obtuvieron resultados positivos para perfeccionar métodos y tiempos en lingotes.

Nacionales

Paisig (2020) quienes desarrollaron una tesis titulada **“El estudio de tiempos en la empresa textil Clothing Figgo Italy S.A.C. – Ate 2020”** en la universidad Cesar Vallejo, para optar el título de Bachiller en Ingeniería Industrial, metodológicamente el estudio se desarrolló a través del tipo aplicada, de nivel descriptivo y con un enfoque cuantitativo, la muestra de investigación es igual a la población, la técnica de recolección de datos que se empleo fue la observación y sus instrumentos: ficha de registro del estudio de tiempos, ficha de medición de la población y el cronometraje. En cuanto a los resultados obtenidos se puede apreciar que el tiempo estándar es de 4,222 minutos/prenda. Finalmente, el estudio concluyo la investigación descriptiva A veces nos damos cuenta de que el operador está trabajando a una velocidad diferente y usamos Evaluar su ritmo de trabajo para determinar las horas normales de trabajo.

Nacionales

Gonzales y Quispe (2018) quienes desarrollaron una tesis titulada **“Determinación de Tiempo Estándar Para el Planeamiento y Control**

del Servicio de Mantenimiento a Terceros En la Empresa SAEG PERU S.A. ” en la universidad Señor de Sipan, para optar el título de Ingeniero Industrial, metodológicamente el estudio se desarrolla de tipo cuantitativo, y con un diseño no experimental, la muestra del estudio será en el área de mantenimiento, que brinda servicios a terceros, la técnica de recolección de datos que se empleo fue la observación directa. En cuanto a los resultados obtenidos se demostró la mejora al aplicarse el estudio realizado en la empresa. Finalmente, el estudio concluyo que el tiempo estándar nos ayudará a organizar los servicios, y el tiempo normal es una referencia para monitorear el desempeño del operador.

Gonzales (2018) hizo una tesis titulada ***“Aplicación del estudio de tiempo para mejorar la productividad en la empresa bordadex S.A lima 2018”*** en la Universidad Cesar Vallejo para optar el título de ingeniero industrial, metodológicamente el estudio se desarrolló a través del tipo aplicada, de nivel explicativo y con un enfoque cuantitativo, la muestra de investigación es igual a la población de bordado de etiquetas que BORDADEX S.A.ha trabajado durante 26 días de la misma forma. Como censo, debido a que las mediciones se toman antes y después de la aplicación, el número de actividades en la producción de bordado de la etiqueta se controlará de manera rutinaria, la técnica de recolección de datos que se empleo fue la observación y sus instrumentos: ficha de registro del estudio de tiempos, ficha de medición de la población y el cronometraje. En cuanto a los resultados obtenidos se puede apreciar como la productividad que era de un 60% pasa a ser un 91%, lo que el comportamiento que prueba la evidencia de una mayor productividad. Finalmente, el estudio concluyo que la productividad se incrementa en 0.3058, lo que equivale a un aumento de productividad de 50.54%

Barrios E. (2017) hicieron una tesis titulada: ***“determinación de métodos y tiempos estándares de operaciones de costura en el proceso de elaboración de un t-shirt, a fin de mejorar la productividad en una planta textil”***. En la Universidad Inca Garcilaso de la vega, para la

selección del título de Ingeniero Industrial, metodológicamente hablando, la investigación se desarrolla a través de un tipo descriptivo y explicativo con un enfoque cuantitativo - Cualitativa y una muestra de investigación basada en 5 operarios para realizar las operaciones que se realizó en 7 días, durante un período de 1 meses basados en los registros de tiempos. Tiene como objetivo Crear un mecanismo para eliminar las debilidades de fabricación en las plantas textiles, mediante el estudio del tiempo; En cuanto a los resultados obtenidos, El tiempo estándar de 0,41 recién aprobado determina el mejor método de trabajo, con 2 paradas y una producción estándar de 1,170 prendas en 8 horas. Finalmente, el estudio concluyó que, El estudio identificó mejoras en el tiempo de producción estándar para cada una de las operaciones anteriores para aumentar la productividad del operador y facilitar la programación de la producción, la mano de obra y las máquinas.

Espinoza y Trinidad (2017) desarrollaron una tesis titulada ***“Determinación del tiempo estándar en el proceso de elaboración de reportes en una empresa de telecomunicaciones en la Empresa ABC DEL PERU S.A.C.”*** en la Universidad Wiener, para optar el título de Ingeniero Industrial y de Gestion Empresarial, metodológicamente el estudio se desarrolla de tipo descriptivo, de nivel aplicado y con un diseño pre liminar, la muestra del estudio será en el área de transporte, la cual se escogio por el exceso de tiempo en la elaboración de los reportes solicitados, la técnica de recolección de datos que se empleo fue la observación. En cuanto a los resultados obtenidos el coeficiente de beneficio económico es 3, que indica la relación entre el beneficio y el costo del proyecto. Finalmente, el estudio concluyo que se determinó que el proyecto es rentable desde el punto de vista económico.

Vásquez (2017) realizo una tesis de ***“Mejoramiento de la productividad en una empresa de confección sartorial a través de la aplicación ingeniería de métodos”***, en la Universidad Nacional mayor de San Marcos para optar el título de ingeniero textil y confecciones,

metodológicamente el estudio se desarrolla de tipo descriptivo, con un diseño no experimental, de corte transversal, la muestra del estudio se desarrolla en el área de confección de sacos, porque representa el área más compleja del proceso Traje de producción, además recopila información histórica de producción de sacos de enero a abril de los años 2015 y 2016, la técnica de recolección de datos que se empleo fue la hoja de cálculo de MS-EXCEL y sus instrumentos los diagramas de procesos y observación. En cuanto a los resultados obtenidos de levantar la información del proceso de confección de sacos, se usarán los instrumentos pertinentes para el estudio. Finalmente, el estudio concluyo que, Mediante la aplicación de Ingeniería de Métodos, se logra mejorar la productividad en la empresa de confección Sartorial del estudio.

Internacionales

Núñez y gamba (2020) hicieron una tesis titulada: ***“Aplicación de un estudio de tiempos y movimientos en pro de mejora de las operaciones del centro de distribución en la empresa MCT implementando herramientas de la filosofía Lean”***. En la Universidad Agustina, para la selección del título de Ingeniero Industrial, metodológicamente hablando, la investigación se desarrolla a través de un tipo descriptivo, un nivel exploratorio, un enfoque cuantitativo y una muestra de investigación basada en la distribución del Centro de Análisis del MCT. Referente a las actividades que realizo durante un período de 9 meses basados en los registros de tiempos., identifico como objetivo las variables que interfieren con la mejora de las actividades realizadas, mediante el estudio del tiempo, los movimientos y el rendimiento, aplicar la herramienta Lean logístico; En cuanto a los resultados obtenidos, este se puede considerar un aumento de productividad de 51,46% y 12%, respectivamente para el primer y segundo segmento, además, la utilidad para el primer segmento será del 33% y para el segundo segmento será 2%. Finalmente, el estudio concluyó que, por otro lado, el análisis Lean Logistic permite, además de identificar actividades que no generan valor para el proceso realizado, una ventaja de carácter monetario.

Chacón (2018) realizó una tesis titulada: **“estudio de métodos y tiempos en la comercializadora Herluz S.A.S”**. En la Universidad Libre industrial, Seccional Producción Cúcuta para optar el título de ingeniero Industrial el metodológicamente el estudio se desarrolló a través del tipo aplicada, de nivel explicativo y con un enfoque cuantitativo, la muestra de investigación es igual a la población de 6 operarios en el área de trabajo desordenado de la misma forma. La razón principal de la ineficiencia del proceso de empaque se encuentra en el desarrollo de la variante del método, ya que el proceso no contiene instrucciones de trabajo, instrucciones de proceso, instrucciones de procedimiento, planes de programación de productos, etc. Producción y sin herramientas como carretillas para facilitar la carga de productos terminados. Concluimos que, al estudiar el tiempo, encontramos que el rendimiento de la producción durante el empaque de arroz es de 37,3 fardos por hora, mientras que el tiempo estándar es de 96,3 segundos por fardo de arroz.

Clímaco (2016), hizo una tesis de **“Estudios de métodos y tiempos para aumentar la productividad en las áreas de operaciones y el SIC “Servicio de Información al Cliente” en la empresa Transportadora Comercial Colombia (TCC) en la regional de Cúcuta”**, Obtener el título de ingeniero industrial. Se considera un referente porque refleja la necesidad de establecer una mejora de la productividad por parte de la Empresa de Transporte de Colombia (TCC) a través de la implementación de métodos de estudio y tiempos.

Rodríguez y Cadavid (2016) hizo una tesis **“Estudio de métodos y tiempos en el proceso de selección de la empresa S&A Servicios y asesorías S.A.S.”** en la universidad Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium para obtener el título de Ingeniero Industrial, metodológicamente el estudio se desarrolló de tipo aplicativo y con un enfoque cuantitativo, la muestra del estudio estuvo conformada por un 76% de clientes, el procedimiento de recopilación de datos usada fue la encuesta, tiene como objetivo realizar un estudio de métodos para

documentar el origen de los principales omisiones en las informaciones. En cuanto a los resultados obtenidos se tiene que se incrementaron 1,6 % la calidad y se disminuyó en un 36.4% las perdidas, aumentando la eficacia en un 0.6%. Finalmente, el estudio concluyo que los estudios realizados aumento la productividad de la empresa.

Casero (2019) hizo una tesis “**Estudio de métodos y tiempos en Lingotes Especiales S.A.**”, en la Universidad de Valladolid para optar el título de Ingeniero Industrial, metodológicamente el estudio se desarrolló del tipo aplicativo y un enfoque cuantitativo, la muestra del estudio se realizó con los operarios, observando de las 239 piezas analizadas un 74% son buenas y un 25% malas, lo que implica un rechazo de 30%, la técnica de recolección de datos que se empleó fueron tiempos observados y sus instrumentos las tomas de tiempo. En cuanto a los resultados obtenidos se logró un informe con sus formularios correspondientes en el cierre del proyecto. Finalmente, el estudio concluyo que se obtuvieron resultados positivos para perfeccionar métodos y tiempos en lingotes.

Nacionales

Gonzales y Quispe (2018) quienes desarrollaron una tesis titulada “**Determinación de Tiempo Estándar Para el Planeamiento y Control del Servicio de Mantenimiento a Terceros En la Empresa SAEG PERU S.A.** ” en la universidad Señor de Sipan, para optar el título de Ingeniero Industrial, metodológicamente el estudio se desarrolla de tipo cuantitativo, y con un diseño no experimental, la muestra del estudio será en el área de mantenimiento, que brinda servicios a terceros, la técnica de recolección de datos que se empleo fue la observación directa. En cuanto a los resultados obtenidos se demostró la mejora al aplicarse el estudio realizado en la empresa. Finalmente, el estudio concluyo que el tiempo estándar nos ayudará a organizar los servicios, y el tiempo normal es una referencia para monitorear el desempeño del operador.

Gonzales (2018) hizo una tesis titulada ***“Aplicación del estudio de tiempo para mejorar la productividad en la empresa bordadex S.A lima 2018”*** en la Universidad Cesar Vallejo para optar el título de ingeniero industrial, metodológicamente el estudio se desarrolló a través del tipo aplicada, de nivel explicativo y con un enfoque cuantitativo, la muestra de investigación es igual a la población de bordado de etiquetas que BORDADEX S.A. ha trabajado durante 26 días de la misma forma. Como censo, debido a que las mediciones se toman antes y después de la aplicación, el número de actividades en la producción de bordado de la etiqueta se controlará de manera rutinaria, la técnica de recolección de datos que se empleo fue la observación y sus instrumentos: ficha de registro del estudio de tiempos, ficha de medición de la población y el cronometraje. En cuanto a los resultados obtenidos se puede apreciar como la productividad que era de un 60% pasa a ser un 91%, lo que el comportamiento que prueba la evidencia de una mayor productividad. Finalmente, el estudio concluyo que la productividad se incrementa en 0.3058, lo que equivale a un aumento de productividad de 50.54%

Espinoza y Trinidad (2017) desarrollaron una tesis titulada ***“Determinación del tiempo estándar en el proceso de elaboración de reportes en una empresa de telecomunicaciones en la Empresa ABC DEL PERU S.A.C.”*** en la Universidad Wiener, para optar el título de Ingeniero Industrial y de Gestion Empresarial, metodológicamente el estudio se desarrolla de tipo descriptivo, de nivel aplicado y con un diseño pre liminar, la muestra del estudio será en el área de transporte, la cual se escogio por el exceso de tiempo en la elaboración de los reportes solicitados, la técnica de recolección de datos que se empleo fue la observación. En cuanto a los resultados obtenidos el coeficiente de beneficio económico es 3, que indica la relación entre el beneficio y el costo del proyecto. Finalmente, el estudio concluyo que se determinó que el proyecto es rentable desde el punto de vista económico.

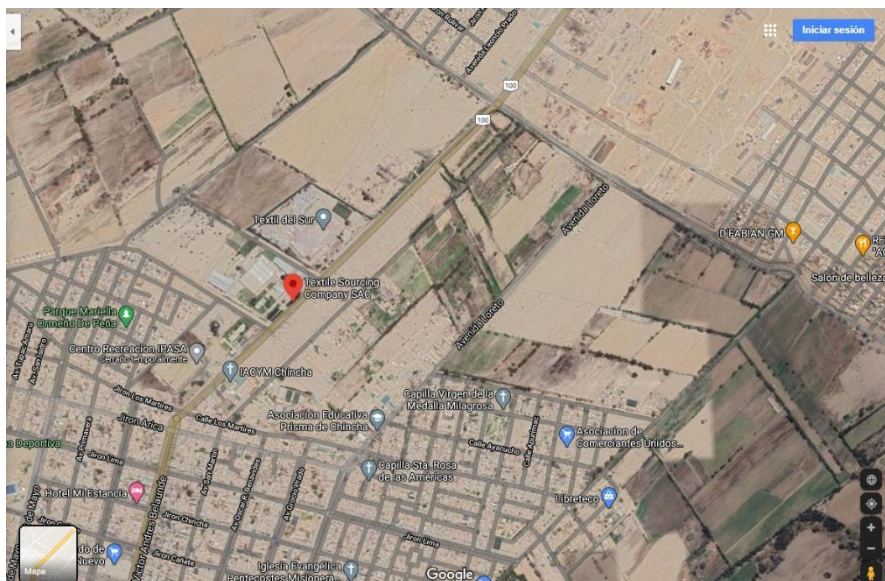
Vásquez (2017) realizó una tesis de **“Mejoramiento de la productividad en una empresa de confección sartorial a través de la aplicación ingeniería de métodos”**, en la Universidad Nacional mayor de San Marcos para optar el título de ingeniero textil y confecciones, metodológicamente el estudio se desarrolla de tipo descriptivo, con un diseño no experimental, de corte transversal, la muestra del estudio se desarrolla en el área de confección de sacos, porque representa el área más compleja del proceso Traje de producción, además recopila información histórica de producción de sacos de enero a abril de los años 2015 y 2016, la técnica de recolección de datos que se empleo fue la hoja de cálculo de MS-EXCEL y sus instrumentos los diagramas de procesos y observación. En cuanto a los resultados obtenidos de levantar la información del proceso de confección de sacos, se usarán los instrumentos pertinentes para el estudio. Finalmente, el estudio concluyo que, Mediante la aplicación de Ingeniería de Métodos, se logra mejorar la productividad en la empresa de confección Sartorial del estudio.

LA EMPRESA: Textile Sourcing Company S.A.C

- **Localización:**

Planta Chíncha: Av. Manuel F. Vega Bogardus 251, Pueblo Nuevo, Chíncha.

Planta Lima: Av. Mariscal Eloy Ureta 429, San Luis, Lima



- **Objeto Social:**
- **Visión:**

Brindar soluciones textiles extraordinarias

- **Misión de la empresa:**

Ser la cadena de valor global textil con soluciones extraordinarias

- **Compromiso:**

Alta conciencia de la importancia que tiene el cumplir con los plazos y la calidad estipulada, poniendo para ellos el mayor esfuerzo, análisis, sin perder la organización/visión integral de negocio.

- **Líneas de acción o actividades empresariales que desarrolla,**

Es una empresa peruana ubicada en el rubro de la industria textil, cuya meta es confeccionar prendas de tejido de punto de alta calidad para satisfacer y cumplir los estándares de calidad de clientes internacionales como son prenda de moda y T-SHIRT



- **Productos y servicios que ofrece**

Ofrece prendas de vestir para damas y caballero para exportación

LAND SEND	MARMAXX	ORVIS
		
		

- **Terreno (dimensiones y área total)**

La planta principal de Textile Sourcing Company S.A.C. se encuentra ubicada en la ciudad de Chincha cubriendo una extensión de 200,000 m2.

- **Construcciones (área aproximada administrativa y/o productiva y/o servicios).**

La construcción del área administrativa es de 2,233 m2 y la de producción 12,007 m2 aproximadamente

- **Maquinaria y equipo (relación)**

En la empresa existe 1,130 entre máquina y equipo en toda la planta a continuación se detalla por área las cantidades de maquinaria:

AREA DE CORTE	
CAPACIDAD DIA:134,000 prendas	
Maquina	Cantidad
Mesa de Tendido	11
Maquina Extendedora	4
Cortadora Automatica	2
Cortadora Manual	6
Maquina Fusionadora	4
Maquina Cintera	5
Cortadora de collareta	2
Cortadora de Rollo	1
Maquina Enrolladora	3
Estabilizador de voltaje	4
Fuente de poder Unterrumpible	1
Plotter	1
TOTAL	44

AREA DE BORDADO – ESTAMPADO - TRANSFER	
CAPACIDAD DIA: BORDADO: 7,000 Prendas ESTAMPADO: 8,000 Prendas TRANSFER: 25,000 Prendas	
Maquina	Cantidad
Maquina Bordado (12 cabezales)	4
Máquina de transfer	15
Maquina estampado	4
Maquina secado	2
Mesas	50
TOTAL	75

AREA DE COSTURA	
CAPACIDAD DIA: 104,764 RENDAS	
Maquina	Cantidad
Costura Recta	313
Remalladoras	202
Recubierto Bastera	91
Recubierto plana	99
Maquina especiales	65
Flat Lock	10
Pegadoras de Broche	9
Atracadora	12
Ojaladora	22
Botonera	21
TOTAL	844

AREA DE LAVANDERIA	
CAPACIDAD DIA: 30,000 Prendas	
Maquina	cantidad
Mag. Lavadora Industrial	8
Mag. Secadora Industrial	12
Mag. Centrifuga	2
TOTAL	22

AREA DE ACABADO	
CAPACIDAD DIA: 74,764 PRENDAS	
Maquina	cantidad
Maquina Vaporizadoras	19
Máquina de Planchado	3
Mesa de doblado	37
Mesa Auxiliares	84
Detector de Metales	2
TOTAL	145

- Tecnología utilizada.

Maquina cintera



Máquina Tendedora



Máquina enrolladora



Máquina Fusionadora



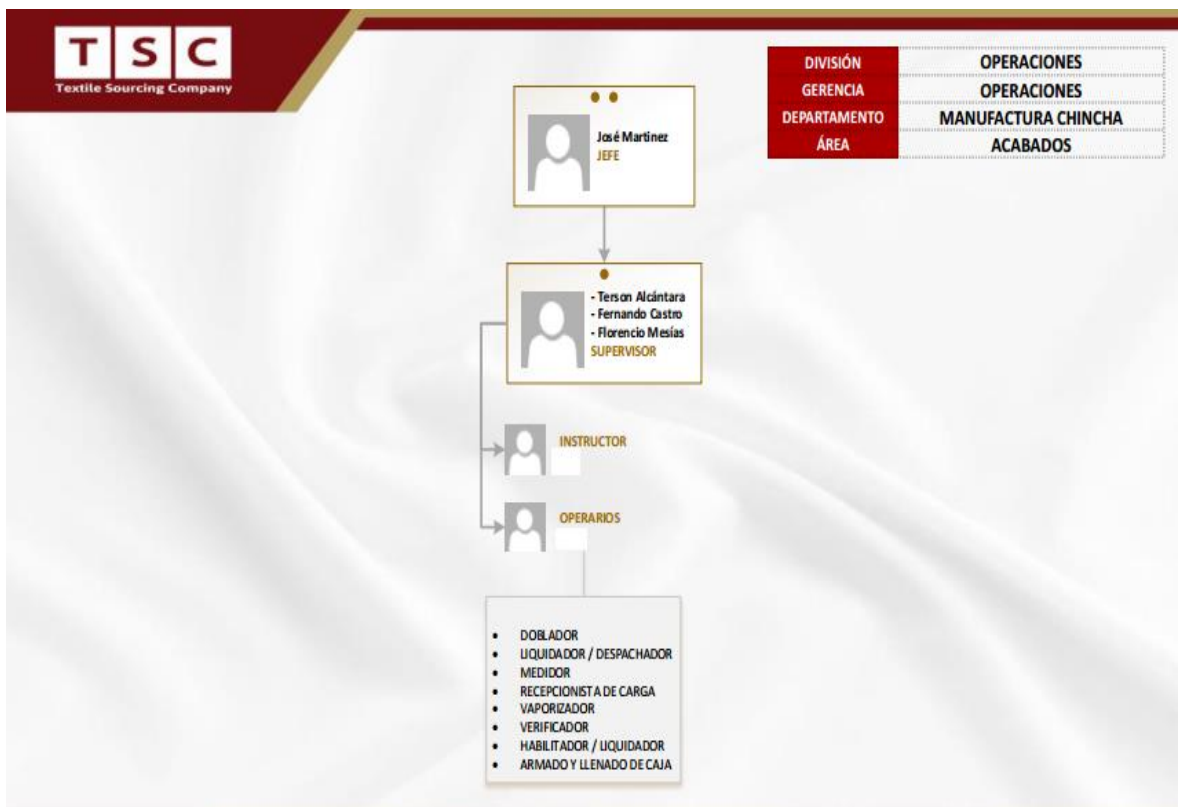
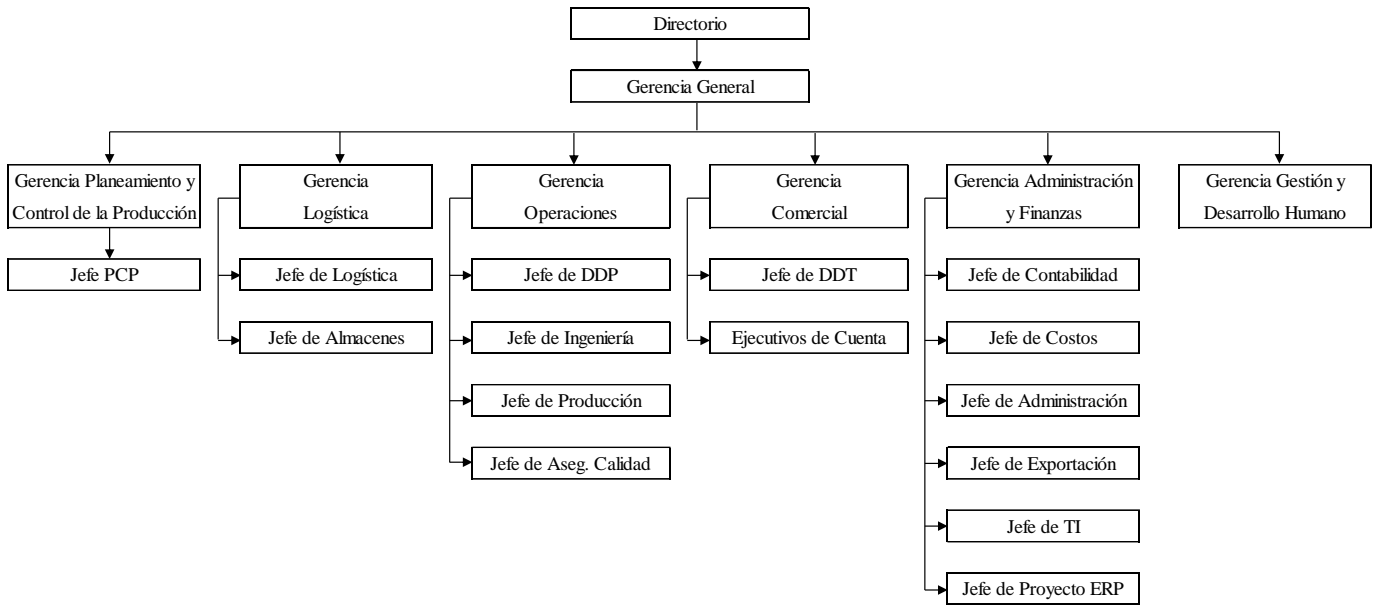
máquina Cortadora (lectra)



máquina Cortadora (Yim)



• **Organigrama General**



3.2. Bases Teóricas

3.2.1. Métodos de trabajo:

3.2.1.1. Concepto de métodos de trabajo:

Kanawaty (2008), considera que “El estudio de métodos se relaciona con la reducción del contenido de trabajo de una tarea u operación”.

Aguirre (2011), El estudio de métodos consiste en registrar sistemáticamente y verificar críticamente los factores y recursos involucrados en los sistemas existentes y los proyectos de implementación, como un medio para desarrollar y aplicar métodos más efectivos y reducir costos.

3.2.1.1.1. Importancia del estudio de métodos:

Paredes y Chipana (2019), La investigación metodológica se documenta, analiza y verifica críticamente de forma sistemática. Métodos de trabajo existentes y propuestos como medio de diseño, desarrollo y adopción Un método más eficaz, sencillo y económico

- Restablecer diseño de procesos, procedimientos, equipos e instalaciones.
- Reservar esfuerzo humano para reducir el cansancio innecesario.
- Conservar el uso de materiales, maquinaria y mano de obra.
- Incrementar la seguridad y mejorar las condiciones laborales.
- Realizar el trabajo manejable, rápido, sencillo y seguro.

3.2.1.1.2. Procedimientos para la realización de un estudio de trabajo

- **Escoger** un trabajo o curso para aprender.
- **Consignar y** recopilar todos los datos relevantes sobre la tarea o proceso, utilizando las técnicas más adecuadas y organizando los datos de la forma más conveniente para su análisis.
- **Analizar** los hechos registrados, preguntando si lo que se hizo fue razonable, dependiendo del propósito de la actividad; Lugar; el orden en que se hace; Quién lo hace y los medios utilizados para estos fines.

- **Implementar** enfoques económicos, teniendo en cuenta todos los casos y el uso de diferentes técnicas de gestión y aportes de gerentes, supervisores, trabajadores y consultores cuyos enfoques de métodos deben ser analizados y discutidos.
- **Valorar** los resultados obtenidos por el nuevo método frente a la cantidad de trabajo requerido y estableciendo un tiempo récord.
- Determinar el nuevo método y tiempo correspondiente, presentar el método, oralmente o por escrito, a todos los interesados, utilizando la oferta.
- **Implementar** nuevos métodos, comunicar decisiones y capacitar a las personas interesadas (relevantes) como una práctica generalmente aceptada con tiempo estándar.
- **Verificar** la adopción del nuevo estándar haciendo un seguimiento de los resultados obtenidos y comparándolos con los objetivos.

3.2.1.1.3. Gráficos y diagrama utilizados

Meyers (2000), Los diagramas son una de las herramientas de trabajo más importantes para un ingeniero cuando realiza un estudio sistemático. En el análisis sistemático de este trabajo, se utilizaron los siguientes tipos de diagramas prácticos en los formatos propuestos en el libro El estudio del tiempo y el movimiento.

a. Diagramas de flujo:

Calle (2010), indica que el diagrama de flujo de operación muestra toda la secuencia de tiempo. Operaciones, inspecciones, permisos y materiales utilizados en el proceso Fabricación, desde la materia prima hasta el envasado del producto Una vez completado, el diagrama describe la entrada y Subcomponente a principal.

Prueba la ruta de los componentes desde la recepción hasta el almacén, la producción, el suben samblaje, el ensamblaje final, el embalaje final, el almacén y el envío.

b. Diagrama de operaciones:

Huallpa (2016), Un diagrama de operaciones, Muestra todas las operaciones, márgenes en orden cronológico. El tiempo y los materiales utilizados en el proceso de fabricación o gestión, desde La llegada de las materias primas hasta el envasado del producto terminado. También dice Ingrese el material en el conjunto principal. También utiliza símbolos, tiempo y distancia para proporcionar un objetivo y Se utiliza para analizar y registrar las actividades que componen el proceso.

Contiene un circuito para cada proceso requerido para producir cada pieza, desde inicio al final del ensamblaje y el empaque del producto final. Incluye todas las etapas de producción, todas las funciones y todos los componentes.

c. Diagrama de procesos:

García (2005), Esta herramienta de análisis es una representación gráfica de los pasos Seguir un proceso o una serie de actividades que componen un proceso. Programas para identificarlos en función de sus símbolos Naturalmente; además, incluye toda la información que se considere necesaria Análisis, como distancia recorrida, número de consideraciones y tiempo Requerido.

Prueba todo el manejo, la inspección, las operaciones, el almacenamiento y las demoras que ocurren con cada componente a medida que avanza desde la recepción hasta el envío.

3.2.1.2. Tiempo estándares

3.2.1.2.1. Concepto de tiempo estándar:

Meyers (2000), considera que el tiempo estándar es el tiempo requerido para elaborar un producto en una estación de trabajo de una empresa.

Martínez (2013), Es un modelo que mide el tiempo requerido para completar una unidad de trabajo. Utilizando métodos y equipos estándar, los trabajadores con las habilidades requeridas desarrollan

una velocidad normal que se puede mantener día tras día sin mostrar síntomas de fatiga, es decir, sí El tiempo requerido para que un operador promedio completamente calificado y bien capacitado trabaje a una velocidad normal.

3.2.1.2.2. Condiciones para comprender un estudio de tiempos:

Operadores calificados y bien capacitados: la experiencia es lo que hace que un operador calificado y bien capacitado, y el tiempo es nuestro mejor indicador.

Ritmo normal. - solo se puede aplicar un estándar de tiempo para cada trabajo aun cuando las diferencias de los operadores produzcan resultados distintos.

Una tarea específica. - es la descripción detallada de lo que debe ejecutarse.

3.2.1.2.3. Importancia y usos de los estudios de tiempo:

Rivera (2014) Tres estadísticas demuestran la importancia de los estándares de tiempo, Rendimientos del 60, 85 y 120%. No maneja operaciones estándar válidas Aproximadamente el 60% del tiempo, por otro lado, las personas que utilizan el alcance estándar Rendimiento del 85%. Este aumento de productividad equivale al 42%. en una pequeña fábrica de 100 personas, esta mejora significa que se han reducido 42 personas. Genere ahorros considerables. Los estándares de tiempo son importantes Rentable en términos de costo. El estándar de tiempo es uno de los elementos Información más importante para el departamento de producción, porque con ella Puede resolver problemas comunes que se originan en la región.

- Establecer la cantidad de máquinas que se comprarán.
- Puntualizar la cantidad de personas de producción que hay que contratar.
- Especificar la cantidad de productores a designar.
- Precisar los costos de producción y precios de venta.

- Organizar máquinas, procesos y personas para realizar el trabajo y entregarlo a tiempo, utilizando menos inventario.
- Determinar el equilibrio de las líneas de montaje, la velocidad de la cinta transportadora y la carga de las celdas de trabajo y la cantidad adecuada, logrando un equilibrio entre ellas.
- Establecer el desempeño de los trabajadores e identificar los procesos problemáticos que deben solucionarse.
- Ser animados a lograr logros extraordinarios para un grupo o individuo.
- Valorar planeamiento de reducción de costos y elija el método más económico basado en el análisis de costos en lugar de una opinión.
- Establecer la compra de nuevos equipos para justificar su costo.
- Prepare un presupuesto para el personal operativo para medir el desempeño del departamento.

3.2.1.2.4. Procedimiento para cálculo de tiempo estándar:

Adolfo (2005) El uso de la hora estándar también implica el concepto de base de datos, Pero los datos contienen categorías deportivas que son más grandes que el tiempo. defecto. La hora estándar proviene de los datos del cronómetro o de Datos de tiempo predeterminados. Usar equivalente de tiempo estándar A menudo se utiliza para la medición manual directa. Esto es porque Se puede derivar una gran cantidad de criterios a partir de un pequeño conjunto de datos estándar.

CÁLCULO DEL PROMEDIO POR ELEMENTO

Para obtener el promedio por elemento es necesario:

- Sumar las lecturas que han sido consideradas como consistentes.

En este caso la lectura N° 5, no es considerada como consistente.

LECTURAS DEL ELEMENTO 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Suma (ΣXi)
0.345	0.335	0.350	0.347	0.501	0.345	0.350	0.349	0.344	0.345	3.11

- El número de lecturas consideradas consistentes se registra para cada elemento (LC = lecturas consistentes).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Suma (ΣXi)	LC
0.345	0.335	0.350	0.347	0.501	0.345	0.350	0.349	0.344	0.345	3.11	9

En este caso, el número de lecturas consistentes es 9.

- Divida el número total de lecturas para cada elemento por el número de lecturas consideradas; El resultado es el tiempo medio de cada elemento (T_e = tiempo medio de cada elemento).

$$T_e = \frac{\sum Xi}{LC} \text{ por ejemplo } T_e = \frac{3.11}{9} = 0.345$$

Elaboración: Recopilación promedio por elemento

Figura 1: Formula tiempo

DE LOS TIEMPOS OBSERVADOS A LOS TIEMPOS BÁSICOS O NORMALES

En este paso, se debe considerar si se ha determinado un factor de extensión para cada ítem o para cada lectura durante la evaluación de la cadencia.

- Si se especifica una calificación para cada artículo, se hará para cada artículo. (T_n = Tiempo Normal):

$$T_n = T_e \times \frac{\text{Valor Atribuido}}{\text{Valor Estándar}}$$

Elaboración: Recopilación

Figura 2: Formula tiempo normal

Ritmo de Trabajo	
120	Acelerado
115	Rápido
110	Optimo
105	Bueno
100	Normal
95	Regular
90	Lento
85	Muy Lento
80	Deficiente

Por ejemplo, si asumimos que los trabajadores tienen un factor de trabajo de 95; Suponemos (como es habitual) que el factor de escala estándar es 100; Tardará (con un tiempo medio de 0,345):

$$T_n = 0.345 \times \frac{95}{100} \cong 0.328$$

Elaboración: Recopilación

Figura 3: Ejemplo de la formula tiempo normal

- Si se especifica una clasificación para cada lectura (tiempo de visualización), haga lo siguiente para cada elemento:

$$T_n = T_e \times \frac{\sum(\text{Valores Atribuidos})}{\text{Valor Estándar} \times LC}$$

Elaboración: Recopilación

Figura 4: Formula tiempo normal con valoración.

Este método se realiza si el ítem ya ha sido promediado; de lo contrario, con una hoja de cálculo es mejor convertir el tiempo de observación al tiempo de referencia o normal para cada lectura y luego determinar esa media. Asimismo, obtendrás los mismos resultados.

✚ ADICIÓN DE LOS SUPLEMENTOS (TIEMPO CONCEDIDO POR ELEMENTO)

Landaverde (2017), Cuando se usa un cronómetro para registrar el tiempo, se refiere al tiempo efectivo para hacer el trabajo, pero como trabajador humano, toma tiempo (de hecho, eventualmente necesita)

descansar, ir al baño, etc., lo que lo convierte en necesario asignar tiempo extra al tiempo medido por el margen del cronómetro, esto es para obtener un valor más realista. Este tiempo extra se llama suplemento.

En este paso, la asignación para artículos adicionales se agrega al tiempo base o al tiempo regular, obteniendo así el tiempo asignado para cada artículo. Proceda de la siguiente manera para cada elemento (T_t = tiempo asignado al elemento base):

$$T_t = T_n \times (1 + \text{Suplementos})$$

Elaboración: Recopilación

Figura 5: Formula tiempo concedido por elemento

Por ejemplo, si asumimos que el elemento correspondiente al complemento es 13%, obtenemos (en tiempo normal 0.328):

$$T_t = 0.328 \times (1 + 0.13) \cong 0.371$$

Elaboración: Recopilación

Figura 6: Ejemplo de la formula tiempo concedido por elemento

✚ SUAVIZACIÓN POR FRECUENCIA (TIEMPO CONCEDIDO TOTAL)

En este paso, se calcula la frecuencia para cada operación o parte de cada elemento, es decir, ¿cuántas veces se realiza el elemento para producir una parte? Los elementos duplicados, por definición, ocurren al menos una vez por ciclo de un proceso, por lo que en su fila se establecerán en 1/1 si se dan una vez por operación o 1/2 segundo dos veces en cada operación. Los elementos irregulares (como herramientas de afilado) solo pueden ocurrir cada 5, 10 o 50 ciclos; En este caso, se observará en la línea de frecuencia respectivamente 1/5 si esto (rectificado de herramienta por ejemplo) ocurre una vez después de 5 operaciones, o 1/10 si ocurre una vez después de 10 operaciones. Luego, el tiempo base dado (T_e) se multiplica por la iteración del elemento (que se escribirá, como se menciona como una

fracción). El resultado de esta multiplicación se denominará tiempo total otorgado (T_{tc} = tiempo total otorgado).

$$T_{tc} = T_t \times Frecuencia$$

Elaboración: Recopilación

Figura 7: Formula Tiempo concedido normal

✚ TIEMPO ESTÁNDAR O TIPO

En este paso se suman los tiempos totales concedidos para cada elemento que forme parte de una operación, y se obtiene el tiempo estándar por operación.

$$\sum T_{tc} = \text{Tiempo Estándar}$$

Elaboración: Recopilación

Figura 8: Formula Tiempo Estándar

Supongamos que el elemento usado en el ejemplo se llama elemento "A" y es parte de una serie de elementos llamados elementos A, B, C, D, E, F. Entonces, haremos esto:

Elemento	Ttc (Tiempo Total Concedido)
A	1.113
B	2.106
C	1.590
D	3.520
E	1.008
F	1.464
Tiempo Estándar ($\Sigma(T_{tc})$)	10.345

3.2.1.2.5. Cuadro de suplementos para cálculo de tiempos estándares:

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos ¹					
1. SUPLEMENTOS CONSTANTES					
	Hombres	Mujeres			
A. Suplemento por necesidades personales	5	7			
B. Suplemento base por fatiga	4	4			
2. SUPLEMENTOS VARIABLES					
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	4	45	
B. Suplemento por postura anormal			2	100	
Ligeramente incómoda	0	1			
incómoda (inclinado)	2	3			
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7			
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)					
Peso levantado [kg]					
2,5	0	1			
5	1	2			
10	3	4			
25	9	20			
35,5	22	máx			
D. Mala iluminación					
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0			
Bastante por debajo	2	2			
Absolutamente insuficiente	5	5			
E. Condiciones atmosféricas					
Índice de enfriamiento Kata					
16	0				
8	10				
			F. Concentración intensa		
			Trabajos de cierta precisión	0	0
			Trabajos precisos o fatigosos	2	2
			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
			G. Ruido		
			Continuo	0	0
			Intermitente y fuerte	2	2
			Intermitente y muy fuerte	5	5
			Estridente y fuerte		
			H. Tensión mental		
			Proceso bastante complejo	1	1
			Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
			Muy complejo	8	8
			I. Monotonía		
			Trabajo algo monótono	0	0
			Trabajo bastante monótono	1	1
			Trabajo muy monótono	4	4
			J. Tedio		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

¹ Introducción al Estudio del trabajo – segunda edición, OIT. **Ejemplo sin valor normativo**

03-cl-suplementos-040325.doc 1/1

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Elaboración: Recopilación

Figura 10: Cuadro de suplementos

3.3. Marco conceptual

La tolerancia, es el tiempo que se agrega al tiempo normal para hacer que el estándar sea realista y alcanzable.

Balanceo de línea, Implica asignar la carga de trabajo a todos de la misma manera y poder cumplir con la productividad requerida.

El control de calidad, difiere de una empresa a otra, al igual que la necesidad de los empleados. La audiencia principal de este departamento de aseguramiento de la calidad son las operaciones que requieren mucha mano de obra.

Elementos extraños, son cualquier elemento de trabajo que el experto en tiempo no haya planeado.

Esfuerzo, define como una demostración de la voluntad, para trabajar con eficacia.

Método, es el procedimiento o sucesión de movimientos utilizados por uno o más individuos, para realizar una determinada operación o tarea.

Muestreo, consiste en observar suficientes empleados las veces suficientes para reunir las muestras necesarias para observar la exactitud y la confianza prevista en el estudio.

El tiempo estándar, es un modelo que mide el tiempo necesario para completar una unidad de trabajo, utilizando métodos y equipos estándar, por un trabajador con las habilidades necesarias y desarrollándose a un ritmo promedio. Por lo general, se puede mantener a diario, sin mostrar síntomas de fatiga.

El tiempo real se define como el tiempo promedio que el operario realmente usa el artículo durante el estudio de tiempos.

Tiempo normal, el tiempo requerido por un operador normal o estándar para realizar la operación cuando trabaja a la velocidad estándar, sin ningún retraso por motivos o circunstancias personales.

Tiempo imprevisto, la cantidad de tiempo agregado al tiempo normal para elaborar una actividad, le causa al trabajador tanto retrasos en la operación, como necesidades personales y fatiga.

Teoría de Engineering TruCost, es la principal solución estándar de cálculo de costes diseñada específicamente para las industrias de la moda y de los productos cosidos. Al describir los métodos utilizados para producir sus productos, los ingenieros y otros profesionales de la

fabricación pueden determinar con rapidez y precisión el tiempo y el costo asociados con los productos completos y las operaciones y tareas individuales. Con ETC, los análisis de costos detallados se realizan en minutos en lugar de días. (2003)

IV. METODOLOGÍA

La presente encuesta se enmarca en un enfoque cuantitativo y, según Hernández, (2014), está construida con un enfoque cuantitativo, y según los autores, la encuesta tiene la importante característica de ser de base numérica., que busca verificar hipótesis establecidas, utilizando estadísticas descriptivas e inferenciales con el propósito de realizar comportamientos y probar teorías.

4.1. Tipo y nivel de la investigación.

Según su enfoque, es cuantitativo, el cual Hernández et at. (2014), utiliza la recopilación de datos para probar hipótesis basadas en mediciones numéricas y análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Según su finalidad, la investigación pertenece al tipo básico. En palabras de Hernández et at. (2014), la comprensión de la realidad o de los fenómenos naturales contribuirá a una sociedad cada vez más avanzada y a responder mejor a los desafíos humanos. no busca aplicaciones prácticas de sus hallazgos, sino incrementar el conocimiento para responder preguntas o hacer que este conocimiento sea aplicable a otras investigaciones.

Según su nivel, es descriptivo, que corresponde al segundo nivel de investigación. Estos estudios, Fidias (2012), la investigación descriptiva comprende la representación de hechos, fenómenos, individuos o grupos para establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigaciones se encuentran en un nivel intermedio en cuanto a profundidad de conocimiento.

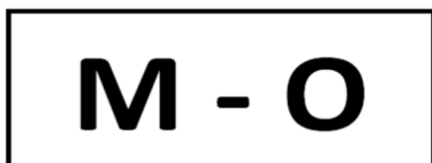
4.2. Diseño de Investigación

De acuerdo con la manipulación de variables, es no experimental Según Palella (2010), el diseño no experimental es un diseño sin manipular

deliberadamente ninguna variable. Los investigadores no sustituirán deliberadamente variables independientes. Observe los hechos, porque se presentan en un contexto real, si ocurren dentro de un cierto período de tiempo, luego analice.

Según la ocurrencia del evento, según Hernández et al. (2014), el estudio es transversal, en el que se recolectan datos en un solo momento y un solo tiempo, y su propósito es describir la incidencia de variables y sus relaciones en un momento dado.

El diseño seleccionado se expresa en el siguiente esquema representativo:



Donde:

M = Muestra de estudio conformada por trabajadores

O = Variable evaluación de métodos y Tiempos estándares

4.3. Población – Muestra

4.3.1. Población.

La población es conjunto de componentes, ya sean individuos, organizaciones, sociedades u otros aspectos, según Carvajal (2007), se refiere al conjunto de todas las posibles observaciones sobre las características del sujeto de investigación. La población de estudio incluirá a 120 trabajadores en el área de acabado.

Tabla 1: Población de estudio

Cargo	Población
Vaporizadores	60
dobladora	60
TOTAL	120

Fuente: Área de recursos humanos

4.3.2. Muestra

Velázquez y Rey (1999, p. 219) creen que la muestra es parte de una población, que debe cumplir ciertas condiciones de probabilidad y que la conclusión debe aplicarse a todo el universo. La muestra de investigación estará determinada por la ecuación de población finita:

Tabla 2: Muestra de estudio

Cargo	Población
vaporizadores	60
dobladores	60
TOTAL	120

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3. Muestreo

El muestreo utilizado en este estudio es un muestreo sin ajuste probabilístico por conveniencia.

4.4. Hipótesis general y específicas

4.4.1. Hipótesis general

No aplica

4.4.2. Hipótesis Específicas

H.E.1:

No aplica

H.E.2:

No aplica

4.5. Identificación de variables

En el estudio se distinguen 1 variables:

Determinación de métodos y Tiempos estándares

Determinación de métodos de trabajo. - Es el registro y análisis de los modos existentes y propuestos de realizar un trabajo, luego de lo cual se desarrolla y aplica el más sencillo y eficaz.

Tiempos estándares. - Tiempo que se demora en elabora un producto en una estación de trabajo.

4.6. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Determinación de método de trabajo	Aguirregoitia, 2011, El estudio de métodos consiste en registrar sistemáticamente y verificar críticamente los factores y recursos involucrados en los sistemas existentes y los proyectos de implementación, como un medio para desarrollar y aplicar métodos más efectivos y reducir costos.	La variable determinación de métodos de trabajos será operacionalizada a través de 2 dimensiones, las cuales son: ergonomía (1 indicador), seleccionar, registrar, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar y controlar (1 indicador), análisis lógicos de los videos (1 indicador)	D.1: ergonomía	Diagrama de puesto de trabajo	Puede ser: Ordinal
			D.2: seleccionar, registrar, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar y controlar	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de procesos - Diagrama de flujo - Análisis de métodos de operación 	

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Tiempo estándar	Meyers (2000), considera que el tiempo estándar es el tiempo requerido para elaborar un producto en una estación de trabajo de una empresa.	La variable tiempo estándar será operacionalizada a través de 3 dimensiones, las cuales son: cumplimiento de funciones (1 indicador), registros de tomas de tiempos (1 indicador), hoja de validación (1 indicador)	D.1: Plan de observación	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de funciones • Análisis de seguimiento 	Cualitativa y Ordinal
			D.2: registros de tomas de tiempos	- Estudios de tomas tiempos	
			D.3: hoja de validación	- Eficacia	

4.7. Recolección de datos

4.7.1. Técnica

La observación directa en la empresa textil, de acuerdo con según Arias (2006: 69), la define como una técnica que incluye visualizar de forma sistemática o capturar cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o la sociedad, en función de determinados objetivos. Investigación predeterminada.

4.7.2. Instrumento.

Plan de Observación, registro de toma de tiempos, hojas de validación, cronometro, reuniones, libros y papeles especializados en Ingeniería de Métodos, entre otros, como herramienta estandarizada.

Validez y confiabilidad del instrumento.


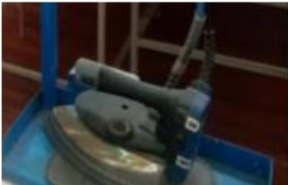
Los instrumentos que se utilizarán en este estudio están validados y son confiables, por lo que estos procedimientos no son necesarios. Los instrumentos utilizados en la investigación son elaborados por Arias (2006: 70)

V. RESULTADOS

5.1. Presentación de Resultados

Vaporizado de prenda T-Shirt:

Diagrama del puesto de trabajo:

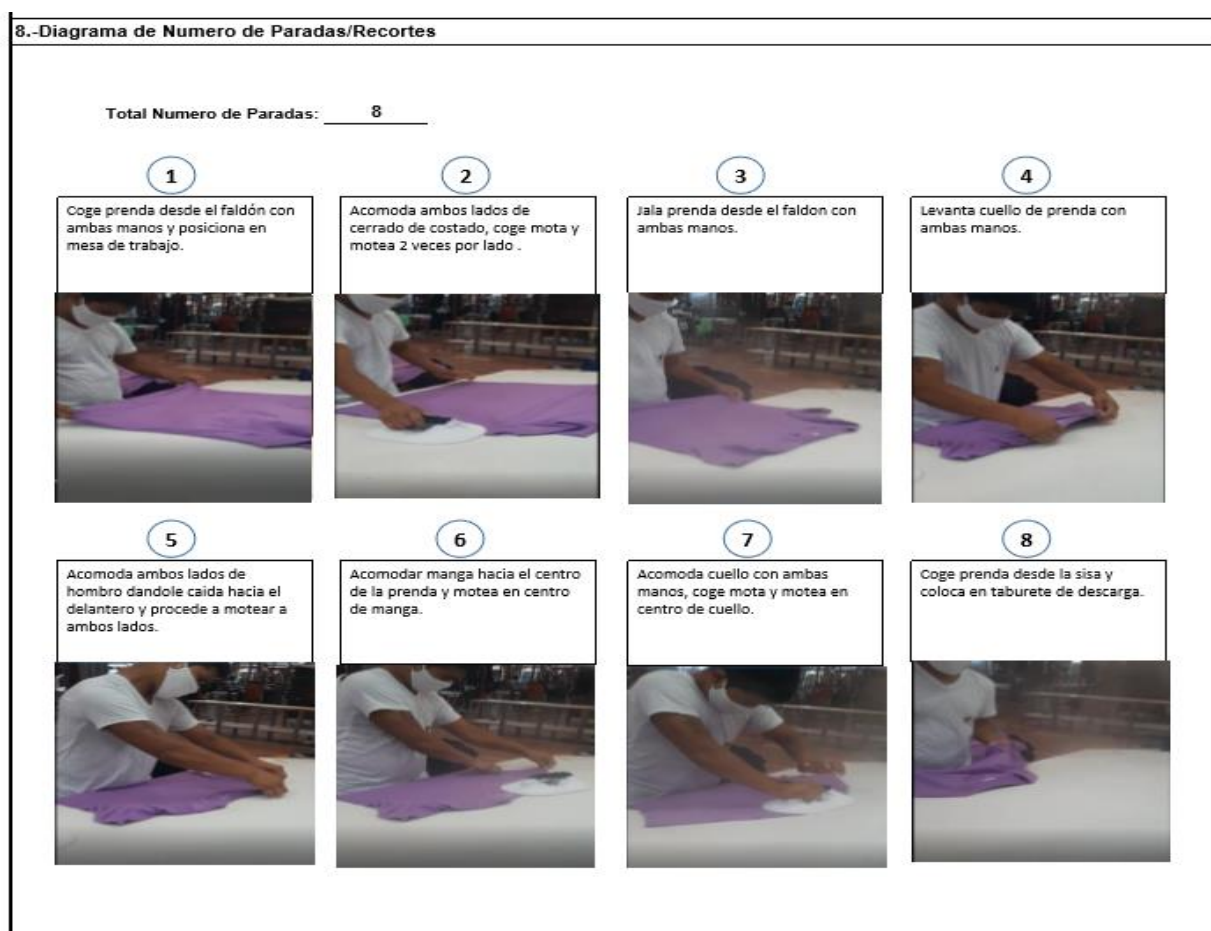
<p>MESA DE VAPOR</p> 	<p>MOTAS</p> 	
<p>4.- Aditamentos:</p>		
<p>FUNDA PROTECTORA DE MESA</p> 	<p>TABURETE PARA DESCARGA DE PRENDA</p> 	
<p>5.- Herramientas/avios:</p>		
<p>PLANCHA</p> 	<p>VENTILADOR</p> 	
<p>6.-Foto Real del Puesto de Trabajo: Frente</p>		
<p>1.-Mesa de carga Posicionar prenda con delantero ubicado hacia arriba</p> <p>24019 24017</p>		<p>4.-Taburete de descarga Delantero de prenda debe estar ubicado hacia arriba</p> <p>3.-Mota</p> <p>2.-Mesa de trabajo</p>

Elaboración: Recopilación

Figura N°11. Diagrama de puesto de trabajo del vaporizador

Determinación de método de la operación

1. Coge prenda desde el faldón con ambas manos y posiciona en mesa de trabajo.
2. Acomoda ambos lados de cerrado de costado, coge mota y motea 2 veces por lado.
3. Jala prenda desde el faldón con ambas manos.
4. Levanta cuello de prenda con ambas manos.
5. Acomoda ambos lados de hombro dándole caída hacia el delantero y procede a motear a ambos lados.
6. Acomodar manga hacia el centro de la prenda y motea en centro de manga.
7. Acomoda cuello con ambas manos, coge mota y motea en centro de cuello.
8. Coge prenda desde la sisa y coloca en taburete de descarga.



Elaboración: Recopilación

Figura N°12. Determinación de métodos del vaporizador

Estudio del seguimiento

	FORMATO		Código: FO.ING.1.06 Versión: 01 Fecha de Inicio: 24/09/2020 Página: 1 de 1
	ANÁLISIS DE SEGUIMIENTO		

Célula 1 _____

Colaborador: NAPA TORRES CRISTHIAN DANIEL

Operación: VAPORIZADO BOX C/BANDA MC

Cliente/Estilo: LANDS' END / 426790

Medida de Operación: PRENDA

Hora Inicio: 11:05:00 Hora Terminó: 12:05:00

Fecha: 22/10/2020

Hora Inicio	Hora Terminó	Tipo	Operaciones	Total minutos	Cantidad Total
11:05:00	11:10:00	VAPORIZADO	VAPORIZAR PRENDA	00:05:00	15
11:10:00	11:15:00	VAPORIZADO	VAPORIZAR PRENDA	00:05:00	15
11:15:00	11:20:00	VAPORIZADO	VAPORIZAR PRENDA	00:05:00	15
11:20:00	11:25:00	VAPORIZADO	VAPORIZAR PRENDA	00:05:00	17
11:25:00	11:30:00	VAPORIZADO	VAPORIZAR PRENDA	00:05:00	15
11:30:00	11:35:00	VAPORIZADO	VAPORIZAR PRENDA	00:05:00	17
11:35:00	11:37:00	CAMBIO DE TELA	AMARRAR TELA DE MOTA	00:02:00	
11:37:00	11:43:00	VAPORIZADO	VAPORIZAR PRENDA	00:06:00	17
11:43:00	11:45:00	VAPORIZADO	VAPORIZAR PRENDA	00:02:00	9
11:45:00	11:46:00	IMPRODUCTIVO	TRASLADO PRENDA A MESA DE DOBLADO	00:01:00	
11:46:00	11:56:00	VAPORIZADO	VAPORIZAR PRENDA	00:10:00	25
11:56:00	12:05:00	VAPORIZADO	VAPORIZAR PRENDA	00:09:00	18
Total				01:00:00	163

Tipo	Operaciones	Minutos	%
VAPORIZADO	VAPORIZAR PRENDA	00:57:00	95%
CAMBIO DE TELA	AMARRAR TELA DE MOTA	00:02:00	3%
IMPRODUCTIVO	TRASLADO PRENDA A MESA DE DOBLADO	00:01:00	2%
		01:00:00	100%

Cantidad Total: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">163</td></tr></table>	163	Minuto improductivo: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">1.00</td><td style="width: 30px; text-align: center;">0:01:00</td></tr></table>	1.00	0:01:00	
163					
1.00	0:01:00				
Muestra: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">30</td><td style="width: 30px; text-align: center;">%</td></tr></table>	30	%	Minuto Productivo: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">60.00</td><td style="width: 30px;"></td></tr></table>	60.00	
30	%				
60.00					
Operación Aceptada: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">30</td><td style="width: 30px; text-align: center;">100%</td></tr></table>	30	100%	Tiempo Estándar: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">0.344</td><td style="width: 30px; text-align: center;">min/prenda</td></tr></table>	0.344	min/prenda
30	100%				
0.344	min/prenda				
Operación Defectuosa: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">0</td><td style="width: 30px; text-align: center;">0%</td></tr></table>	0	0%	Cantidad de prenda: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">163</td></tr></table>	163	
0	0%				
163					
Aprobado: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">81</td></tr></table>	81	Rechazado: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;"></td></tr></table>			
81					
	Eficiencia: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">95%</td></tr></table>	95%			
95%					
	Eficacia: <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; text-align: center;">94%</td></tr></table>	94%			
94%					

Elaboración: Recopilación

Figura N°13 Estudio de Seguimiento del vaporizador

Registro de tiempo

TSC Textile Sourcing Company		FORMATO DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTÁNDAR					Código: FO.ING.1.03 Versión: 01 Fecha de Inicio: 24/09/2020 Página: 1 de 1		
Operación: VAPORIZADO BOX C/BANDA MIC		Código Ope.: 42701			Fecha: 22/10/2020				
Estilo: 426790		Área: ACABADO			Turno: 1				
Realizado por: LUIS ALBERTO PEREZ SUAREZ		Tipo de Tela: INTERLOCK 36/1 NE			SEGUNDA VALIDACIÓN				
Nota: En cada casillero registrar la operación realizada									
Ciclo N°	COGE PRENDA + POSICIONA EN MESA DE TRABAJO	ACOMODA PRENDA Y MOTEA CERRADO DE COSTADO (X2 LADOS)	COGE PRENDA DESDE EL FALDÓN + LEVANTA CUELLO + MOTEA HOMBROS (X2 LADOS)	ACOMODAR MANGA DE PRENDA (X2 LADOS) + MOTEA (X2 LADOS)	MOTEAR CUELLO DE PRENDA + MOTEA (X2 LADOS)	COGE PRENDA DESDE LA MANGA + DEJA EN TABURETE DE DESCARGA			
Operario:	NAPA TORRES CRISTHIAN DANIEL								
1	0.048	0.088	0.077	0.070	0.050	0.050			
2	0.048	0.088	0.077	0.070	0.048	0.048			
3	0.050	0.088	0.077	0.073	0.048	0.050			
4	0.048	0.086	0.075	0.070	0.048	0.048			
5	0.050	0.086	0.075	0.073	0.048	0.048			
6	0.048	0.088	0.077	0.070	0.048	0.050			
7	0.048	0.088	0.077	0.070	0.048	0.048			
8	0.048	0.086	0.075	0.070	0.050	0.050			
9	0.050	0.088	0.077	0.073	0.050	0.048			
10	0.050	0.088	0.077	0.070	0.048	0.048			
11									
12									
13									
14									
15									
Promedio	0.049	0.087	0.076	0.071	0.049	0.049			
Unidad	Prendas	Prendas	Prendas	Prendas	Prendas	Prendas			
Frecuenciales	1	1	1	1	1	1			
Suplementos	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13			
Valoración	80%	80%	80%	80%	80%	80%			
T. Std. Por Elemento	0.044	0.079	0.069	0.064	0.044	0.044			

T. Std. Por Unidad	0.344
Prendas por Hora	174
Prendas por Turno (8 horas)	1.394

Figura N°14. Determinación de tiempo estándar de vaporizador

Elaboración: Recopilación

Tabla 3: resumen de tiempos de elemento de vaporizador

N°	ELEMENTOS	STD (Min)
1	Coger prenda + Posiciona en mesa de trabajo	0.044
2	Acomoda prenda y motea cerrado de costado (2 X lados)	0.079
3	Coger prenda desde faldón + Levantar cuello + Motea Hombros (X 2 lados)	0.069
4	Acomodar mangas de prendas (2 X lados) + motea (2 X lados)	0.064
5	Motear cuello de prenda + Motea (2 X lados)	0.044
6	Coge prenda desde la manga + Deja en taburete de descarga	0.044
	T.STD POR UNIDAD	0.344
	PRENDA POR HORA	174
	PRENDA POR TURNO (8 HORAS)	1394








Fuente: Elaboración propia.

Resultado

El tiempo estándar revisado es de 0.344 minutos/prenda y se determinó un óptimo método de trabajo con un número de paradas reducidas de 10 a 8, con una producción estándar en 8 horas de 1,394 prendas.

Doblado de prenda T-Shirt:

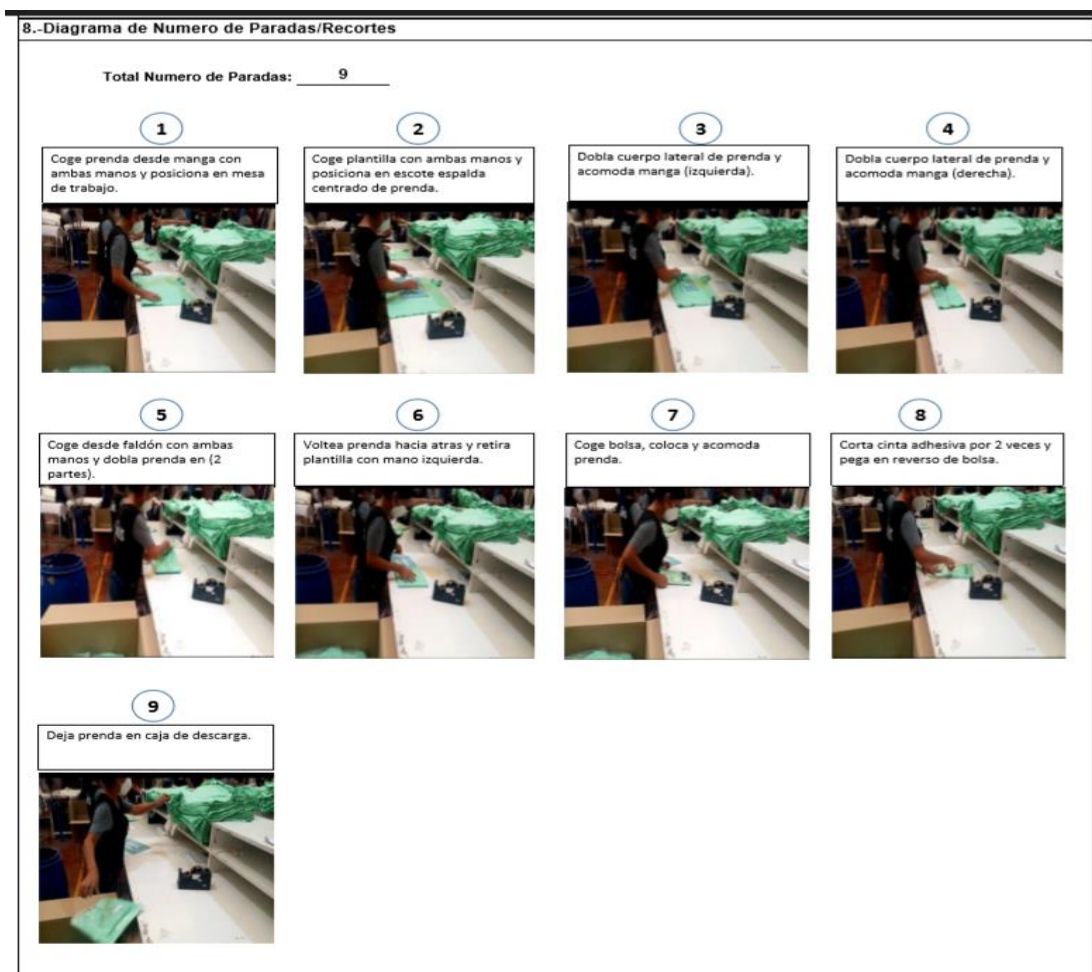
Diagrama del puesto de trabajo

3.- Accesorios:		
MESA DE TRABAJO		
		
4.- Aditamentos:		
BANCA PARA POSICIONAR CAJA DE DESCARGA	PLANTILLAS - ESPALDAR	
		
5.- Herramientas/avios:		
BOLSA MASTER - CINTA SCOTCH	STICKER SKU	CAJA
		
6.- Foto Real del Puesto de Trabajo: Frente		
 <div style="position: absolute; top: 731px; left: 728px; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 1.-Mesa de carga Posicionar prenda con delantero ubicado hacia arriba </div> <div style="position: absolute; top: 791px; left: 728px; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 2.-Mesa de trabajo </div> <div style="position: absolute; top: 841px; left: 728px; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 3.- Cinta scotch </div> <div style="position: absolute; top: 801px; left: 161px; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 4.-Caja de descarga </div>		

Elaboración: Recopilación


Determinación de método de la operación

1. Coge prenda desde manga con ambas manos y posiciona en mesa de trabajo.
2. Coge plantilla con ambas manos y posiciona en escote espalda centrado de prenda.
3. Dobla cuerpo lateral de prenda y acomoda manga (izquierda).
4. Dobla cuerpo lateral de prenda y acomoda manga (derecha).
5. Coge desde faldón con ambas manos y dobla prenda en (2 partes).
6. Voltea prenda hacia atrás y retira plantilla con mano izquierda.
7. Coge bolsa, coloca y acomoda prenda.
8. Corta cinta adhesiva por 2 veces y pega en reverso de bolsa.
9. Deja prenda en caja de descarga.



Elaboración: Recopilación

Estudio del seguimiento

	FORMATO	Código: FO.ING.1.06 Versión: 01 Fecha de Inicio: 24/03/2020 Página: 1 de 1
	ANÁLISIS DE SEGUIMIENTO	

Célula 1

Colaborador: MARILUZ AYALOS MARIA JESUS

Operación: DOBLADO + EMBOLSADO T-SHIRT M/K

Cliente/Estilo: LANDS' END / 411453

Medida de Operación: PRENDA

Hora Inicio: 11:05:00 Hora Termino: 12:05:00

Fecha: 28/10/2020

Hora Inicio	Hora Termino	Tipo	Operaciones	Total minutos	Cantidad Total
11:05:00	11:10:00	DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:05:00	14
11:10:00	11:15:00	DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:05:00	15
11:15:00	11:16:00	IMPRODUCTIVO	FALTANTE DE AVIO (STICKER SKU)	00:01:00	
11:16:00	11:20:00	DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:04:00	11
11:20:00	11:25:00	DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:05:00	14
11:25:00	11:30:00	IMPRODUCTIVO	UTILIZACIÓN DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	00:05:00	0
11:30:00	11:35:00	DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:05:00	15
11:35:00	11:40:00	DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:05:00	15
11:40:00	11:45:00	DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:05:00	14
11:45:00	11:46:00	CAMBIAR CAJA	BAJAR CAJA Y CAMBIAR POR OTRA VACIA	00:01:00	
11:46:00	11:50:00	DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:04:00	12
11:50:00	11:55:00	DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:05:00	14
11:55:00	12:00:00	DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:05:00	15
12:00:00	12:05:00	DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:05:00	15
Total				01:00:00	154

Tipo	Operaciones	Minutos	%
DOB+EMB	DOBLADO + EMBOLSADO	00:53:00	88%
IMPRODUCTIVO	FALTANTE DE AVIO (STICKER SKU)	00:06:00	10%
CAMBIAR CAJA	BAJAR CAJA Y CAMBIAR POR OTRA VACIA	00:01:00	2%
		01:00:00	100%

Cantidad Total:	154	
Muestra:	30	%
Operación Aceptada:	30	100%
Operación Defectuosa:	0	0%


Minuto improductivo:	6.00	0:06:00
Minuto Productivo:	60	
Tiempo Estandar:	0.361	min/prenda
Cantidad de prenda:	154	
Eficiencia:	103%	
Eficacia:	93%	

Aprobado Rechazado

Elaboración: Recopilación

Figura N°17. Estudio de Seguimiento del doblado

Registro de tiempo

		FORMATO DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTÁNDAR								Código: FO.ING.1.03 Versión: 01 Fecha de Inicio: 24/09/2020 Página: 1 de 1	
Operación: <u>DOBLADO + EMBOLSADO T-SHIRT M/C</u>		Código Ope.: <u>42785</u>		Fecha: <u>28/10/2020</u>							
Estilo: <u>411453</u>		Área: <u>ACABADOS</u>		Turno: <u>1</u>							
Realizado por: <u>LUIS ALBERTO PÉREZ SUÁREZ</u>		Tipo de Tela: <u>JERSEY SÓLIDO 24/1</u>		SEGUNDA VALIDACIÓN							
Nota: En cada casillero registrar la operación realizada											
Ciclo N°	COGE PRENDA Y POSICIONA EN MESA DE TRABAJO	COGE PLANTILLA Y POSICIONA EN ESCOTE ESPALDA CENTRADO DE PRENDA	DOBLA CUERPO LATERAL DE PRENDA Y ACOMODA MANGA (IZQUIERDA)	DOBLA CUERPO LATERAL DE PRENDA Y ACOMODA MANGA (DERECHA)	COGE DESDE FALDON Y DOBLA PRENDA (2 PARTES)	VOLTEA PRENDA HACIA ATRÁS Y RETIRA PLANTILLA	COGE BOLSA, COLOCA Y ACOMODA PRENDA	CORTA CINTA ADHESIVA (2 VECES) Y PEGA EN BOLSA	DEJA PRENDA EN CAJA DE DESCARGA		
Operario:	MARILUZ AVALOS MARIA JESUS										
1	0.030	0.030	0.038	0.020	0.023	0.043	0.122	0.033	0.015		
2	0.028	0.030	0.033	0.022	0.025	0.045	0.098	0.042	0.015		
3	0.032	0.028	0.037	0.025	0.023	0.043	0.093	0.030	0.015		
4	0.028	0.030	0.033	0.022	0.022	0.042	0.095	0.032	0.015		
5	0.028	0.032	0.035	0.022	0.020	0.042	0.107	0.033	0.015		
6	0.028	0.038	0.033	0.022	0.022	0.043	0.103	0.035	0.017		
7	0.028	0.032	0.032	0.023	0.023	0.042	0.103	0.032	0.017		
8	0.030	0.032	0.035	0.022	0.023	0.043	0.103	0.035	0.015		
9	0.030	0.032	0.035	0.025	0.025	0.042	0.103	0.033	0.015		
10	0.032	0.032	0.033	0.023	0.022	0.042	0.108	0.032	0.013		
11											
12											
13											
14											
15											
Promedio	0.030	0.032	0.035	0.023	0.023	0.043	0.104	0.034	0.015		
Unidad	Prendas	Prendas	Prendas	Prendas	Prendas	Prendas	Prendas	Prendas	Prendas		
Frecuenciales	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Suplementos	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13		
Valoración	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%		
T. Std. Por Elemento	0.032	0.034	0.037	0.024	0.025	0.046	0.111	0.036	0.016		
T. Std. Por Unidad	0.361										
Prendas por Hora	166										
Prendas por Turno (8 horas)	1,331										

Elaboración: Recopilación

Figura N°18. Determinación de tiempo estándar de doblado

Tabla 4: resumen de tiempos de elemento de doblado

N°	ELEMENTOS	STD (Min)
1	Coger prenda + Posiciona en mesa de trabajo	0.032
2	Coger plantilla y posiciona en escote espalda centrado de prenda	0.034
3	Doblar cuerpo lateral de prenda y acomodar manga izquierda	0.037
4	Doblar cuerpo lateral de prenda y acomodar manga derecha	0.024
5	Coger desde faldon y doblar prenda (2 partes)	0.025
6	Voltear prenda hacia atrás y retira plantilla	0.046
7	Coger bolsa y coloca y acomoda prenda	0.111
8	Corta cinta adhesiva (2veces) y pegar en bolsa	0.036
9	Deja prenda en caja de descarga	0.016
T.STD POR UNIDAD		0.361
PRENDA POR HORA		166
PRENDA POR TURNO (8 HORAS)		1331

Fuente: Elaboración propia.

Resultado

El tiempo estándar revisado es de 0.361 minutos/prenda y se determinó un óptimo método de trabajo con un número de paradas reducidas de 12 a 9, con una producción estándar en 8 horas de 1,331 prendas.

5.2. Interpretación de los Resultados

Los resultados se discuten mediante la comparación de los resultados con el contexto y con base en las contribuciones teóricas mencionadas en la sección de teoría.

En la operación de vaporizado de prenda T-Shirt

Tabla 3: resumen de tiempos de elemento de vaporizador

N°	ELEMENTOS	STD (Min)
1	Coger prenda + Posiciona en mesa de trabajo	0.044
2	Acomoda prenda y motea cerrado de costado (2 X lados)	0.079
3	Coger prenda desde faldón + Levantar cuello + Motea Hombros (X 2 lados)	0.069
4	Acomodar mangas de prendas (2 X lados) + motea (2 X lados)	0.064
5	Motear cuello de prenda + Motea (2 X lados)	0.044
6	Coge prenda desde la manga + Deja en taburete de descarga	0.044
T.STD POR UNIDAD		0.344
PRENDA POR HORA		174
PRENDA POR TURNO (8 HORAS)		1394

Fuente: Elaboración propia.

El tiempo estándar revisado es de 0.344 minutos/prenda y se determinó un óptimo método de trabajo con un número de paradas reducidas de 10 a 8, con una producción estándar en 8 horas de 1,394 prendas.

En la operación Doblado de prenda T-Shirt

Tabla 4: Resumen de tiempos de elemento de doblado

N°	ELEMENTOS	STD (Min)
1	Coger prenda + Posiciona en mesa de trabajo	0.032
2	Coger plantilla y posiciona en escote espalda centrado de prenda	0.034
3	Doblar cuerpo lateral de prenda y acomodar manga izquierda	0.037
4	Doblar cuerpo lateral de prenda y acomodar manga derecha	0.024
5	Coger desde faldón y doblar prenda (2 partes)	0.025
6	Voltear prenda hacia atrás y retira plantilla	0.046
7	Coger bolsa y coloca y acomoda prenda	0.111
8	Corta cinta adhesiva (2veces) y pegar en bolsa	0.036
9	Deja prenda en caja de descarga	0.016
	T.STD POR UNIDAD	0.361
	PRENDA POR HORA	166
	PRENDA POR TURNO (8 HORAS)	1331

Fuente: Elaboración propia.

El tiempo estándar revisado es de 0.361 minutos/prenda y se determinó un óptimo método de trabajo con un número de paradas reducidas de 12 a 9, con una producción estándar en 8 horas de 1,331 prendas.

VI. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

6.1. Análisis descriptivo de los Resultados

La discusión es un aspecto clave de la investigación, proceso que consiste en comparar los resultados obtenidos en el estudio, con los de las premisas principales, para determinar qué correspondencia proporciona o no la investigación definitiva y determinar si finalmente se buscó este sustento teórico previo refiriéndose a los fundamentos teóricos del estudio.

En cuanto a los resultados descriptivos del estudio, se tiene que las unidades de análisis

En la operación de vaporizado de prenda T-Shirt, el tiempo estándar revisado es de 0.344 minutos/prenda y se determinó un óptimo método de trabajo con un número de paradas reducidas de 10 a 8, con una producción estándar en 8 horas de 1,394 prendas.

En la operación Doblado de prenda T-Shirt, el tiempo estándar revisado es de 0.361 minutos/prenda y se determinó un óptimo método de trabajo con un número de paradas reducidas de 12 a 9, con una producción estándar en 8 horas de 1,331 prendas.

6.2. Comparación de los resultados con el marco teórico

Los resultados se discuten mediante la comparación de los resultados con el contexto y con base en las contribuciones teóricas mencionadas en la sección de teoría.

Estos resultados también se anteponen a los obtenidos en la investigación realizada por Paisig (2020), en cuanto a los resultados obtenidos de la recopilación de información sobre el proceso de producción se sabe que el tiempo estándar de todo el proceso es 4,222

minutos/prenda, en la fabricación de un t-shirt básico. Se debe considerar que en el caso del estudio el tipo de prenda requiere un mayor tiempo por disponer de más operaciones, a comparación del tiempo estándar obtenido en la investigación. En cuando al soporte teórico Meyers (2000), manifiesta el tiempo estándar es el requerido para una operación se realice de manera óptima y ritmo normal.

Estos resultados también se antepone a los obtenidos en la investigación realizada por Casero (2019) La muestra de estudio se realizó con el operador, y se observó en 239 tramos analizados, el 74% fueron buenos con un tiempo estándar de 20.577 segundo/piezas y el 26% malos con un tiempo estándar de 14.179 segundo/piezas, el estudio concluyó que se obtuvieron resultados positivos para mejorar el método y la sincronización en la aleación. Se debe considerar que en el caso del estudio el tipo de operación requiere un menor tiempo por disponer de menos operaciones, a comparación del tiempo estándar obtenido en la investigación. En cuando al soporte teórico Meyers (2000), manifiesta el tiempo estándar es el requerido para una operación se realice de manera óptima y ritmo normal.

estos resultados también se antepone a los obtenidos en la investigación realizada por Gonzales (2018) En cuanto a los resultados obtenidos, tenemos como resultado que el tiempo estándar es 226.22 minutos/cada 10 millares de bordados de etiquetas permitiendo que el tiempo estándar por unidad es de 0.022622 minutos/etiqueta de bordado. Se debe considerar que en el caso del estudio el tipo de prenda requiere un menor tiempo por disponer de menor operaciones, a comparación del tiempo estándar obtenido en la investigación. En cuando al soporte teórico Meyers (2000), manifiesta el tiempo estándar es el requerido para una operación se realice de manera óptima y ritmo normal.

Estos resultados también se antepone a los obtenidos en la investigación realizada por Vásquez (2017) En cuanto a los resultados obtenidos de la recopilación de información sobre el proceso de producción Se sabe que el tiempo estándar de todo el proceso es 306.86 minutos, lo que equivale a 5.11 horas por cada saco de caballeros fabricado. Se debe considerar que en el caso del estudio el tipo de prenda requiere un mayor tiempo por disponer de más operaciones, a comparación del tiempo estándar obtenido en la investigación. En cuando al soporte teórico Meyers (2000), manifiesta el tiempo estándar es el requerido para una operación se realice de manera óptima y ritmo normal.

estos resultados también se antepone a los obtenidos en la investigación realizada por Barrios (2019) La muestra de estudio se realizó con 5 operarios el operador, y se tuvo un tiempo estándar de 0.41 minutos/prendas, con una producción estándar de 1,170 prendas en 8 horas el estudio concluyó que se obtuvieron resultados positivos para mejorar el método. Se debe considerar que en el caso del estudio el tipo de prenda requiere un mayor tiempo por disponer de más operaciones, a comparación del tiempo estándar obtenido en la investigación. En cuando al soporte teórico Meyers (2000), manifiesta el tiempo estándar es el requerido para una operación se realice de manera óptima y ritmo normal.

CONCLUSIONES

Atraves de este estudio hemos realizado llegamos a las siguientes conclusiones determinando de esta forma los objetivos.

Primera: En relación al objetivo general, concluimos que existen características fundamental del método de trabajo nos permite determinar tiempos estándar en la realizados en el proceso de la elaboración de un t-shirt en la empresa textil sourcing company s.a.c – chincha 2021, la cual se pudimos averiguar el método y tiempo que se requirió para la realización de este proceso , así mismo cumple con requerimientos y las condiciones adecuadas con del trabajo con resultados favorables de acuerdo a nuestro estudio.

Segundo: En relación al primer objetivo específico, concluimos que existen métodos de trabajos adecuados a través proceso quedaran registrados en hoja de procedimientos las cuales ayudaran a los operarios a realizar su labor más apropiado en la elaboración de un t-shirt en la empresa textil sourcing company S.A.C - chincha 2021 siendo estos métodos propicios para realización de una mejor tarea.

Tercero: En relación al segundo objetivo específico, concluimos que de acuerdo las características del estudio de tiempo estándar, nos permitió estable tiempos estándares en las operaciones en la elaboración de un t-shirt en la empresa textil sourcing company S.A.C -chincha 2021 cuyos resultados es 0.344 minutos en vaporizado y 0.361 minutos en doblado.

RECOMENDACIONES

- Al jefe de área y gerente de manufactura que los tiempos estándar y los métodos de trabajo para las actividades programadas deben verificarse de vez en cuando, ya que cada vez se va ir mejorando los métodos
- Al jefe de acabado y gerente de manufactura, que el métodos y tiempos estándar establecido en el estudio de valorizado es de 0.344 minutos/prenda y doblado es de 0.21 minutos/prendas, se toma como inicio dichos tiempos
- Al gerente y jefes de áreas, realizar métodos y tiempos estándar en las diferentes áreas de la empresa para así mejorar la productividad de los procesos de cada área.
- Al jefe de acabado realizar la capacitación a los operarios constantemente ya que así podrá mejorar el proceso.
- Al jefe actuar inmediatamente cuando se detecte actividad lenta. Así Analizar las acciones realizadas por los mediadores y mejorar el proceso a seguir.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adolfo, J. (2005). *Estudio de tiempos y movimientos en la línea de producción de pisos de granito en la fábrica casa blanca S.A.* [Tesis de posgrado, Universidad de San Carlos de Guatemala] http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1410_IN.pdf
- Aguirregoitia, M. (2011). *Métodos de trabajo y control de tiempos en la ejecución de proyectos de edificación.* [Tesis de Doctorado y Postgrado, Universidad Politécnica de Madrid Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica] https://oa.upm.es/10427/2/TESIS_MASTER_MARIA_AGUIRREGOITIA_MORO.pdf
- Barrios, E. (2017). *Determinación de métodos y tiempos estándares de operaciones de costura en el proceso de elaboración de un t-shirt, a fin de mejorar la productividad en una planta textil.* [Tesis de Postgrado, Universidad Inca Garcilaso de la vega] <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2064>
- Casero, P. (2019). *Estudio de métodos y tiempos en Lingotes Especiales S.A.* [Tesis de posgrado, Universidad de Valladolid de España] <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/40126/TFG-I-1438.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calle, C. (2010). *Estudio de métodos en el área de producción y propuesta Fundamentada de mejora en la empresa Mundiplast. Cia. Ltda* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca de Ecuador] <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31287/3/Tesis.%20pdf.pdf>

- Clímaco, A. (2016). *Estudios de métodos y tiempos para aumentar la productividad en las áreas de operaciones y el SIC Servicio de Información al Cliente en la empresa Transportadora Comercial Colombia (TCC) en la regional de Cúcuta*. [Tesis de pregrado, Universidad Libre – Seccional Cúcuta] <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9671>
- Chacón, E. (2018) *Estudio de métodos y tiempos en la comercializadora Herluz S.A.S*. [Tesis de pregrado, Universidad Libre Industrial de Bogotá] <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11759/Estudio%20de%20m%c3%a9todos%20y%20tiempos%20en%20la%20Comercializadora%20Herluz%20S.A.S.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Espinoza, R. y Trinidad, G. (2018) *Determinación del tiempo estándar en el proceso de elaboración de reportes en una empresa de telecomunicaciones en la Empresa ABC DEL PERU S.A.C*. [Tesis de pregrado, Universidad Wiener de Perú] http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/533/T061_43966174_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- García, R. (2005). *Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo* 2ª ed. Editorial Mc Graw Hill
[tps://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo-ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw_hill.pdf](https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo-ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw_hill.pdf)
- Gonzales, E. (2018). *Aplicación del estudio de tiempo para mejorar la productividad en la empresa bordadex S.A* [Tesis de pregrado, la Universidad Cesar Vallejo] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28134>
- Gonzales, I. y Quispe, A. (2018). *Determinación de tiempos estándar para el planeamiento y control del servicio de mantenimiento a terceros en la empresa SAEG Perú S.A*. [Tesis de pregrado, la Universidad Señor de Sipan]

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/5111/Gonzales%20Villalobos%20%26%20Quispe%20Piscoya.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Huallpa, H. (2016) *Optimización de los métodos del trabajo de una empresa textil de fabricación de cintas elásticas para mejorar su productividad*. [Tesis de pregrado, la Universidad Peruana de Ciencia Aplicada] https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621696/huallpa_hp.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Landaverde, O. (2017). *Simulación y virtualización del proceso de manufactura en manufacturas industriales landaverde del producto de más venta*. [Tesis de pregrado, Centro de Tecnología Avanzada] <https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/104/1/LandaverdeOcadizOscar%20MMANAV%202017.pdf>

Núñez, A. y Gamba, L. (2020). *Aplicación de un estudio de tiempos y movimientos en pro de mejora de las operaciones del centro de distribución en la empresa MCT implementando herramientas de la filosofía Lean*. [Tesis de pregrado, Universidad Agustiniana de Bogotá] <https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1688/NunezLopez-AndreaCarolina-021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez, W. (2013). *Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la empresa cinsa yumbo*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Occidente de Cali] <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/5731/T03766.pdf;jsessionid=32F99D5AD77F14EDD0371456D29C1437?sequence=1>

- Rivera E., (2014). *Estudio de tiempos y movimientos para alcanzar la productividad en la elaboración de cortes típicos en el municipio de salcajá*. [Tesis de pregrado, Universidad Rafael] <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2014/01/01/Rivera-Erick.pdf>
- Rodríguez J. y Cadavid J. (2016). *Estudio de métodos y tiempos en el proceso de selección de la empresa S&A Servicios y asesorías S.A.S*. [Tesis de pregrado, Universidad Fundacion Universitaria Catolica Lumen Gentium de Cali] https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1090/ESTUDIO_M%C3%89TODOS_TIEMPOS_PROCESO_SELECCI%C3%93N_EMPRESA_S&A_SERVICIOS_ASESOR%C3%8DAS_SAS.pdf?sequence=1
- Paisig H. (2020). *El estudio de tiempos en la empresa textil Clothing Figgo Italy S.A.C. – Ate 2020* [Tesis de bachiller, Universidad Cesar vallejo] https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/75046/B_Paisig_DHA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Salina, M. (2018). *Propuesta de estandarización de procesos y mejora de métodos en la producción de conservas de pescado para incrementar la rentabilidad de la planta el Ferrol S.A.C*. [Tesis de pregrado, la Universidad Privada del Norte] <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13230>
- Vásquez, J. (2017). *Mejoramiento de la productividad en una empresa de confección sartorial a través de la aplicación ingeniería de métodos*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos] <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6632>
- Velasco, J. (2017) *Aplicación de la ingeniería de métodos en la mejora del proceso de fabricación de Pellets de madera para incrementar la productividad de la empresa Manufacturas y Procesos Intefrados E.I.R.L.* [Tesis de pregrado, la Universidad privada del Norte] <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12498>

Yunes, P. Delgado (2020) *Propuesta de mejora para la optimización de la productividad del taller STK POWER, mediante estudio de métodos y tiempo en la prestación del servicio de cambio de aceite cada 5000 KM en un automóvil*. [Tesis de pregrado, universidad Cooperativa de Colombia] https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/17797/1/2020_propuesta_mejora.pdf

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia


Título: “determinación de métodos y tiempos estándares en las operaciones de acabado del proceso de elaboración de un t-shirt en la empresa textil sourcing company s.a.c. – chincha 2021”

Responsables: Rayito de Sol Ayllon Llanca y Percy Nolazco Marcos

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Cómo están determinados los métodos de trabajo y tiempos estándares en las operaciones de acabado del proceso de elaboración de un T-SHIRT en una empresa textil en una empresa textil – chincha 2021?</p> <p>Problemas específicos P.E.1 ¿Cómo están determinados los Métodos</p>	<p>Objetivo general Determinar los métodos de trabajos y tiempos estándares en el proceso de elaboración de un T-shirt en una empresa textil – chincha 2021</p> <p>Objetivos específicos: O.E.1: Determinar los métodos de trabajo de las operaciones de acabado del proceso de elaboración de un T-</p>	No aplica	<p>Variable 1: Determinación de métodos</p> <p>Dimensiones: - D.1: ergonomía D.2: seleccionar, registrar, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar y controlar</p> <p>Variable 1: Tiempos estandares</p> <p>Dimensiones: - D.1:Plan de observación - D.2: registros de tomas de tiempos - D3.: hoja de validación</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo Tipo de investigación: básico Diseño de Investigación: Descriptivo Diseño: no experimental</p> <p>Población: La población de estudio incluirá a 120 trabajadores en el área de acabado.</p> <p>Muestra: Para este estudio, la muestra se determinó utilizando la ecuación de reproducción de poblaciones finitas, que finalmente se compuso de 120 trabajadores en el patio de acabado.</p> <p>Técnica e instrumentos:</p>

<p>de trabajos en las operaciones de acabado en el Proceso de elaboración de un T-SHIRT en una empresa textil – chincha 2021?</p> <p>P.E.2 ¿Cómo están determinados los tiempos estándares en las operaciones de acabado del Proceso de elaboración de un T-SHIRT en una empresa textil – chincha 2021?</p>	<p>SHIRT en una empresa textil – chincha 2021.</p> <p>O.E.2: Determinar los tiempos estándares de las operaciones de acabado en el proceso de elaboración de un T-SHIRT en una empresa textil – chincha 2021.</p> <p>?</p>			<p>Técnica: La observación directa</p> <p>Instrumentos: Plan de Observación, registro de toma de tiempos, hojas de validación, cronometro, reuniones, libros y papeles especializados en Ingeniería de Métodos, entre otros</p> <p>Métodos de análisis de datos</p> <p>.</p>
--	---	--	--	---

Anexo 2: Instrumentos de investigación y Ficha de validación por juicio de expertos

 <small>Textile Sourcing Company</small>	FORMATO ANÁLISIS DE MÉTODO DE LA OPERACIÓN	Código: FO.ING.1.05 Versión: 01 Fecha de Inicio: 24/09/2020 Página: 1 de 2	
1.- Datos Generales:			
Operación: _____	Área : _____	Fecha : _____	
Cliente/Estilo : _____	Código Ope. Sistema: _____	Turno : _____	
Ope. Anterior: _____	Grado Dificultad: _____	Código Video / Análisis: _____	
Ope. Posterior: _____	Tipo de Tela : _____		
2.- Parámetros:			
Acabados:			
Tipo de prenda: _____	Tipo de vaporizado: _____	Temperatura: _____	
3.- Accesorios:			
4.- Aditamentos:			
5.- Herramientas/avíos:			
6.- Foto Real del Puesto de Trabajo: Frente			
<div style="font-size: x-small; margin-top: 100px;"> 24019 24017 </div>			
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Aprobado por:

7.-Descripción Técnica de la operación:

8.-Diagrama de Numero de Paradas/Recortes

Total Numero de Paradas: _____

①	②	③	④

⑤	⑥

 <small>Tecnicos Searching Company</small>	FORMATO	<small>Código: FO-ING-1.03 Versión: 01 Fecha de Inicio: 28/02/2019 Página: 1 de 1</small>
	DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTÁNDAR	

Operación: _____	Código Ope.: _____	Fecha: 26/01/2021
Ciclo: _____	Área: _____	Turno: I
Realizado por: _____	Tipo de Teta: _____	PRIMERA VALIDACIÓN

Nota: En cada casillero registrar la operación realizada

Ciclo N°																				
Operario:																				
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
Promedio																				
Unidad																				
Frecuencias																				
Suplementos																				
Valoración																				
T.Std. Por Elemento																				

T.Std. Por Unidad	
Prendas por Hora	
Prendas por Turno (8 horas)	

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Aprobado por:
Analista	Analista	Jefe de Ingeniería	Jefe de Área
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:

Anexo 3: Informe de Turnitin al 28% de similitud