



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados para reducir los costos de fabricación de blusas en la empresa D*CLAUDIA, S.J.L., 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Santiago Aguirre, Jorge Alfredo (ORCID: 0000-0002-2793-4984)

ASESOR:

Mg. Zúñiga Muñoz, Marcial René (ORCID: 0000-0002-4058-064X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis Padres Sr. Padre Etel Santiago Paucar Q.E.P.D, Sra. Madre Claudia Aguirre Manrique y a mi querida esposa Geraldina Nakamurakare Flores por ser los principales promotores de mi sueño

Agradecimiento

A mis maestros y amigos por su orientación en el desarrollo profesional. Agradezco a dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir con mi objetivo.

Índice de contenidos

| | |
|---|------|
| Índice de tablas | v |
| Índice de figuras | vi |
| Resumen | vii |
| Abstract | viii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 9 |
| III. METODOLOGÍA..... | 19 |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación | 20 |
| 3.2 Variables, Operacionalización | 21 |
| 3.3 Población y muestra..... | 22 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad..... | 22 |
| 3.5 Procedimientos | 23 |
| 3.6 Métodos de análisis de datos..... | 24 |
| 3.7 Aspectos Éticos..... | 24 |
| IV. RESULTADOS | 25 |
| V. DISCUSIÓN | 57 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 60 |
| VII. RECOMENDACIONES | 62 |
| REFERENCIAS | 64 |
| ANEXOS | 69 |

Índice de tablas

| | |
|---|-----------|
| Tabla 1. Análisis de las causas con 80% según información del mes de abril del 2019 | 6 |
| Tabla 2. Validez de instrumentos por juicio de expertos | 23 |
| <i>Tabla 3. Tiempos suplementarios en la labor de confecciones</i> | <i>27</i> |
| Tabla 4. Resumen de estudio de tiempos realizado en la producción de blusas . | 28 |
| Tabla 5. Costo de fabricación..... | 30 |
| Tabla 6. Costos indirectos de fabricación..... | 31 |
| Tabla 7. Costos directos de fabricación..... | 32 |
| Tabla 8. Resumen de estudio de tiempos realizado después de la mejora..... | 38 |
| Tabla 9. Comparación de pre y postest..... | 39 |
| Tabla 10. Costo de fabricación después | 39 |
| Tabla 11. Costos indirectos de fabricación..... | 40 |
| Tabla 12. Costos directos de fabricación..... | 41 |
| Tabla 13. Estadística descriptiva de la variable Costo de fabricación..... | 43 |
| . Tabla 14. Estadística descriptiva de la dimensión eficiencia | 45 |
| Tabla 15. Estadística descriptiva de la dimensión costos indirectos de fabricación | 47 |
| Tabla 16. Prueba de normalidad de la variable costos de fabricación | 51 |
| Tabla 17. Descriptivos de costos de fabricación antes y después con T Student. | 52 |
| Tabla 18. Análisis del valor de costo de fabricación antes y después con T Student..... | 52 |
| Tabla 19. Prueba de normalidad de la dimensión costos directos de fabricación | 53 |
| Tabla 20. Estadística de muestras emparejadas de dimensión costos directos de fabricación | 54 |
| Tabla 21. Prueba de hipótesis de dimensión costos directos de fabricación..... | 54 |
| <i>Tabla 22. Prueba de normalidad de la dimensión costos indirectos de fabricación</i> | <i>55</i> |
| Tabla 23. Estadística de muestras emparejadas de dimensión costos indirectos de fabricación | 55 |
| Tabla 24. Prueba de hipótesis de dimensión costos indirectos de fabricación | 56 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Principales exportadores del mundo | 2 |
| Figura 2. Aporte porcentual del sector textil y confecciones al PBI Nacional | 4 |
| Figura 3. . Diagrama de Ishikawa..... | 5 |
| Figura 4. Diagrama de Pareto Fuente: Elaboración | 6 |
| Figura 5. Diseño de investigación | 21 |
| Figura 6. Organigrama de la empresa..... | 26 |
| Figura 7. Colores con los que se trabaja en la empresa | 26 |
| Figura 8. Diagrama de recorrido antes de la mejora | 29 |
| Figura 9. Resumen de diagrama de recorrido | 29 |
| Figura 10. Costo de fabricación antes..... | 30 |
| Figura 11. Costos indirectos antes | 31 |
| Figura 12. Costos indirectos..... | 33 |
| Figura 13. Requerimiento de materia prima y proceso de corte..... | 34 |
| Figura 14. Figura 14. Proceso de confección..... | 35 |
| Figura 15. . Proceso de acabado y almacenamiento | 36 |
| Figura 16. Diagrama de recorrido de la línea de producción de blusas | 37 |
| Figura 17. Resumen de recorrido..... | 37 |
| Figura 18. Costo de fabricación antes..... | 40 |
| Figura 19. Costos indirectos antes | 41 |
| Figura 20. Costos indirectos antes | 42 |
| Figura 21. Diagrama de frecuencias de la variable costo de fabricación..... | 44 |
| Figura 22. Diagrama de frecuencia de costos directos de fabricación | 46 |
| Figura 23. Diagrama de frecuencias de la dimensión costos indirectos de fabricación..... | 48 |

Resumen

La presente investigación cuyo título es: “Medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados para reducir los costos de fabricación de blusas en la empresa D*claudia, S.J.L, 2019”, tuvo por objetivo determinar en qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D*Claudia.

S.J.L 2019. El problema planteado fue ¿En qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D*claudia S.J.L 2019?

El tipo de investigación fue cuantitativa y por su finalidad aplicada, siendo su diseño de investigación cuasi experimental. La población estará conformada por la fabricación de blusas durante el periodo de 12 semanas. La muestra fue no probabilística tal que se considera la producción de blusas durante 12 semanas. La información recolectada en las fichas de datos fue procesada mediante el SPSS versión 22. Los resultados obtenidos son: respecto a los costos de fabricación se logró reducir gastos en 14.46%, respecto a los costos directos también hubo una mejora en 16,03% y finalmente en costos indirectos de fabricación una mejora en 10.06%.

Palabras clave: Medición del trabajo, estudio de tiempos, costos de fabricación

Abstract

The present investigation whose title is: "Measurement of work based on the study of timed and predetermined times to reduce the costs of manufacturing blouses in the company D*claudia, S.J.L, 2019", had the objective of determining to what extent the measurement of the work based on the study of timed and predetermined times reduces the costs of manufacturing blouses in the D*claudia company, S.J.L 2019. The problem posed was to what extent does the measurement of work based on the study of timed and predetermined times reduce the costs of manufacturing blouses in the company D*claudia S.J.L 2019?

The type of research was quantitative and for its applied purpose, being its research design quasi-experimental. The population will be made up of the manufacture of blouses during the 12-week period. The sample was non-probabilistic such that the production of blouses for 12 weeks is considered. The information collected in the data sheets was processed using SPSS version 22. The results obtained are: regarding manufacturing costs, it was possible to reduce expenses by 14.46%, regarding direct costs there was also an improvement in 16.03% and finally in indirect manufacturing costs an improvement in 10.06%.

Keywords: Work measurement, study of manufacturing times, costs

I. INTRODUCCIÓN

El capítulo contiene la realidad problemática a nivel mundial, nacional y local. Adicionalmente se plantea el problema de la investigación, la justificación, objetivos e hipótesis.

La industria textil y confecciones constituyen es un sector que genera miles de puestos de trabajo y al mismo tiempo ingresos económicos. En este sector el proceso de producción tiene que ver con el procesamiento que se hace a las diversas fibras que son utilizados para producir diversos tipos de productos tanto como materia prima y productos acabados. En cuanto al mercado internacional estos sectores conjuntamente con las confecciones en los últimos años han logrado recuperar sus niveles de producción y en el año 2018 se tuvo un crecimiento que llegó a 9.6% en comparación al 2017.

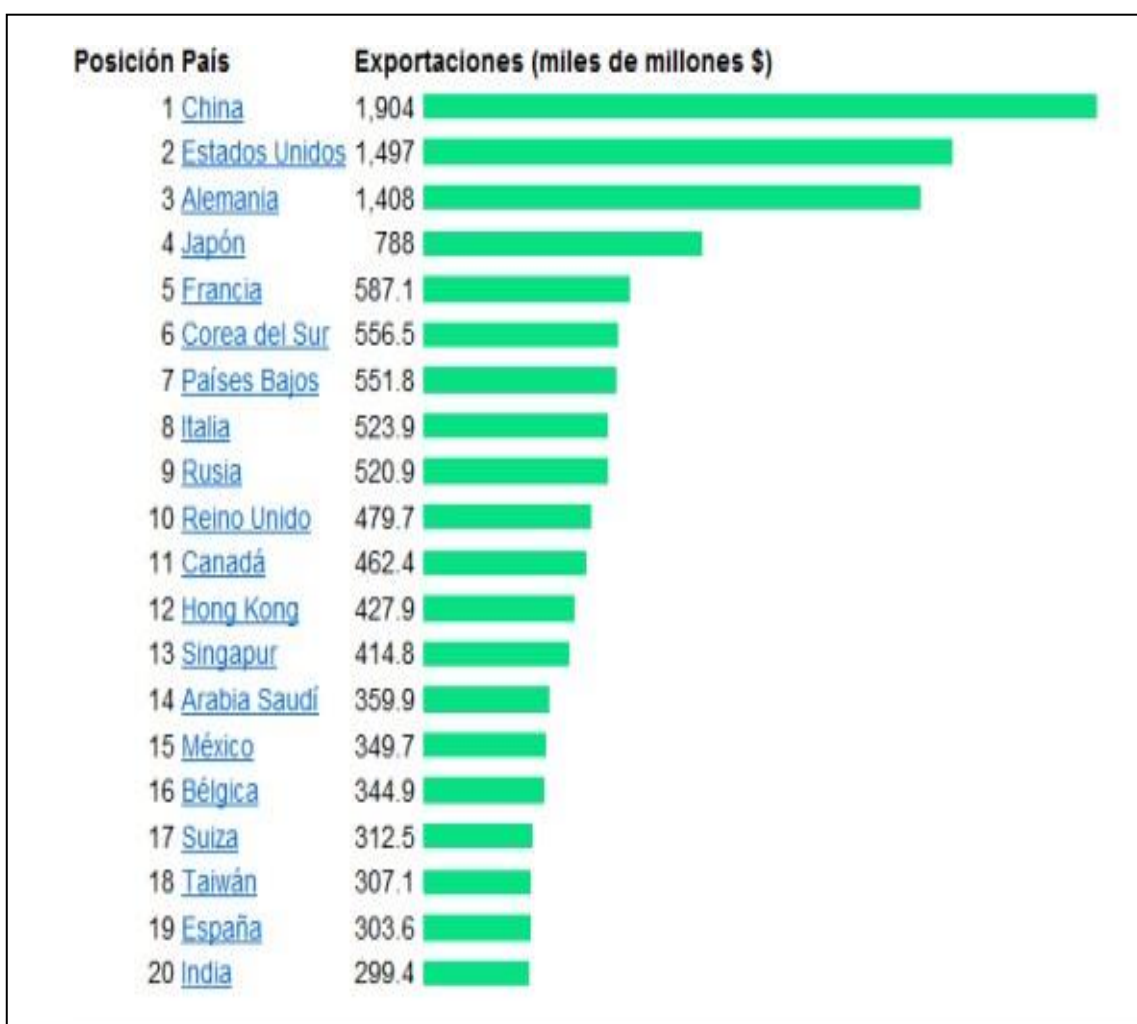


Figura 1. Principales exportadores del mundo

Fuente: Produce

Actualmente el sector confecciones presenta a nivel mundial un crecimiento significativo siendo uno China uno de los países que no solo atiende la demanda interna, sino que ingresó de manera frontal al mercado internacional teniendo un crecimiento significativo, lo que obligó a que los empresarios se adecuen a las circunstancias con fines de abaratar sus costos de fabricación para poder competir con la industria China cuyo propósito es crecer en el mercado internacional.

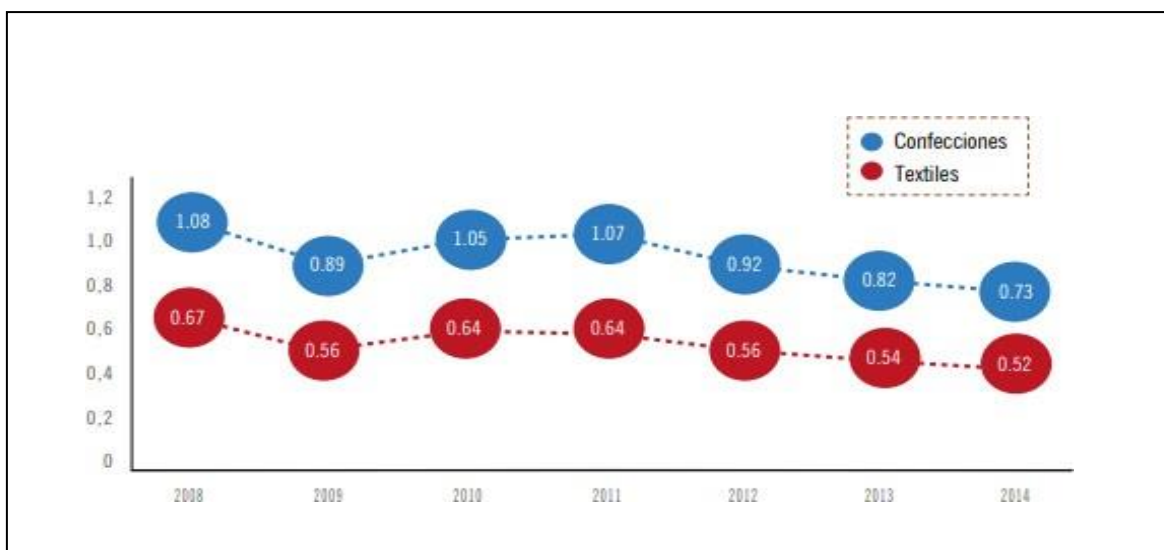
En el mercado latinoamericano los empresarios textiles tuvieron que hacer mejoras e innovaciones en sus procesos productivos para ofrecer precios competitivos pero con productos de calidad ya que se logre tener mayores volúmenes de producción y se pueda abaratar costos, para ello tuvieron que hacer innovaciones en lo referente a reducción de los tiempos en base a mediciones de los procedimientos y lograr estandarizarlos de manera que les permita lograr que sus programaciones de producción se cumplan dentro del plazo previsto.

El sector en mención constituye para el país el área industrial relevante en la que el INEI precisa que se ha convertido en el preponderante y valioso para el pueblo peruano ya que aporta con 12% del PBI en manufactura y el 1.6% del PBI global (Ministerio de la Producción – Viceministerio de MYPE e Industria); tal que 4.7 % está dirigido solo en las confecciones. Respecto al nivel empresarial se tiene un total de 34370 empresas formales, siendo el 94% microempresas, 5% pequeñas empresas y 0,7% medianas y grandes empresas. En vista que se tiene más cantidad de micro empresas se tiene que su forma productiva generalmente es poco industrializada, es decir no se hace uso de tantas máquinas automáticas; y por esta razón su costo es alto, en tal sentido sufren inconvenientes ya que también se tiene que lidiar con entidades informales que son cuantiosas en nuestro país.

Este sector industrial aporta un área valiosa dentro del proceso productivo manufacturero ya que por estadística podemos enfatizar que el 2014 representó 1.3% del PBI nacional. También es bueno precisar que permitió aportar un alto nivel de empleabilidad a trabajadores del sector a pesar que los informales llegaron a representar el 52% el año 2014. Aquí resalta el crecimiento de los

micros entidades que nos dan un panorama

alentador ya que aporta generando puestos de trabajo y también aporte con los impuestos para fortalecer la economía nacional.



Fuente: Ministerio de la producción (2015)

Figura 2. Aporte porcentual del sector textil y confecciones al PBI Nacional

Dentro del mercado local el rubro textil y confecciones constituye un sector importante que genera miles de puestos de trabajo a nivel nacional, sin embargo, sus procesos de las microempresas aun requieren mejoras significativas ya que no cuentan con asesoramientos profesionales para mejorar sus tiempos de producción, ya que muchas empresas aún siguen siendo informales. En ese sentido se precisa un mayor apoyo al sector para brindarles el apoyo necesario y darles las pautas para progresivamente sean formales, siendo vital para reducir los costos de fabricación y se logre incrementar sus utilidades que los impulse a la formalidad.

En el presente estudio se tiene el caso de la empresa D*Claudia, que actualmente tiene en el mercado 4 años atendiendo pedidos a nivel nacional. Su taller de fabricación está en el distrito de S.J.L. Tiene 2 puntos de venta en la galería San Miguel (Gamarra) el otro en la galería zapatón (esquina jr. Ayacucho con Montevideo cercado de lima). Su labor operativa está orientada a las confecciones y venta de blusas, línea sport juvenil, las ventas la realización a nivel nacional pedido a provincias.

Se requiere por tanto determinar de manera precisa las causas y los efectos de los altos costos operacionales en la empresa D*claudia para lo cual se utiliza el Diagrama Ishikawa para analizar y evidenciar las causas y efectos, así como el Diagrama de Pareto que nos muestra la importancia relativa de las diversas causas identificadas.

Según Pareto se muestra las causas identificadas para un determinado efecto según su relevancia, en tal sentido se determinó que las causas descritas afectan a los costos de fabricación de la empresa D*claudia por lo que se precisa plantear soluciones que permitan erradicar estos inconvenientes, los cuales generan deficiencias, representando el 80% de los factores influyentes en los costos de fabricación de la empresa D´claudia.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

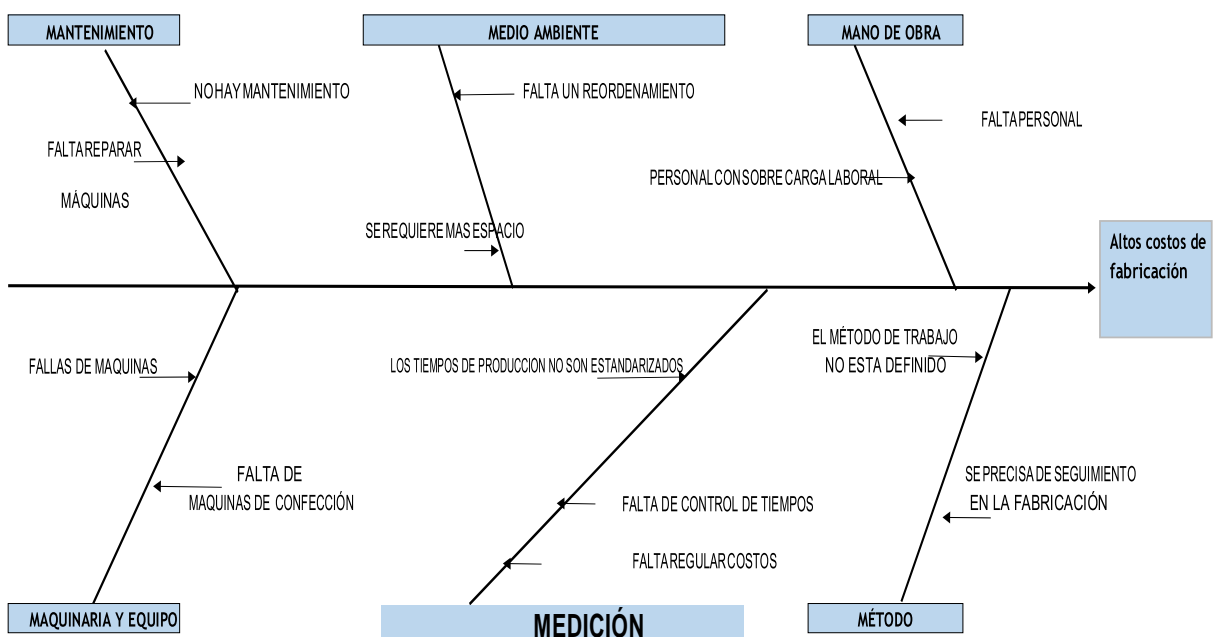


Figura 3. . Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Análisis de las causas con 80% según información del mes de abril del 2019

| problemas | eventos | relevancia acumulada | frecuencia acumulada (%) | |
|--|---------|----------------------|--------------------------|---|
| los tiempos de producción no son estandarizado | 25 | 25 | 15% | |
| falta de control de tiempos | 24 | 49 | 29% | |
| falta regular costos | 21 | 70 | 42% | |
| el método de trabajo no está definido | 20 | 90 | 54% | a |
| falta de máquinas de confecciones | 17 | 107 | 64% | |
| falta personal | 15 | 122 | 73% | |
| fallas de maquinas | 12 | 134 | 80% | |
| falta reparar máquinas | 11 | 145 | 86% | |
| personal con sobre carga laboral | 9 | 154 | 92% | b |
| se precisa de seguimiento en la fabricación | 6 | 160 | 95% | |
| falta un reordenamiento | 5 | 165 | 98% | |
| se requiere más espacio | 2 | 167 | 99% | c |
| no hay mantenimiento | 1 | 168 | 100% | |
| total | 168 | | | |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 en la categoría A están los problemas que tienen mayor impacto en los costos de fabricación, siendo importante para el presente estudio, que servirá para buscar alternativas de mejora.

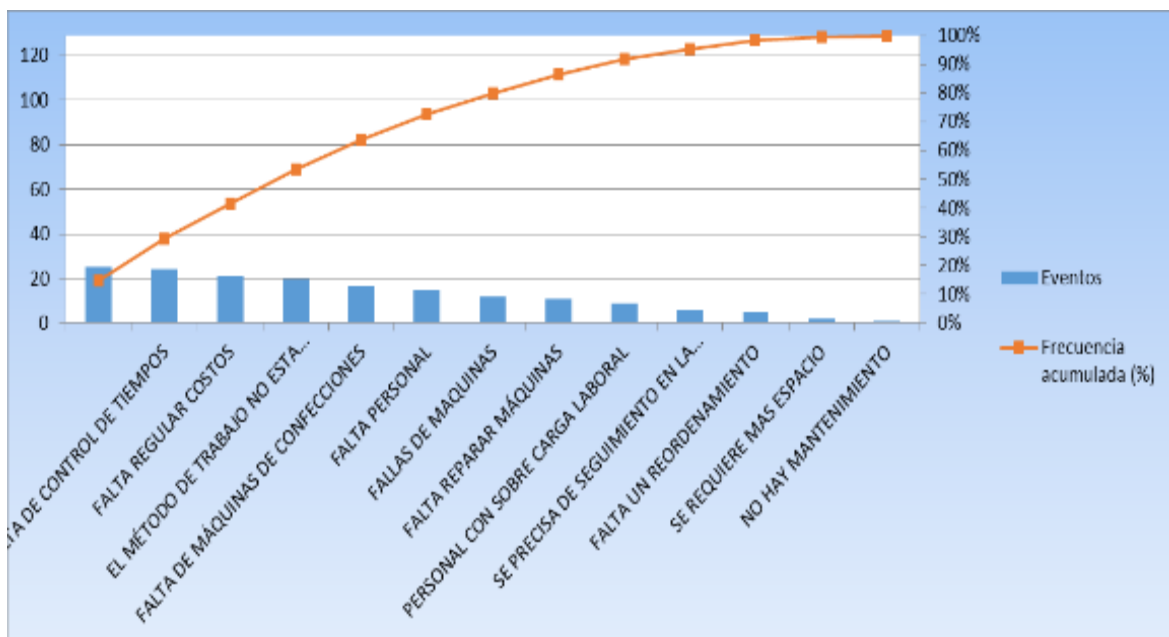


Figura 4. Diagrama de Pareto Fuente: Elaboración

Fuente: Elaboración propia

Comentario:

El diagrama de Pareto se hace uso del criterio 80-20, con fines de localizar los problemas que se presentan con mayor frecuencia, que tiene un impacto contraproducente en la empresa, lo que ocasiona disconformidad por no cumplirse las fechas de entrega.

En la Formulación del problema, se tiene como problema general:

¿En qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D*claudia, S.J.L 2019?

Los problemas específicos son:

PE1: ¿En qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos directos de fabricación de blusas en la empresa D* claudia, S.J.L 2019?

PE2: ¿En qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos indirectos de fabricación de blusas en la empresa D* claudia, S.J.L 2019?

En lo referente a la justificación en la investigación se tiene como Justificación práctica, tal que las "Implicaciones prácticas. Aportando para mejoras" (Hernández, 2010, p. 40). En la presente investigación busca reducir los costos de fabricación en producción de blusas D* Claudia.

Respecto a la Justificación metodológica, El autor Valderrama (2015), considera que "sirven de manera categórica para otros estudios similares y se validan los supuestos planteados" (p.141).

También Méndez (2011), considera que "en el diseño se precisa objetivos del instrumento utilizado en la investigación" (p. 196).

Se hace uso de metodología de investigación con lo que se reducirá los costos de fabricación según la investigación planteada con fines de evaluar los resultados obtenidos.

En lo que, respecto a la Justificación económica, Según Alfaro, Gonzales y Piña (2013, p.121), considera que: “Es preciso que en la organización se defina las labores conforme a las expectativas que se tiene respecto a los beneficios que se pretende lograr”.

En el estudio se define reducir los costos de fabricación, cumpliendo con la entrega de productos con menos gastos

Respecto a la hipótesis, se plantea como Hipótesis general:

La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019.

En relación a los objetivos, se tiene como Objetivo general:

Determinar en qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

Los objetivos específicos son:

OE1: Determinar en qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos directos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

OE2: Determinar en qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos indirectos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

Las Hipótesis específicas son:

HE1: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos directos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

HE2: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos indirectos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

II. MARCO TEÓRICO

En el capítulo se hace mención a los trabajos previos, nacionales e internacionales. Así mismo se considera la teoría de las variables de la investigación.

Por tanto, en relación a los antecedentes nacionales, se tiene las tesis de:

Pinzón (2019), en su estudio referido a disminuir tiempos operativos, el objetivo fue disminuir tiempos de operación en la entidad. Es un estudio aplicado, explicativo, donde se dio un reordenamiento de máquinas considerando la labor hecha, donde se pudo comprobar que ciertas máquinas permitan efectuar más trabajo en tiempos menores haciendo que el traslado de prendas tome el tiempo adecuado.

Calderón (2017), dato su estudio del trabajo con fines de poner en práctica el estudio del trabajo para mejorar la productividad, su objetivo estuvo relacionado con lograr mediante la mejora la efectividad. Al respecto es un estudio pre experimental y aplicado. Se concluye logrando que aumente la productividad de 0.61311 a 0.84100 cuyo incremento efectivo es 0.2279 (22.79%), el estándar de 1226.45 segundos bajo a 1031.86 segundos, con mejor eficiencia en (4.121% y mejor eficacia en 20.50%).

Torres (2016), en su estudio para mejora los métodos de trabajo y estandarización de tiempos en mantenimientos preventivos, su objetivo fue lograr alcanzar estándares en las labores de la empresa. Es un estudio aplicado y experimental, con poner en práctica las 5s y mejores tiempos. En conclusión, se redujo tiempos en mantenimientos de 10000 km en 26.12% y 40000 km en 29.67%; mejoró la parte productiva en 35.29%. La productividad, de mano de obra subió a 35.29% mensual.

Delgado (2015), dado su estudio para reducir tiempos muertos con fines de minimizar costos en el área de mezclado, su objetivo busca mejorar subprocesos de alisado/secado y des fieltado asegurando el abastecimiento de materiales, con fines de minimizar tiempos. El estudio es aplicado y experimental y se concluye reduciendo el tiempo total de ciclo del proceso teñido tops-mezclado en 38%, de 696 a 431 minutos, así como el costo en 6.7%, de \$0.15 a \$0.14, ahorrando S/.162, 258, con menor reproceso.

Arana (2015), en su estudio del trabajo con fines de aumentar la productividad, el objetivo fue con el estudio del trabajo lograr subir la productividad. Es un estudio aplicado, correlacional y explicativo. Se concluyó comprobando con la estadística que aplicando el estudio se tuvo una mejor productividad el cual se reflejó en la parte económica.

En referencia a los antecedentes internacionales, se tiene las tesis de:

Grimaldo, Silva, Molina y Fonseca (2015). Según su estudio análisis de métodos y tiempos: empresa textil stand deportivo., el objetivo es efectuar un análisis de tiempo y mejora de métodos. Se efectuó el estudio de métodos y tiempos de labor respecto a la fábrica de productos de más demanda. El estudio fue aplicado y explicativo. En conclusión, se logró obtener el tempo estándar en la fabricación de producto especial que fue de 1,24 horas. Con este, se detectó el cuello de botella en el proceso referido a cuellos y mangas, cuyo tiempo estándar de la operación fue de 21,29 minutos.

Montesdeoca (2015), en su estudio de tiempos y movimientos para la mejora de la productividad, su objetivo estuvo relacionado con la mejora de procesos. Es una investigación aplicada y diseño pre experimental, Se concluyó resaltando que los tiempos y movimientos redujo en 0.33 seg./unidad de tiempo estándar y mejor productividad de 1.6%.

Novoa (2016), en su tesis referida a tiempo y métodos, su objetivo fue el incremento productivo. El estudio fue aplicado y pre experimental, se tomó en cuenta como población los 100 modelos de medias; y la muestra fue igual que la producción; los instrumentos empleados fueron el tiempo estándar, la ratio de operación (tiempo de las operaciones/tiempo total), capacidad diseñada (días x horas trabajado x producción por hora), y la variación de la productividad ((variación de la productividad final/variación de la productividad inicial) – 1) x100). Se concluyó resaltando la mejora de productividad a nivel global en la empresa correspondiente a 9.83%.

Jaramillo (2016), en su tesis referida a tiempos agregados, cuyo objetivo es una nueva técnica de medir el trabajo. Es un estudio de tipo empírico basado en el estudio de casos. En conclusión, el tiempo estándar de las operaciones de fabricación del bóxer de referencia 2148, obtenido al aplicar la técnica Tiempos Agregados, se comporta de forma similar al obtenido con las técnicas tradicionales.

Armas (2015), en su tesis respecto a optimización de procesos, el objetivo es estandarizar los tiempos de producción y diseñar nuevos y más eficaces planes de marcha, realizando levantamientos de procesos para optimizar el proceso de producción mediante un estudio crítico y detallado de los métodos actuales utilizados por la organización.

Carrillo y Rojas (2015). Revista científica referida a la productividad laboral para las pymes de confecciones. El objetivo dar a conocer el interés de incrementar la productividad laboral en la entidad. La investigación hace mención a la productividad de manera transversal, cuyo valor se da en el sector pymes, por ser primordial desde el punto de vista de generación de empleo. Por tal motivo es primordial su gestión para contribuir con el progreso de la localidad. Por ello es estudio es fundamental.

Montaño, Preciado, Robles y Chávez (2018). Revista científica sobre métodos de trabajo en la búsqueda de competitividad. Su objetivo se enfoque al método de trabajo por el cual se hizo estudios de tiempo y movimiento a los trabajadores, resaltando: que hay diferencia notable entre el tiempo invertido en las labores frente a labor que realizan. Se concluye realizando una mejora en la forma de trabajo que se refleje directamente en la productividad.

Ruiz, Ramírez, Luna, Estrada y Soto (2018). Revista científica sobre optimización de tiempos de proceso, en la búsqueda de definir los tiempos en los procesos de fabricación. En la metodología se incide en evaluar operaciones de cada maquinaria, según sus manuales con fines de definir de manera eficaz el tiempo estándar de cada proceso. Se efectuó de igual forma los tiempos predeterminados del proceso según método MTM y evaluación de tiempos MOST.

Bonilla (2015). En su revista científica del vínculo calidad y costos de desechos, orientadas a las pymes, representando el 99,3 % de todas las empresas en la que

su competitividad es inferior. La mala gestión de calidad de procesos causa derroche de materiales incrementando los costos. Este estudio sobre la base de 27 pymes de la confección culmina resaltando la correlación inversa entre la gestión de la calidad y los costos por desperdicios.

Medina, J. (2016). En su revista científica en el ámbito de confecciones hace referencia a la subcontratación y el progreso de proveedores. Los grandes cambios en el mundo empresarial es determinante hacer subcontratos que facilite la mejor labor de la empresa de cara a sus clientes en todo aspecto de las negociaciones. Se busca fijar detalles para seleccionar y lograr el desarrollo de las subcontrataciones, existiendo las maquiladoras y los de paquete completo.

Sobre las teorías relacionadas al tema, se tiene sobre la medición del trabajo, las siguientes definiciones:

“Es un método investigativo donde se aplican técnicas para definir el contenido de una labor definida fijando el tiempo que un buen trabajador invierte en realizar con el respaldo normativo” (García, 2005, p.177)

Se precisa saber que mediante la medición del trabajo se mejora la eficiencia de trabajo y se definen estándares que sirva de ejemplo para otras entidades.

Sobre la importancia del estudio del trabajo, García, (2005) sostiene que “la importancia del estudio del trabajo ya que elimina dificultades existentes en procesos utilizados y permite lograr estándares de tiempo y procesos con mejoras significas” (p. 178)

Por su parte Niebel y Freivalds (2009) sostiene que hay reducción de costos para lograr más bienes o servicios con calidad para compradores, produciendo mayores cantidades con menos recursos generando más empleo

El procedimiento para el estudio de tiempos, según Niebel Benjamín (2009) sostiene que son necesarios:

- Obtener datos. Para la producción.
- Evaluación de datos.
- Estandarizar tiempo.
- Verificación

“El tiempo de trabajo efectivo es representado con línea vertical continua; en cambio el tiempo ocioso con línea discontinua. En el inferior de la hoja, se pone el tiempo total de trabajo incluido los suplementos. Luego se hace uso de la fórmula:”.
(García, 2005, p. 70)

$$\text{Porcentaje de utilización del operador} = \frac{\text{tiempo productivo del operador}}{\text{tiempo del ciclo total}}$$

Analizar los detalles del trabajo García (2005), considera que:

Con fines de un análisis preciso del trabajo, en el estudio de métodos se consideran precisar al detalle las labores y la manera como se procede. Es preciso responder:

¿Dónde debe hacerse el detalle?, ¿Cuándo debe ejecutarse el detalle?,
¿Quién debe hacer el detalle? (p. 37)

Tiempos predeterminados

Niebel y Freivalds (2009), precisaron:

- ✓ Con tiempos predeterminados se logra estándares de trabajo
- ✓ Estos representan tiempos y movimientos básicos.
- ✓ Es preciso mayor tiempo para los sistemas definidos
- ✓ Los casos sencillos no tienen precisión en los tiempos
- ✓ Es preciso a parte del movimiento principal, interactuar con otros
- ✓ Los tiempos predeterminados mejoran el trabajo (p.403)

Meyers (2000), respecto a tiempos predeterminados menciona:

- ✓ Definir método de labores
- ✓ Fijar estándar de tiempo
- ✓ Colaborar en obtener información estándar
- ✓ Definir costo de mano de obra
- ✓ Colaborar con fijar esta herramienta de trabajo
- ✓ Colaborar en obtener buen equipo de trabajo
- ✓ Hacer que la capacitación sea efectiva para un buen desempeño
- ✓ Promover conciencia en las labores
- ✓ Evitar contrariedades al definir estándares (p. 110)

Dimensión:

Tiempo estándar: aplicable al trabajo reduciendo los suplementos generados por el trabajador y/o las máquinas.

Sobre los tiempos cronometrados, "Es la técnica para ejecutar el tiempo que realiza un operario calificado en llevar a cabo su actividad dependiendo de su rendimiento preestablecida" (Kanawaty, 1996, p. 19).

Meyers (2000) considera que "Es la técnica más común para establecer los estándares de tiempo en el área de fabricación" (p. 134)

Herramientas del estudio de tiempos con cronómetro Meyers (2000), considera los siguientes:

1. Cronómetros
2. Tablas para cronómetros y papel
3. Video cámara
4. Tacómetros
5. Calculadoras
6. Formularios (p. 137).

Procedimientos de estudios de tiempos y el formulario

paso a paso: Meyers (2000) considera 10 pasos:

Paso 1: Definir el

trabajo Paso 2:

Obtener información

Paso 3: Fragmentar el trabajo

en partes Paso 4: Hacer

estudio de tiempos

Paso 5: Extender el estudio

Paso 6: Fijar los ciclos del cronometrado

Paso 7: Valorar el desempeño de colaboradores

Paso 8: Considerar tolerancia

Paso 9: Revisar la lógica aplicada

Paso 10: Difundir los estándares de

tiempo (p. 147) Dimensiones:

Cronometraje acumulativo Según Salazar (2012), consideró:

Implica no detener el reloj durante todo el estudio. Al culminar el cronometraje fija la hora obtenida, y los tiempos netos se logran haciendo las restas al finalizar. En este método lo bueno es que la toma de tiempo incluye los improductivos (p.1).

Cronometraje vuelto a cero

Se hace en este caso para cada proceso, y se reinicia en cada caso colocando en cero para la siguiente medición (Salazar, 2012, p.2).

- Observaciones necesarias para calcular el tiempo normal

“Se define el número de ciclos observables para lograr tiempo medio representativo de una labor determinada considerando: fórmulas estadísticas, ábaco de Lifson, tabla Westinghouse”. (García, 2005, p. 204)

“El ábaco de Lifson es una gráfica del método estadístico para un número fijo de mediciones $n=10$. La desviación típica es remplazada por un factor B, como sigue: $S =$ el tiempo superior $I =$ el tiempo inferior” (García, 2005, p. 206)

$$B = \frac{S - I}{S + I}$$

Suplementos del estudio de tiempos

“Un suplemento tiempo concedido al trabajador para cubrir las demoras, atrasos productivos y aspectos indirectos habidos” (García, 2005, p.225)

García (2005), la valoración del ritmo de trabajo se logró con el tiempo básico del trabajo, Las causas negativas son:

- Correspondientes al trabajador. Que tenga poco conocimiento de su trabajo y no cumpla con los tiempos
- Respecto al trabajo estudiado. Que el operario no tenga un buen desempeño por cansancio.

- No asignables al método ni al trabajador. Está relacionada con situaciones imprevistas que no permitan un buen desempeño

Tiempo tipo o estándar

“Es el tiempo requerido para una labor. Aquí se incluye tiempos de elementos cíclicos como también los elementos contingentes observados en el estudio. Se agregan suplementos”. (García, 2005, p. 240)

Tiempo Tipo o tiempo estándar

$$\text{Tiempo básico} \times (1 + \text{suplementos})$$

Respecto a la variable costos de fabricación, se tiene las siguientes definiciones:

Ruiz (2014), consideró que “En este rubro los costos directos de fabricación y los costos indirectos de fabricación” (p.16)

El Costo sirve para obtener productos para lograr ganancias. Es usual que de la materia prima se tenga ganancias. Los gastos en cambio generaron ganancias. Los salarios son gastos requeridos para cumplir las labores. A futuro los activos generan utilidades como es el caso de los equipos entre otros que es un caso conocido. (Guzmán, 2008, p. 2)

La clasificación de los costos Según Morales (2008), se tiene:

Según la función referida:

a) Costos de producción: son los incurridos durante la producción estos son:

- ✓ Materia prima,
- ✓ Mano de Obra
- ✓ Gastos de fabricación

b) Costos de distribución y venta, son los costos que permiten llevar los productos a los compradores

c) Costos de Administración, son los referidos al área administrativa. (p. 2)

Por su parte Morales (2008) sostiene que:

De acuerdo con su identificación con una actividad, departamento o producto:

a) Costo directo, con los que se efectúa una actividad productiva

b) Costo Indirecto, no se determina con actividad productiva como la depreciación de máquinas.

Morales (2008) también resalta:

Resalta también:

a) Costos Variables, Se refiere a producción o ventas, b) Costos Fijos, son constantes en un período determinado, por ejemplo, los sueldos, etc.

c) Costos semivariables o semifijos, están integrados por una parte fija y una parte variable, son ejemplos característicos los servicios públicos, la luz, el teléfono, etc.

(p. 4)

Dimensiones:

Menciona Ruiz (2014), que:

Los costos directos de fabricación: Se asocian con el producto, servicio o departamento: El costo de las materias primas (MP) y la mano de obra directa (MOD). (p.16)

De igual forma Ruiz (2014), precisa:

Los costes indirectos de fabricación (CIF): No se identifican con el producto, servicio o departamento, haciendo repartos para considerarlos. Todos estos costos configuran el costo de fabricación total del producto.

(p.16)

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Por su finalidad

Según (Valderrama, 2015), “La investigación es aplicada dado que ayuda en la resolución de problemas” (p. 49).

Se basa el estudio en la manera práctica se busca reducir los costos de fabricación de blusas en la empresa Claudia.

Por su nivel

También (Valderrama, 2015), considera que “Es explicativa porque además de hacer mediciones de variables se estudia las relaciones entre ellas, identificando sus detalles” (p. 49).

Se considera en el estudio la relación entre las variables ya que de manera secuencial se reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D´claudia.

Por su enfoque

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el enfoque es cuantitativo ya que “hace uso de sus diseños para medir hipótesis” (p.131).

Por ello es cuantitativo, dado que la fabricación de blusas se presenta mediante números que son medibles y demostrables mediante los indicadores del estudio.

Diseño de Investigación

Según Valderrama (2015), el diseño cumple con proporcionar estrategias para responder al problema, permite comprobar cumplimiento de objetivos y verifica las hipótesis (p. 59)

Experimental tipo Cuasi experimental

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “En los cuasi experimentos, se manipula por lo menos una variable independiente observando efectos en la otra variable. No se asignan participantes aleatoriamente ni por emparejamiento” (p.139).

Para Arbaiza (2014) “dentro de los diseños cuasi experimentales se hacen mediciones antes y después de la mejora” (p. 140).

Al respecto el diseño es cuasi experimental porque se manipula la variable independiente medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados evaluando los resultados en la variable dependiente los costos de fabricación y ver el efecto en ella para su análisis



Figura 5. Diseño de investigación

Fuente: Elaboración propia

Alcance

Al respecto Hernández et al. (2014), considera que “Los diseños longitudinales, hace posible la recolección de datos en tiempos diferentes repetitivamente haciendo inferencias de la variación de los resultados” (p. 159).

La presente investigación es longitudinal porque se recopilarán datos de la población a según el tiempo en la busque de evaluar los logros.

3.2 Variables, Operacionalizacion

Medición del trabajo

“Se base en poner en práctica técnicas para precisar el contenido de una tarea definiendo el tiempo que un colaborador experto invierte en realizarlo según normas vigentes” (García, 2005, p.177)

Costos de fabricación

Ruiz (2014), consideró que “se toman en cuenta los costos directos de fabricación y los costos indirectos de fabricación” (p.16)

3.3 Población y muestra

Población

Valderrama (2015), considera que “está conformado por seres o cosas con características comunes y sujetos de ser observables” (p. 182).

En tal sentido se considera estar conformada por la fabricación de blusas durante el periodo de 12 semanas.

Muestra

Valderrama (2015), considera “es un conjunto representativo de la población” (p. 183).

La muestra será no probabilística por lo que se considera la fabricación de blusas durante 12 semanas.

Muestreo

Bisquerra (2009) manifestó que “al considerar la muestra igual a la población, no se precisa de muestreo” (p.123).

Al respecto al ser la muestra no probabilista no se precisa de muestreo

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas

“Está supeditada al método y tipo de investigación que elige el investigador” (Bernal, 2010, p. 192).

Es considerado en el estudio la observación de Campo.

Instrumentos

“Se evidencian los datos requeridos representados por las variables que el investigador estima” (Hernández, Fernández y Baptista 2014, p. 199).

Se utilizará los formatos o fichas de recolección de datos. Al respecto la información obtenida en los instrumentos figura en el anexo 12 para los periodos de recolección antes y después de la mejora.

Validez

Asimismo, Hernández, et al. (2014), indica que “Se refiere al grado de un instrumento mantiene un conocimiento específico del contenido que se mide” (p. 201).

La validación es por juicio de 3 expertos de Ingeniería Industrial. Al respecto figura en el anexo 11.

Confiabilidad del Instrumento

Por otro lado, Hernández, et. al. (2014) dice “Es un instrumento que permite hacer mediciones y cuyos logros alcanzados sería repetido” (p. 200).

Se reafirma la precisión de la información de fabricar blusas durante su aplicación

Tabla 2. Validez de instrumentos por juicio de expertos

| EXPERTO | DATOS O CARGO | RESULTADOS |
|--------------------------|---------------|------------|
| Contreras Rivero, Robert | Doctor | Aplicable |
| Solís Tipián Martín | Magister | Aplicable |
| Meza Velásquez, Marco | Magister | Aplicable |

Fuente: Elaboración propia

3.5 Procedimientos

En la presente investigación se hizo la recolección de la información cuantitativa con el aval del gerente de la empresa en estudio, para luego hacer las comparaciones de los resultados obtenidos estadísticamente. Para este fin se hizo el cronograma de actividades donde se implementó las mejoras referidas a la medición del trabajo. Al respecto se consideró lo siguiente:

Medición de los tiempos con los cuales se pudo lograr obtener el tiempo estándar en la fase productiva para favorecer la producción con manejo óptimo de las labores en sus diversas actividades

En relación a la medición de tiempos predeterminados, se pudo simplificar las labores del trabajo en la producción de prendas ya que se reguló las labores de asociada a la producción. Finalmente se comprobaron las hipótesis y se destacó los logros obtenidos en relación a un mejor manejo de los costos.

3.6 Métodos de análisis de datos

Arias, F. (2012). “Se detallan las acciones a realizar de tal manera que se obtenga reportes con fines interpretativos. Respecto al estudio, se precisan técnicas lógicas y estadísticas, que son empleadas para evaluar los resultados logrados” (p.111).

Análisis de datos descriptivo

Según Bernal (2010). “Se tiene definido los detalles descriptivos del estudio siendo preciso reportes” (p.41). Se tiene el registro gráfico y con tablas de la información procesada y se refuerza con la hoja de cálculo, obteniendo las medidas de tendencia central y las de dispersión.

Análisis Inferencial

Según Bernal (2010). “Se da uso en caso de trabajos correlacionales, efectuando en contraste con las variables, con los logros obtenidos registrados en tablas se procede con el software de la estadística”. Se efectúan el estudio de normalidad y validación de hipótesis, se procede con la variable dependiente, con el estadístico SPSS versión 24. Se aplica la prueba de normalidad con Shapiro Wilk por tener muestra menor a 30 datos y T- student comprobando que los datos son paramétricos.

3.7 Aspectos Éticos

En este estudio se da fe a los procesos definidos en la entidad educativa, en la que se define citas de las fuentes utilizadas en el trabajo de tal manera que haya seriedad en el trabajo y al mismo tiempo se valore la originalidad del contenido. Se citaron fuentes bibliográficas debidamente referenciadas en la parte teórica y metodológica y para las discusiones se consideró citas de antecedentes extranjeros y nacionales, así como citas en inglés y revistas científicas. En el anexo 10, se evidencia la carta de autorización obtenida de la empresa para el uso de los datos con fines estrictamente académicos. Así mismo para garantizar la autenticidad del trabajo se pasó por el programa Turnitin, demostrando la originalidad del trabajo desarrollado.

IV. RESULTADOS

4.1 Situación actual de la empresa

La empresa D*Claudia se ha posicionado en el mercado en la producción de blusas, orientando a este sector su producción ya que las prendas que se fabrican tiene acogida en el mercado.

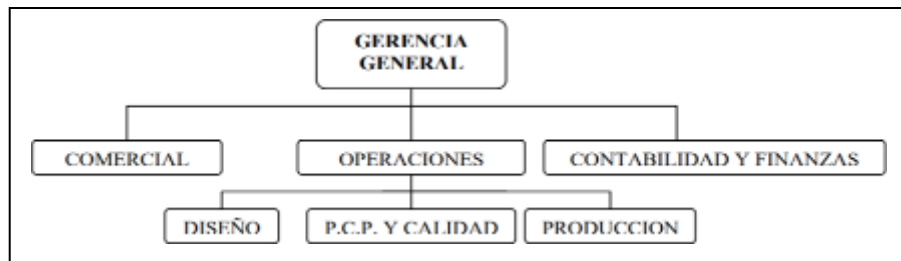


Figura 6. Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia

La misión empresarial es ser una empresa innovadora en la elaboración y comercialización de blusas con materiales de calidad y diseños de moda.

La visión lograr el liderazgo en el ámbito nacional comprometida con los clientes para brindar productos con diseños de moda con fines de lograr clientes satisfechos.

En el área de producción tenemos las secciones de:

Corte y diseño: Se tienen maquinas cortadoras y también se hacen los moldes

Confecciones: Aquí se hace el ensamblaje de la prenda

Acabado: Se realizan: Rematar, Revisar, Planchar, Empacar, Entrega del producto



Figura 7. Colores con los que se trabaja en la empresa

Fuente: Elaboración propia

Estudio de tiempos

A continuación, se tiene la tabla de estudio de tiempos realizada en 26 días a las labores que se efectúan con fines de conseguir el tiempo ciclo promedio.

Después de comprobar los resultados se logró definir una capacidad de producción de 53 blusas al día con 8 horas en 2 turnos, logrando determinar que se confecciona 3.37 blusas por hora siendo el promedio de producción en la empresa. El tiempo estándar logrado por blusa fue de 17.77 min. siendo un tiempo muy holgado por la mala forma de trabajo ya que los tiempos predeterminados no están definidos correctamente, redundando varias actividades que retrasan la producción.

Determinación de tiempos suplementarios

Posterior a lo toma de tiempos se hizo el cálculo de tiempos suplementarios, para lo cual se consideró de acuerdo a los tiempos predeterminados (detallado en anexo) considerando los tiempos que se repiten y detalles adicionales considerados en la tabla siguiente:

Tabla 3. Tiempos suplementarios en la labor de confecciones

| Tiempos suplementarios | | |
|-------------------------------|------------------------|-----------|
| Suplementos constantes | Necesidades personales | 5 |
| | Mala iluminación | 2 |
| Suplementos variables | Trabajo de pie | 2 |
| | Concentración | 2 |
| | Estrés mental | 1 |
| | Monotonía | 1 |
| | TOTAL | 13 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Resumen de estudio de tiempos realizado en la producción de blusas

| Día | Producción (mín.) | Tiempo útil (mín.) | Tiempo total (mín.) | Tiempo estándar (mín.) |
|-------|-------------------|--------------------|---------------------|------------------------|
| 1 | 50 | 898 | 960 | 17.97 |
| 2 | 49 | 868 | 960 | 17.72 |
| 3 | 49 | 871 | 960 | 17.77 |
| 4 | 50 | 887 | 960 | 17.74 |
| 5 | 50 | 889 | 960 | 17.78 |
| 6 | 49 | 871 | 960 | 17.77 |
| 7 | 50 | 888 | 960 | 17.76 |
| 8 | 50 | 887 | 960 | 17.75 |
| 9 | 50 | 889 | 960 | 17.77 |
| 10 | 50 | 888 | 960 | 17.77 |
| 11 | 50 | 889 | 960 | 17.78 |
| 12 | 51 | 906 | 960 | 17.76 |
| 13 | 50 | 888 | 960 | 17.76 |
| 14 | 50 | 888 | 960 | 17.76 |
| 15 | 51 | 906 | 960 | 17.77 |
| 16 | 50 | 888 | 960 | 17.76 |
| 17 | 51 | 906 | 960 | 17.76 |
| 18 | 50 | 889 | 960 | 17.79 |
| 19 | 49 | 870 | 960 | 17.75 |
| 20 | 50 | 888 | 960 | 17.76 |
| 21 | 50 | 894 | 960 | 17.87 |
| 22 | 50 | 888 | 960 | 17.76 |
| 23 | 51 | 906 | 960 | 17.76 |
| 24 | 50 | 890 | 960 | 17.79 |
| 25 | 51 | 906 | 960 | 17.76 |
| 26 | 51 | 906 | 960 | 17.76 |
| Prom. | 50 | 890.15 | 960 | 17.77 |

Fuente: Elaboración propia

Se tiene que el promedio del tiempo estándar alcanzado en el estudio de 26 días fue de 17.77, tiempo útil el promedio fue de 890.15 min. de un total promedio de 960 min.

Diagrama de recorrido de la línea de producción actual

Se presenta la distribución del área de trabajo con la secuencia de labores comprobando que los procesos no tienen secuencia adecuada lo que ocasiona que se tenga tiempos innecesarios.

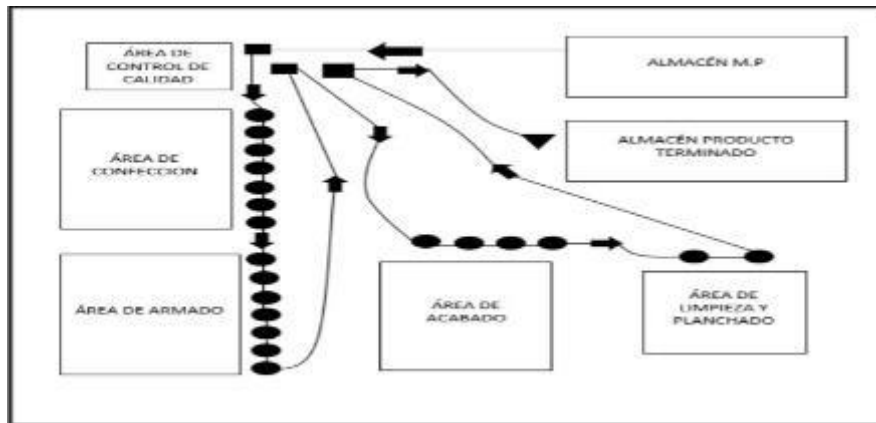


Figura 8. Diagrama de recorrido antes de la mejora

Fuente: Elaboración propia

| RESUMEN | | | |
|------------------------|--------|------------------|----------------------|
| SIMBOLO | NUMERO | DISTANCIA | TIEMPO (segundos) |
| ○ | 20 | - | 781.89 |
| □ | 03 | - | 77.30 |
| ➔ | 08 | 44.30 mts | 166.99 |
| ⌢ | - | - | - |
| ▽ | 02 | - | 11.83 |
| DISTANCIA TOTAL | - | 44.30 mts | - |
| TIEMPO TOTAL | - | - | 17.30 minutos |

Figura 9. Resumen de diagrama de recorrido

Se tiene con el método actual el proceso de confecciones de blusas cuyo inicio se da con la inspección de la tela, se registra 20 operaciones, 3 inspecciones, 8 traslados y 2 actividades de almacén.

Medición antes de la variable dependiente

La existencia de alta competencia hace necesario realizar ajustes en los costos de las prendas con fines de ofrecer a precios diferenciados de la competencia, así como mejorar la producción de blusas ya que en la empresa la forma de producción y los tiempos no son regulados lo que ocasiona que los costos directos e indirectos sean altos. En tal sentido se hizo la recolección de información de en las fichas de recolección de datos en el periodo enero a abril del presente año detallando los resultados a continuación:

Tabla 5. Costo de fabricación

| Antes (Enero - abril 2019) | | | |
|----------------------------|----------------|----------------|--------------|
| SEMANAS | CF programados | CF requeridos | % |
| 1 | 2,524 | 3070.5 | 82.2% |
| 2 | 2,174 | 2782.7 | 78.1% |
| 3 | 2,095 | 2669.8 | 78.5% |
| 4 | 2,528 | 3204.1 | 78.9% |
| 5 | 2,505 | 2897.6 | 86.4% |
| 6 | 2,465 | 3236.7 | 76.2% |
| 7 | 2,281 | 2796.3 | 81.6% |
| 8 | 2,287 | 3021.5 | 75.7% |
| 9 | 2,696 | 3215.4 | 83.9% |
| 10 | 2,513 | 3032.8 | 82.9% |
| 11 | 2,383 | 3004.1 | 79.3% |
| 12 | 2,367 | 3010.2 | 78.6% |
| TOTAL | 28,818 | 35941.7 | 80.2% |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene que la diferencia de costos de fabricación es de S/. 7124.00 lo que demuestra un valor alto para la producción de blusas, solo alcanzando lo presupuestado para el 80.2%.

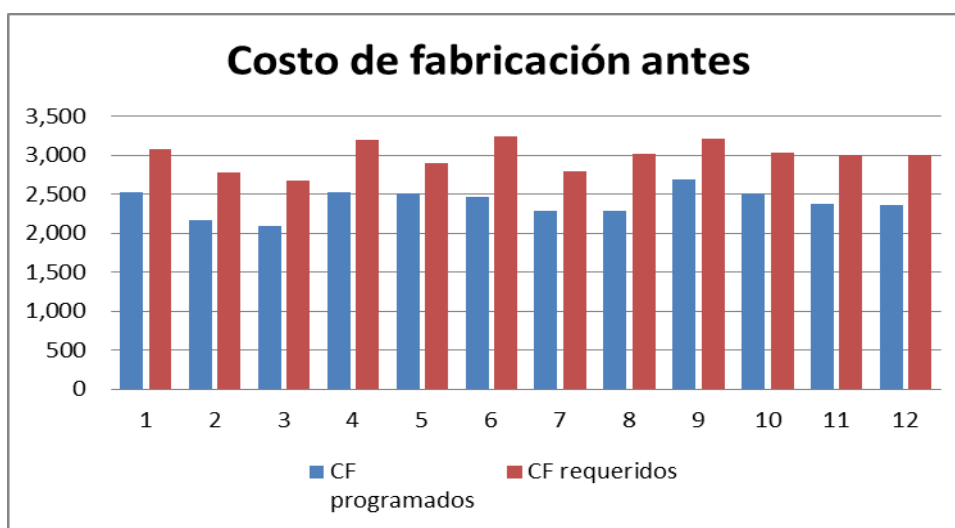


Figura 10. Costo de fabricación antes

Fuente: Elaboración propia

En la figura se observa que los costos programados es todas las semanas evaluadas no son suficientes, por lo que se requiere mejorar el uso de los recursos para tener precios competitivos

ANTES

DIMENSIÓN Costos indirectos de fabricación Periodo Enero -abril 2019

Tabla 6. Costos indirectos de fabricación

| Semana s | Costos indirectos planificados (S/.) | Costos indirectos incurridos (S/.) | % costos indirectos de fabricación (S/.) |
|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| 1 | 677 | 799 | 84.7% |
| 2 | 636 | 759 | 83.8% |
| 3 | 585 | 770 | 76.0% |
| 4 | 729 | 850 | 85.8% |
| 5 | 720 | 750 | 96.0% |
| 6 | 579 | 800 | 72.4% |
| 7 | 647 | 690 | 93.8% |
| 8 | 569 | 750 | 75.9% |
| 9 | 749 | 820 | 91.3% |
| 10 | 644 | 720 | 89.4% |
| 11 | 497 | 650 | 76.5% |
| 12 | 573 | 780 | 73.5% |
| TOTAL (s/.) | 7,605 | 9,138 | 83.25% |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene que la diferencia de costos indirectos planificados es de S/. 1533.00 lo que demuestra un alto para la producción de blusas, solo alcanzando lo presupuestado para el 83.25%.

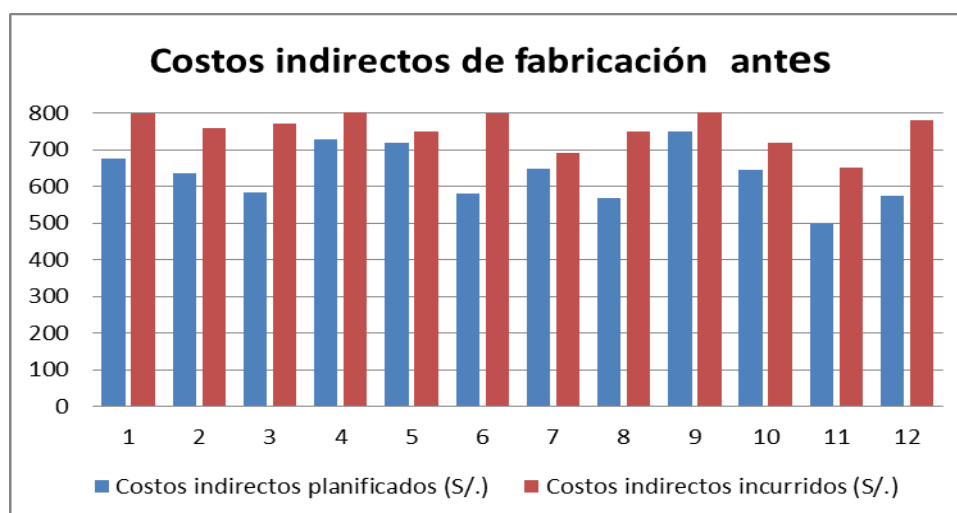


Figura 11. Costos indirectos antes

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se observa que los costos indirectos incurridos son mucho mayores que los costos planificados, de tal manera que impide hacer reajuste de precios para mejorar las ventas

ANTES

DIMENSIÓN Costos directos de fabricación Periodo Enero -abril 2019

Tabla 7. Costos directos de fabricación

| Semana | Costo de materia prima programado (S/.) | Costo de materia prima ejecutado (S/.) | % costo directos de fabricación (S/.) |
|--------------------|---|--|---------------------------------------|
| 1 | 1,859 | 2,272 | 81.82% |
| 2 | 1,569 | 2,024 | 77.55% |
| 3 | 1,363 | 1,900 | 71.74% |
| 4 | 1,900 | 2,354 | 80.70% |
| 5 | 2,024 | 2,148 | 94.23% |
| 6 | 1,693 | 2,437 | 69.49% |
| 7 | 1,941 | 2,106 | 92.16% |
| 8 | 1,652 | 2,272 | 72.73% |
| 9 | 2,106 | 2,395 | 87.93% |
| 10 | 1,982 | 2,313 | 85.71% |
| 11 | 1,735 | 2,354 | 73.68% |
| 12 | 1,611 | 2,230 | 72.22% |
| TOTAL (S/.) | 21,435 | 26,804 | 80.00% |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene que la diferencia de costos de materia prima programados es de S/.5369.00 lo que demuestra que lo presupuestado, solo cubre el 80%.

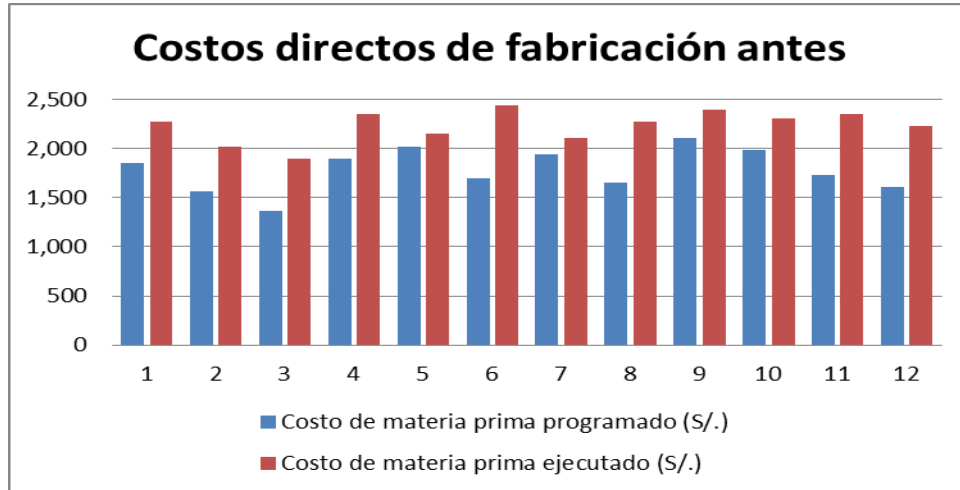


Figura 12. Costos indirectos

Fuente: Elaboración propia

4.2 Plan de mejora de la empresa

Se establecieron actividades en el proceso productivo con fines de determinarlas labores productivas en la empresa:

Requerimiento de materia prima y proceso de corte:

La labor productiva se inicia realizando los pedidos de la tela y los insumos requeridos para ese fin, contactándonos con diversos proveedores los cuales se elige considerando para la compra que sea la tela de calidad, así como los insumos. Una vez que se tiene la tela.

Luego se procede a analizar las bondades de la tela y la calidad de tela midiendo en ancho de esta. Luego se afloja y se deja en reposo para que regrese a sus medidas de origen, luego se tiende la tela en capas.

Los responsables dan la orden de corte realizando en trazado en la tela según las tallas y moldes y en seguida se corta con sierras verticales de alta velocidad. A continuación, los encargados efectúan el alzado de la mesa emparejando los diversos cuerpos de la prenda y se realiza la orden para producir, donde se considera el total de prendas que se obtiene. Luego se enfunda el corte y se envía para el proceso de producción adjuntando la orden de producción respectiva.

En la figura, se tiene el flujo de materia prima y proceso de corte, en la que se detalla las labores que se realizarán. Se tiene para el fin productivo l

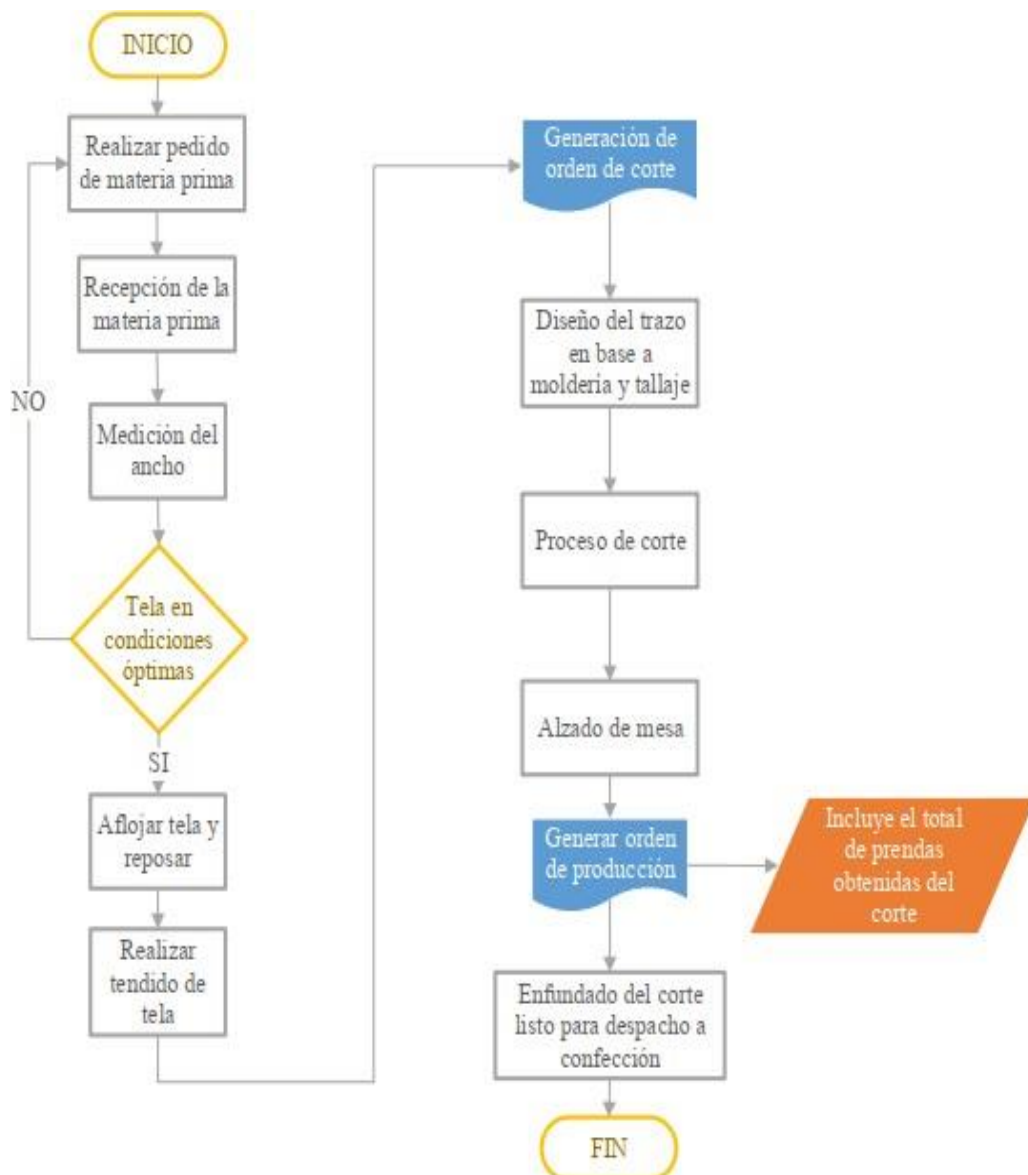


Figura 13. Requerimiento de materia prima y proceso de corte

Fuente: Elaboración propia

Proceso de confección

Este proceso como se inicia con la recepción del corte y la correspondiente orden de producción. El proceso se continúa de manera simultánea con el marmeteo de las prendas (clasificar por el tipo de corte, tono de tela y tallaje) y la puesta a punto de las máquinas de coser (recta, recubridora, sesgadora, pulidora eléctrica). En base a la orden de producción se genera el pedido de los insumos a la bodega, se verifica que los insumos estén completos e inicia el proceso de confección. En función del tipo de prenda que se detalle en la orden de producción el proceso de confección varía según lo especificado

en el Gráfico 6-7 Proceso de confección.

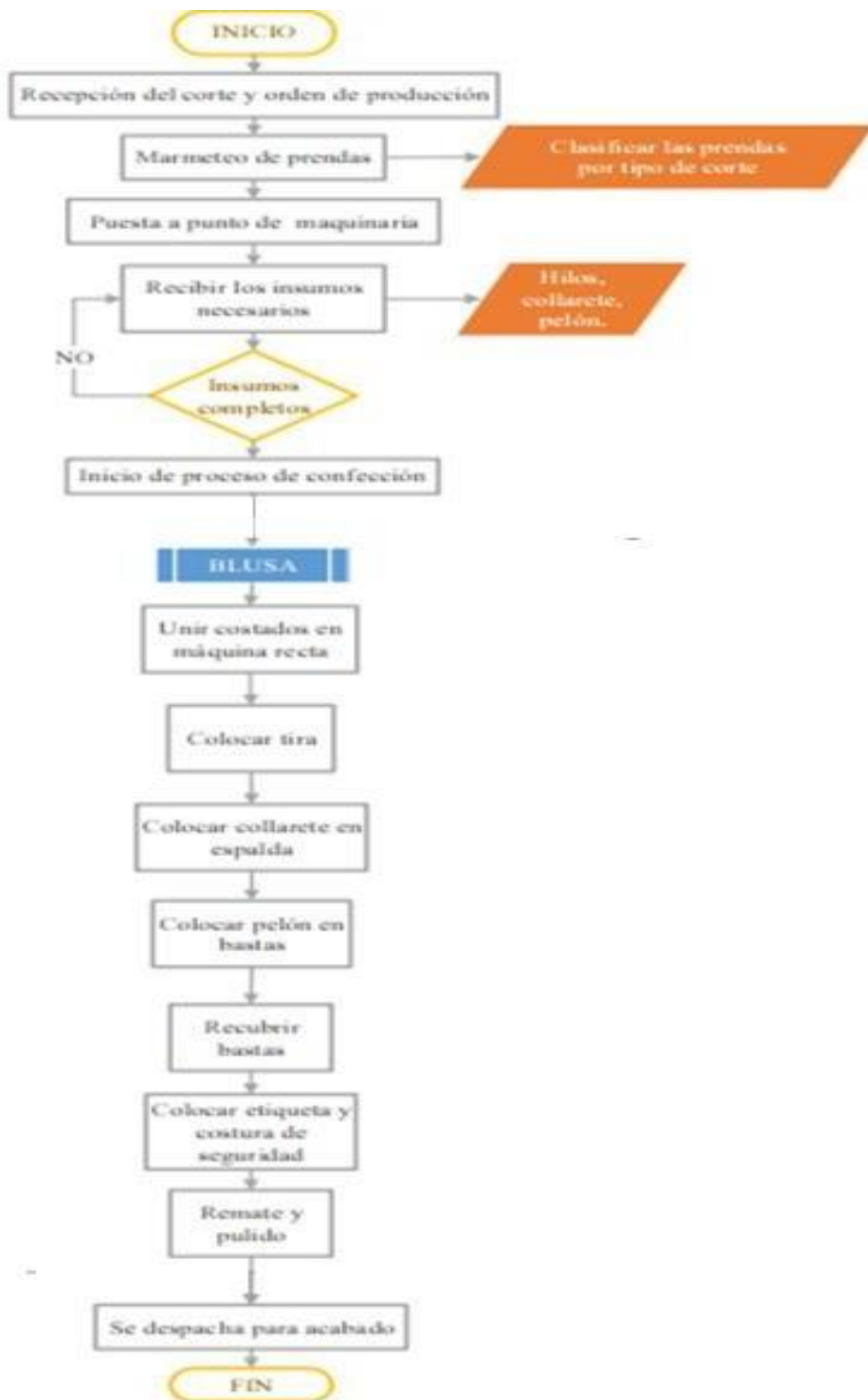


Figura 14. Figura 14. Proceso de confección

Fuente: Elaboración propia

Proceso de acabados y Almacenamiento

Esta fase se da inicio recepcionando las prendas y la orden de producción. Luego se revisa las prendas para verificar si hay fallas en alguna de ellas. Posteriormente se empaca las unidades y se efectúa el despacho para ingresar las prendas en la zona de productos terminados.

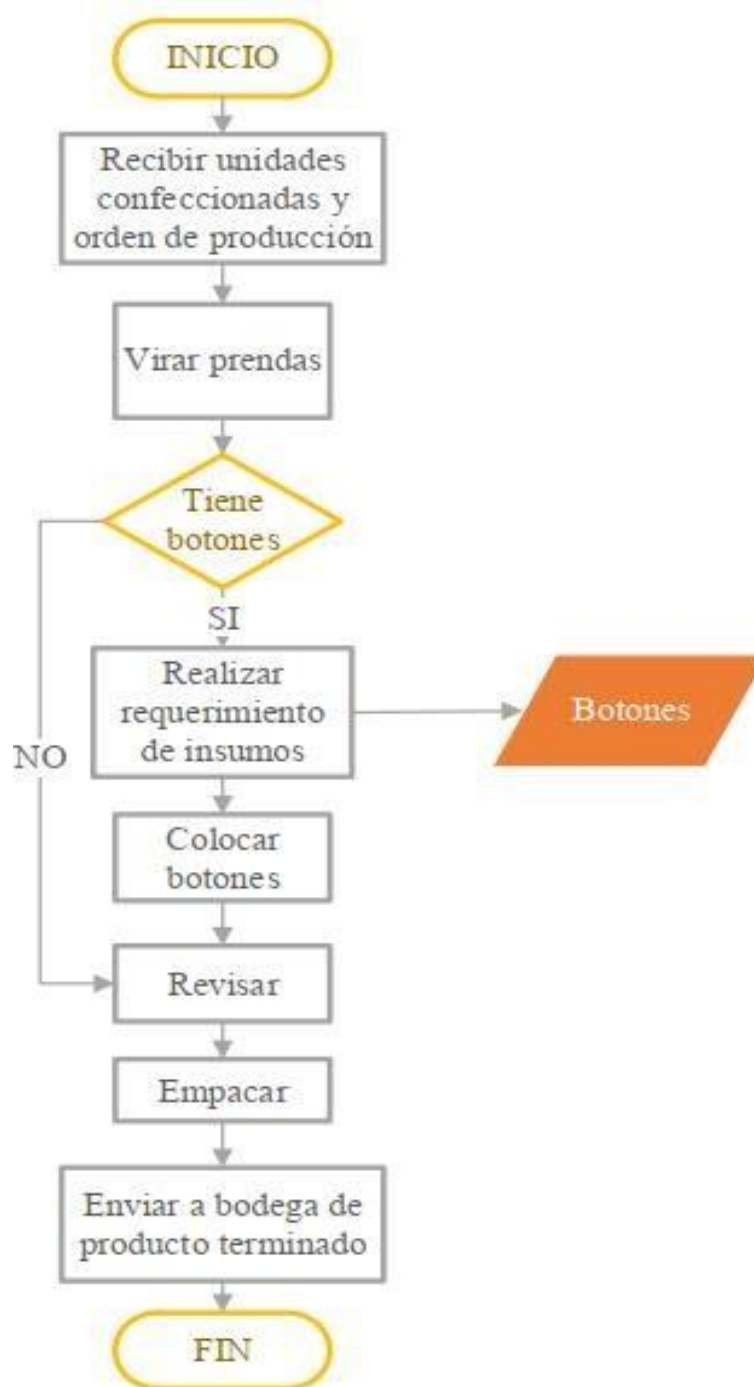


Figura 15. . Proceso de acabado y almacenamiento

Fuente: Elaboración propia

Estudio de movimientos y redistribución del área de trabajo

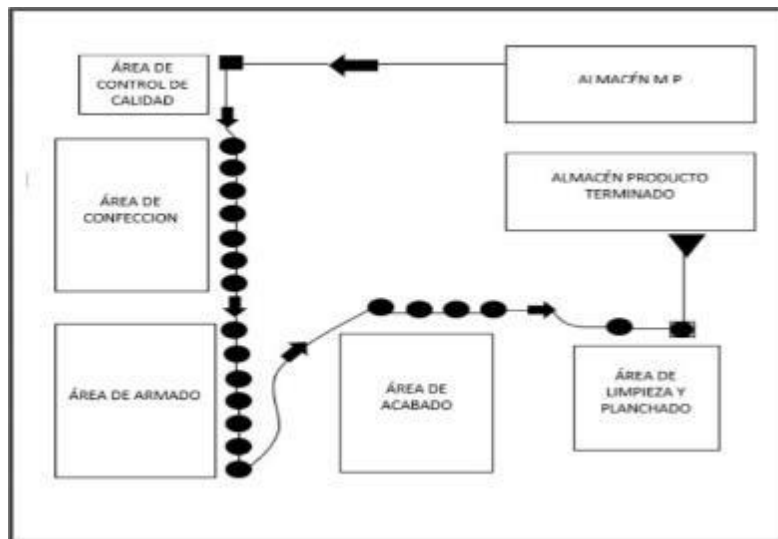


Figura 16. Diagrama de recorrido de la línea de producción de blusas

Fuente: Elaboración propia

En la propuesta se elimina la inspección después de la labor de armado, que no era necesario, para continuar con el proceso de acabado donde al realizar la labor de refuerzo de costuras siendo innecesario, de igual forma se combinó labores de limpieza y control, eliminando el desplazamiento a control de calidad aumentando el tiempo de producción.

| RESUMEN | | | |
|-----------------|--------|-----------|------------------|
| SIMBOLO | NUMERO | DISTANCIA | TIEMPO (minutos) |
| ○ | 19 | - | 713.76 |
| □ | 01 | - | 41.32 |
| ➔ | 06 | 15.50 m | 123.55 |
| ◐ | - | - | - |
| ▽ | 02 | - | 11.83 |
| ◻ | 01 | - | 23.41 |
| DISTANCIA TOTAL | - | 15.50 mts | - |
| TIEMPO TOTAL | - | - | 15.23 minutos |

Figura 17. Resumen de recorrido

Fuente: Elaboración propia

En el método mejorado de trabajo, en la producción de blusas, podemos apreciar

que el proceso tiene 19 operaciones, 1 inspección, 6 traslados, 2 labores respecto a almacén y una operación combinada. Tenemos que las labores de transporte hacen un total de 15.50 metros de recorrido y un tiempo de ciclo de 15.23 minutos por blusa.

Tabla 8. Resumen de estudio de tiempos realizado después de la mejora

| Día | Producción (mín.) | Tiempo útil (mín.) | Tiempo total (mín.) | Tiempo estándar (mín.) |
|-------|-------------------|--------------------|---------------------|------------------------|
| 1 | 60 | 896 | 960 | 14.94 |
| 2 | 61 | 891 | 960 | 14.61 |
| 3 | 61 | 894 | 960 | 14.65 |
| 4 | 61 | 891 | 960 | 14.61 |
| 5 | 61 | 894 | 960 | 14.66 |
| 6 | 62 | 908 | 960 | 14.65 |
| 7 | 62 | 908 | 960 | 14.64 |
| 8 | 62 | 909 | 960 | 14.67 |
| 9 | 62 | 908 | 960 | 14.65 |
| 10 | 62 | 908 | 960 | 14.64 |
| 11 | 62 | 908 | 960 | 14.64 |
| 12 | 62 | 907 | 960 | 14.63 |
| 13 | 62 | 907 | 960 | 14.63 |
| 14 | 62 | 907 | 960 | 14.62 |
| 15 | 62 | 902 | 960 | 14.55 |
| 16 | 62 | 902 | 960 | 14.54 |
| 17 | 62 | 902 | 960 | 14.55 |
| 18 | 62 | 902 | 960 | 14.56 |
| 19 | 62 | 901 | 960 | 14.53 |
| 20 | 62 | 901 | 960 | 14.54 |
| 21 | 62 | 913 | 960 | 14.73 |
| 22 | 62 | 908 | 960 | 14.64 |
| 23 | 61 | 892 | 960 | 14.63 |
| 24 | 61 | 894 | 960 | 14.66 |
| 25 | 62 | 907 | 960 | 14.63 |
| 26 | 62 | 908 | 960 | 14.64 |
| Prom. | 61.69 | 902.62 | 960 | 14.63 |




Fuente: Elaboración propia

Se tiene que el promedio del tiempo estándar alcanzado en el estudio de 26 días fue de 14.63, tiempo útil el promedio fue de 902.62 min. de un total promedio de 960 min.

Comparación de resultados

Se presenta la comparación de resultados del pretest y postest en el siguiente cuadro resumen respecto al estudio de trabajo con los cuales se puede observar los cambios

Tabla 9. Comparación de pre y postest

| Resumen | | | |
|---------------------|---|-----------|-------------|
| ACTIVIDAD | | PRE- TEST | POST - TEST |
| OPERACIÓN |  | 20 | 19 |
| INSPECIÓN |  | 03 | 01 |
| TRANSPORTE |  | 08 | 06 |
| OPERACIÓN COMBINADA |  | 0 | 01 |
| ALMACENAMIENTO |  | 02 | 02 |
| DISTANCIA | | 44.30 mts | 15.50 mts |
| TIEMPO | | 17.30 min | 15.23 min |

Fuente: Elaboración propia

Resultados luego de la medición del trabajo

Costo de fabricación después

Tabla 10. Costo de fabricación después

| Después (junio - setiembre 2019) | | | |
|----------------------------------|----------------|---------------|--------------|
| SEMANAS | CF programados | CF requeridos | % |
| 1 | 3,139 | 3,255 | 96.4% |
| 2 | 2,914 | 3,109 | 93.7% |
| 3 | 2,840 | 3,039 | 93.5% |
| 4 | 2,708 | 2,864 | 94.6% |
| 5 | 2,969 | 3,088 | 96.1% |
| 6 | 2,712 | 2,835 | 95.7% |
| 7 | 3,013 | 3,144 | 95.8% |
| 8 | 2,603 | 2,742 | 94.9% |
| 9 | 2,828 | 3,015 | 93.8% |
| 10 | 2,529 | 2,741 | 92.2% |
| 11 | 2,899 | 3,092 | 93.8% |
| 12 | 3,104 | 3,245 | 95.6% |
| TOTAL | 34,257 | 36,170 | 94.7% |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene que la diferencia de costos de fabricación es de S/. 1914.00 tal que es una mejora significativa en el costo de fabricación logrando cubrir el 94.7 de los costos requeridos con tal de tener menos margen de seguridad.

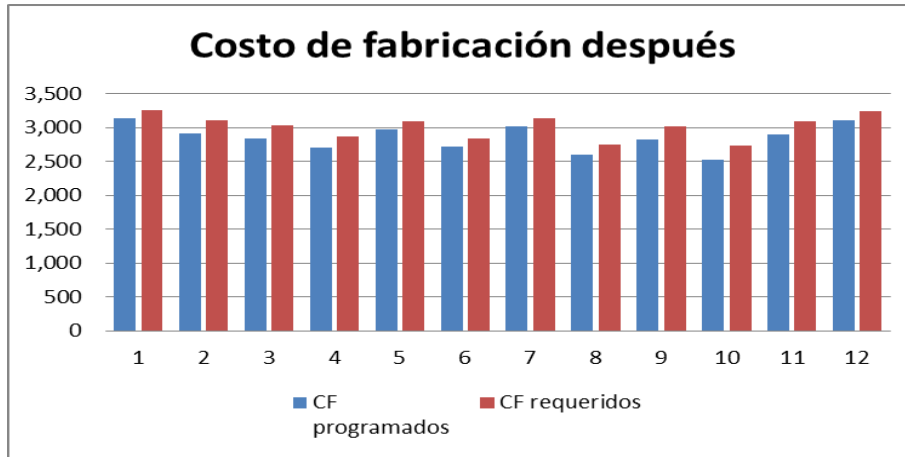


Figura 18. Costo de fabricación antes

Fuente: Elaboración propia

En la figura se observa que los costos programados es todas las semanas evaluadas alcanzan un nivel significativo ya que cubre un gran porcentaje de lo requerido

DESPUÉS

DIMENSIÓN Costos indirectos de fabricación Periodo Junio - setiembre 2019

Tabla 11. Costos indirectos de fabricación

| Semanas | Costos indirectos planificados | Costos indirectos incurridos | % costos indirectos de fabricación |
|-------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 828 | 860 | 96.28% |
| 2 | 874 | 920 | 95.00% |
| 3 | 788 | 850 | 92.71% |
| 4 | 721 | 758 | 95.12% |
| 5 | 807 | 858 | 94.06% |
| 6 | 734 | 770 | 95.32% |
| 7 | 737 | 790 | 93.29% |
| 8 | 715 | 760 | 94.08% |
| 9 | 716 | 785 | 91.21% |
| 10 | 708 | 800 | 88.50% |
| 11 | 747 | 820 | 91.10% |
| 12 | 790 | 850 | 92.94% |
| TOTAL (s/.) | 9,165 | 9,821 | 93.30% |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene que la diferencia de costos indirectos planificados es de S/. 656.00 lo que demuestra logra cubrir los costos en un 93.30%.

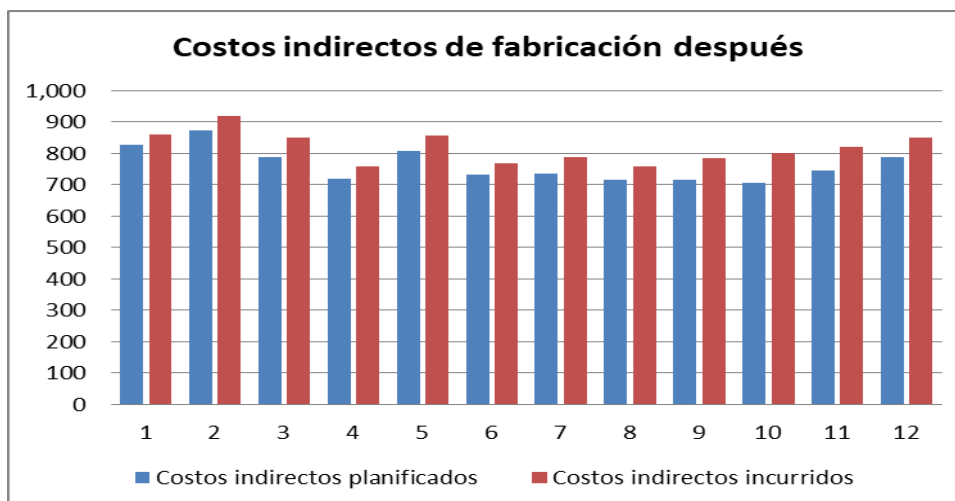


Figura 19. Costos indirectos antes

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se observa que los costos indirectos incurridos alcanzan un buen nivel en cuanto en comparación a los que se requiere semanalmente, permitiendo no requerir de muchos recursos económicos para cubrir la diferencia

DESPUÉS

DIMENSIÓN Costos directos de fabricación Periodo Junio - setiembre 2019

Tabla 12. Costos directos de fabricación

| Semana | Costo de materia prima programado | Costo de materia prima ejecutado | % costo directos de fabricación |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2,313 | 2,395 | 96.55% |
| 2 | 2,024 | 2,189 | 92.45% |
| 3 | 2,065 | 2,189 | 94.34% |
| 4 | 1,982 | 2,106 | 94.12% |
| 5 | 2,189 | 2,230 | 98.15% |
| 6 | 1,982 | 2,065 | 96.00% |
| 7 | 2,313 | 2,354 | 98.25% |
| 8 | 1,900 | 1,982 | 95.83% |
| 9 | 2,148 | 2,230 | 96.30% |
| 10 | 1,859 | 1,941 | 95.74% |
| 11 | 2,189 | 2,272 | 96.36% |
| 12 | 2,354 | 2,395 | 98.28% |
| TOTAL (S/.) | 25,317 | 26,349 | 96.03% |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene que la diferencia de costos de materia prima programados es de S/.1033.00 lo que demuestra que lo presupuestado, cubre el 96.030%, lo que resulta favorable para la empresa debido a que las fluctuaciones son manejables.

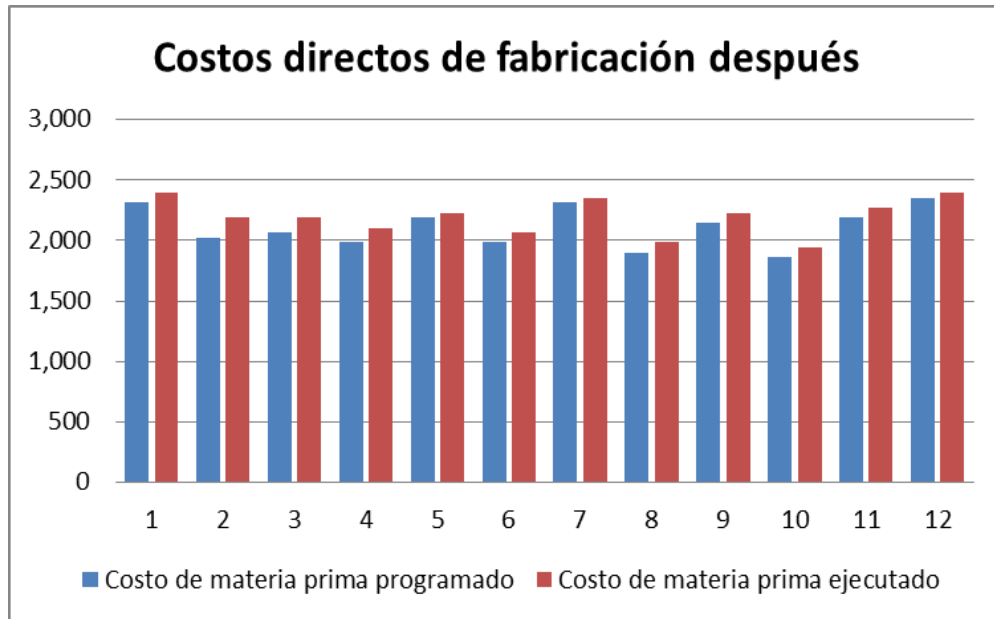


Figura 20. Costos indirectos antes

Fuente: Elaboración propia

Se observa que las variaciones no son tan relevantes por lo que hay un mejor manejo de costos directos

4.3 Análisis descriptivo

En este caso se procede con el análisis de datos. El procedimiento Frecuencias permite obtener distribuciones de frecuencias.

Variable dependiente: Costo de fabricación

Se procede con el cálculo de la estadística de la variable respectiva con fines de identificar el comportamiento de los datos, siendo idéntico el procedimiento para as dimensiones respectivas.

Tabla 13. Estadística descriptiva de la variable Costo de fabricación

| | | Estadístico | |
|------------------------------|---|-----------------|---------|
| Costo de fabricación antes | Media | 80,2217 | |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 78,1733 |
| | | Límite superior | 82,2700 |
| | Media recortada al 5% | 80,1274 | |
| | Mediana | 79,1600 | |
| | Varianza | 10,393 | |
| | Desviación estándar | 3,22387 | |
| Costo de fabricación después | Media | 94,6825 | |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 93,8570 |
| | | Límite superior | 95,5080 |
| | Media recortada al 5% | 94,7267 | |
| | Mediana | 94,8000 | |
| | Varianza | 1,688 | |
| | Desviación estándar | 1,29931 | |

Fuente: Spss versión 22

Se tiene la medición del trabajo generados antes y después de la mejora. Según los resultados de las medidas de tendencia central se tiene: De acuerdo a lo obtenido en la tabla al evaluar las medias antes se tenía un 80,22% y después fue de 94,68% logrando un aumento de 14,46% comprobando así la mejora de los costos de fabricación.

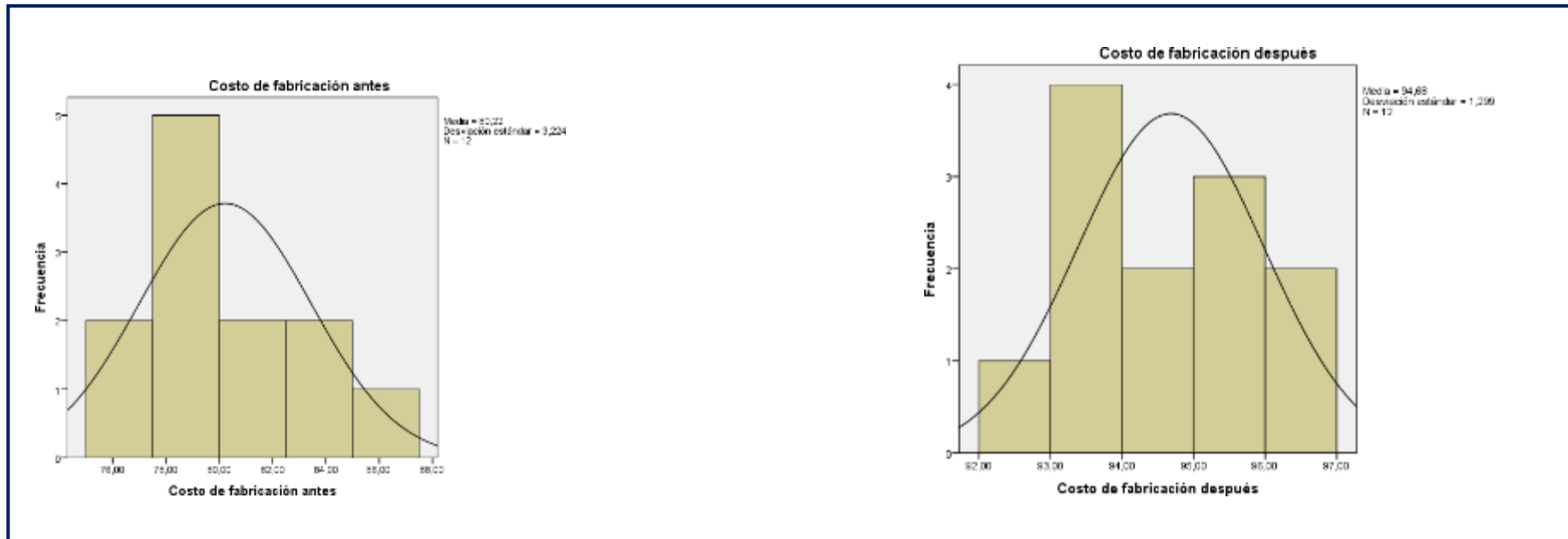


Figura 21. Diagrama de frecuencias de la variable costo de fabricación

Fuente: Spss versión 22

Según lo obtenido en el diagrama de frecuencias de la variable costo de fabricación nos muestra el comportamiento de los datos antes y después de la medición del trabajo, tienen un comportamiento normal.

Dimensión 1: Costos directos de fabricación

Tabla 14. Estadística descriptiva de la dimensión eficiencia

| | | | Estadístico |
|--|---|-----------------|-------------|
| Costos directos de fabricación antes | Media | | 79,9967 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 74,6202 |
| | | Límite superior | 85,3732 |
| | Media recortada al 5% | | 79,7896 |
| | Mediana | | 79,1250 |
| | Varianza | | 71,606 |
| | Desviación estándar | | 8,46202 |
| Costos directos de fabricación después | Media | | 96,0308 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 94,9075 |
| | | Límite superior | 97,1542 |
| | Media recortada al 5% | | 96,1048 |
| | Mediana | | 96,1500 |
| | Varianza | | 3,126 |
| | Desviación estándar | | 1,76798 |

Fuente: Spss versión 22

Se tiene la información lograda al procesar la data de los costos directos de fabricación procesados con datos antes y después de la medición del trabajo. De acuerdo a ello tenemos lo siguiente:

La media antes fue de 79,99% y después resulto 96,03% logrando una mejora de 16,03% en los costos directos de fabricación.

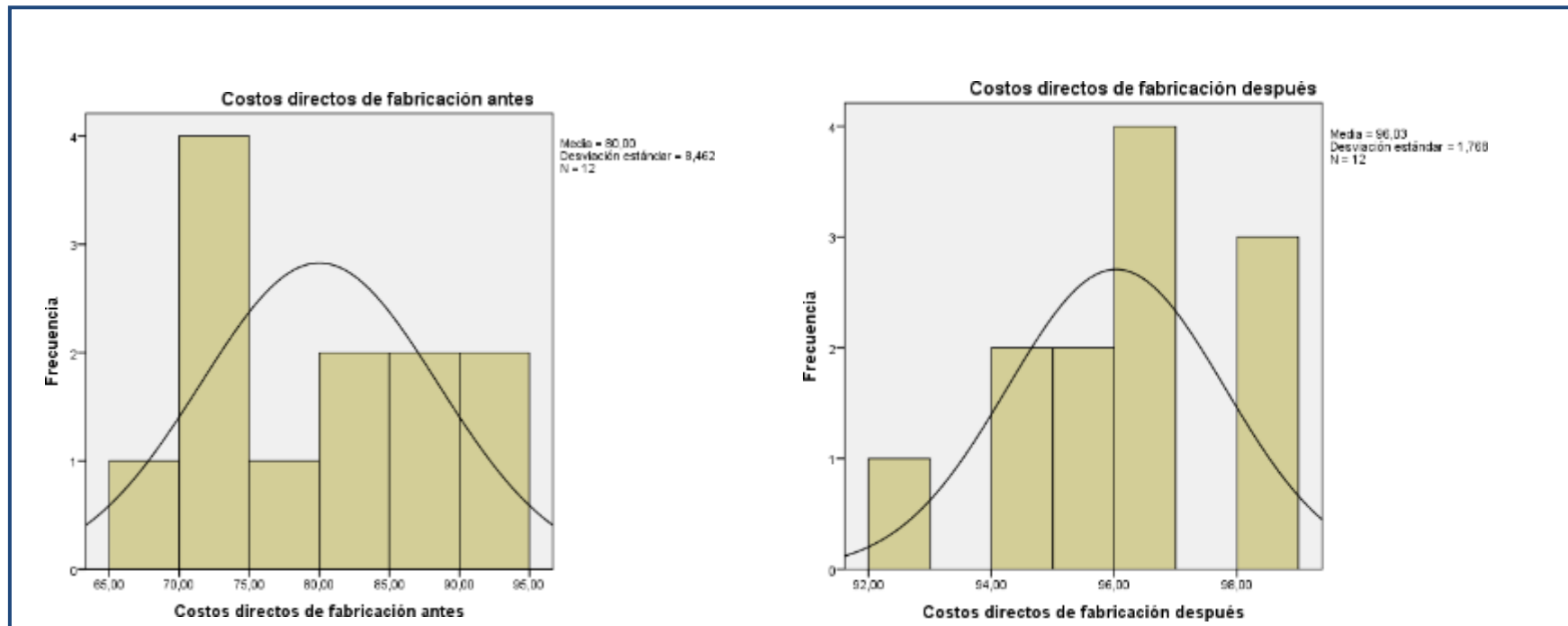


Figura 22. Diagrama de frecuencia de costos directos de fabricación

Fuente: Spss versión 22

En la figura, del diagrama de frecuencias de la dimensión costos directos de fabricación nos muestra el comportamiento de los datos antes y después de la medición del trabajo, que tienen un comportamiento normal.

Dimensión 2: Costos indirectos de fabricación

Tabla 15. Estadística descriptiva de la dimensión costos indirectos de fabricación

| | | | Estadístico |
|--|---|-----------------|-------------|
| Costos indirectos de fabricación antes | Media | | 83,2733 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 78,0175 |
| | | Límite superior | 88,5292 |
| | Media recortada al 5% | | 83,1704 |
| | Mediana | | 84,3100 |
| | Varianza | | 68,428 |
| | Desviación estándar | | 8,27214 |
| Costos indirectos de fabricación después | Media | | 93,3350 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 91,9474 |
| | | Límite superior | 94,7226 |
| | Media recortada al 5% | | 93,4356 |
| | Mediana | | 93,7250 |
| | Varianza | | 4,770 |
| | Desviación estándar | | 2,18399 |

Fuente: Spss versión 22

Según los resultados respecto a los costos indirectos de fabricación procesada con datos antes y después de la medición del trabajo, se tiene lo siguiente:

Antes se tenía un 83,27 % y después fue de 93,33% comprobando una mejora en 10,06% respecto a los costos indirectos de fabricación.

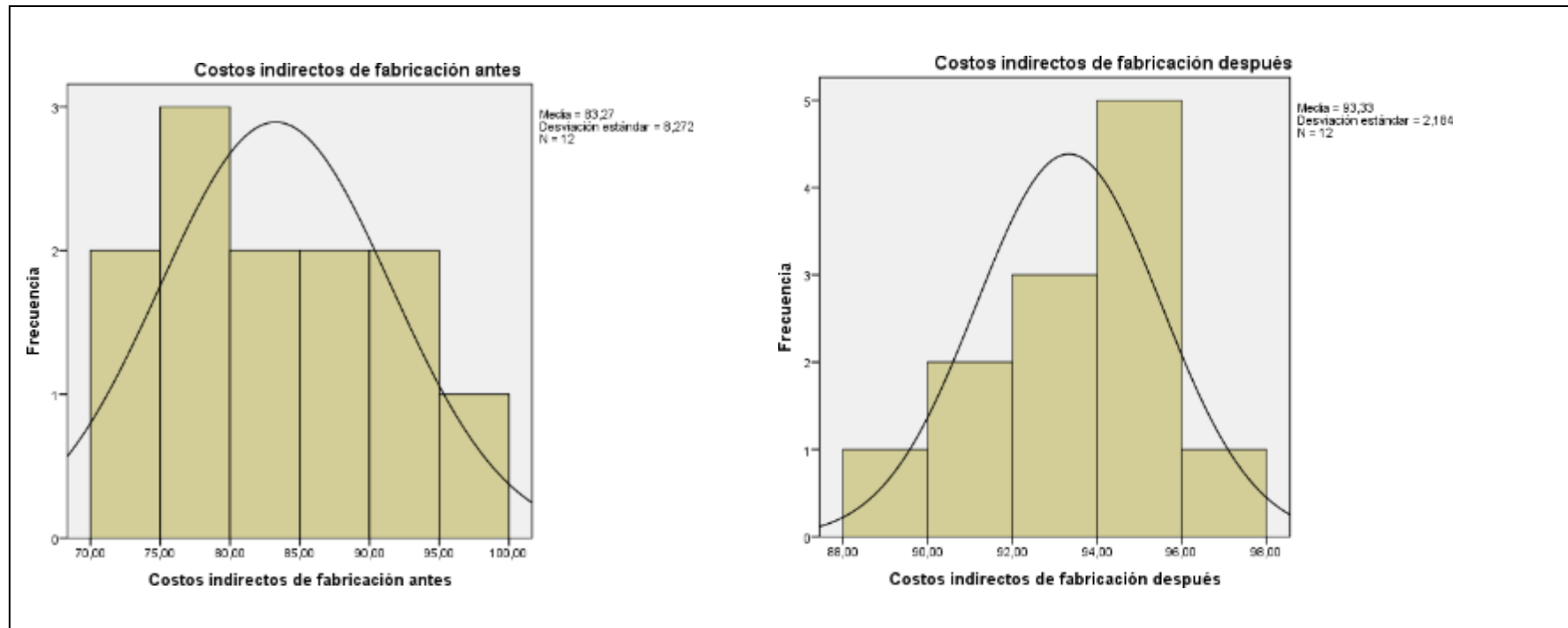


Figura 23. Diagrama de frecuencias de la dimensión costos indirectos de fabricación

Fuente: Spss versión 22

En la figura, correspondientes al diagrama de frecuencias de la dimensión costos indirectos de fabricación muestra el comportamiento de los datos antes y después de la medición del trabajo. Observamos que los datos tienen un comportamiento normal.

4.4 Análisis inferencial

En esta fase estadística se procede a efectuar la validación de las hipótesis según el periodo considerado de 12 semanas antes y 12 semanas después del estudio del trabajo, previo estudio de la normalidad para identificar el comportamiento de los datos procesados y definir el estadígrafo.

Análisis de la hipótesis general

Prueba de normalidad

Comprobamos inicialmente las características de los datos a través de Shapiro Wilk, debido a ser una muestra pequeña. En tal sentido se hace uso de las condiciones que deben cumplir los datos para concluir, aplicado a la variable dependiente y sus dimensiones:

Siendo la significancia mayor que 0.05 se tiene que los datos son paramétricos y provienen de una distribución normal.

Si la significancia obtenida es menor que 0.05 entonces los datos no son paramétricos y no provienen de distribución normal.

Variable Dependiente: Costo de fabricación

Tabla 16. Prueba de normalidad de la variable costos de fabricación

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------------------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Costo de fabricación antes | ,191 | 12 | ,200 [*] | ,953 | 12 | ,678 |
| Costo de fabricación después | ,181 | 12 | ,200 [*] | ,933 | 12 | ,412 |

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Spss versión 22

De la tabla, se tiene que los costos de fabricación antes y después presenta un valor de significancia superior a 0.05 en tal sentido nuestros datos siguen una distribución normal y tienen comportamientos paramétricos.

Prueba de hipótesis

H₀: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados no reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

H₁: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

Tabla 17. Descriptivos de costos de fabricación antes y después con T Student.

| Estadísticas de muestras emparejadas | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|---------|----|---------------------|-------------------------|
| | | Media | N | Desviación estándar | Media de error estándar |
| Par 1 | Costo de fabricación antes | 80,2217 | 12 | 3,22387 | ,93065 |
| | Costo de fabricación después | 94,6825 | 12 | 1,29931 | ,37508 |

Fuente: Spss versión 22

Tenemos que la media de costos de fabricación antes es menor que la media después, en tanto que hay una mejora en el manejo de los costos de fabricación

Se procede al análisis de la prueba T

Student Consideración:

Sig. \leq 0.05, se acepta la hipótesis alterna

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

Tabla 18. Análisis del valor de costo de fabricación antes y después con T Student.

| Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------|---------------------|-------------------------|--|----------|--------|----|------------------|
| | | Diferencias emparejadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
| | | Media | Desviación estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | Costo de fabricación antes - Costo de fabricación después | 14,46083 | 3,43493 | ,99158 | 16,64328 | 12,27838 | 14,584 | 11 | ,000 |

Fuente: Spss versión 22

De la tabla, se según la prueba T Student, resulto la significancia de 0.000, por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la hipótesis alterna: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

Análisis de la primera hipótesis específica

Dimensión: Costo directo de fabricación

Tabla 19. Prueba de normalidad de la dimensión costos directos de fabricación

| | Pruebas de normalidad | | | Shapiro-Wilk | | |
|--|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Estadístico | gl | Sig. |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Costos directos de fabricación antes | ,189 | 12 | ,200* | ,921 | 12 | ,292 |
| Costos directos de fabricación después | ,185 | 12 | ,200* | ,927 | 12 | ,349 |

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Spss versión 22

Según lo obtenido de los costos directos de fabricación antes y después la significancia es superior a 0.05, en tal sentido los datos siguen una distribución normal y por consiguiente comportamientos paramétricos.

Prueba de hipótesis

H₀: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados no reduce los costos directos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

H₁: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos directos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

Tabla 20. Estadística de muestras emparejadas de dimensión costos directos de fabricación

Estadísticas de muestras emparejadas

| | | Media | N | Desviación estándar | Media de error estándar |
|-------|--|---------|----|---------------------|-------------------------|
| Par 1 | Costos directos de fabricación antes | 79,9967 | 12 | 8,46202 | 2,44277 |
| | Costos directos de fabricación después | 96,0308 | 12 | 1,76798 | ,51037 |

Fuente: Spss versión 22

Tenemos que la media de los costos directos de fabricación antes es menor que la media después, por consiguiente, se tiene un mejor manejo de los costos directos de fabricación.

Se procede al análisis mediante la prueba T Student.

Tabla 21. Prueba de hipótesis de dimensión costos directos de fabricación

Prueba de muestras emparejadas

| | | Diferencias emparejadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|---|-------------------------|---------------------|-------------------------|--|----------|-------|----|------------------|
| | | Media | Desviación estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | Costos directos de fabricación antes - Costos directos de fabricación después | 16,03417 | 7,96420 | 2,29907 | 21,09438 | 10,97395 | 6,974 | 11 | ,000 |

Fuente: Spss versión 22

Se tiene que la significancia de la prueba T Student, aplicada a la dimensión resultó 0.000, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la hipótesis alterna: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos directos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

Análisis de la segunda hipótesis específica

Dimensión: eficacia

Tabla 22. Prueba de normalidad de la dimensión costos indirectos de fabricación

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|--|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Costos indirectos de fabricación antes | ,212 | 12 | ,144 | ,921 | 12 | ,293 |
| Costos indirectos de fabricación después | ,148 | 12 | ,200* | ,942 | 12 | ,525 |

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Spss versión 22

Tenemos que la significancia de costos indirectos de fabricación antes y después es mayor que 0.05, con lo que se nuestros datos siguen una distribución normal y tienen comportamiento paramétrico.

Prueba de hipótesis

H₀: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados no reduce los costos indirectos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

H₁: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos indirectos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019

Tabla 23. Estadística de muestras emparejadas de dimensión costos indirectos de fabricación

| | | Estadísticas de muestras emparejadas | | | |
|-------|--|--------------------------------------|----|---------------------|-------------------------|
| | | Media | N | Desviación estándar | Media de error estándar |
| Par 1 | Costos indirectos de fabricación antes | 83,2733 | 12 | 8,27214 | 2,38796 |
| | Costos indirectos de fabricación después | 93,3350 | 12 | 2,18399 | ,63046 |

Fuente: Spss versión 22

Tenemos que las medias de los costos indirectos de fabricación antes son menores que la media después, comprobando una mejora en el manejo de los costos indirectos. Se aplica luego la prueba T Student.

Tabla 24. Prueba de hipótesis de dimensión costos indirectos de fabricación

| | | Prueba de muestras emparejadas | | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|---|--------------------------------|---------------------|-------------------------|----------|--|-------|----|------|---------------------|
| | | Diferencias emparejadas | | | | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | Media | Desviación estándar | Media de error estándar | Inferior | | | | | |
| Par 1 | Costos indirectos de fabricación antes - Costos indirectos de fabricación después | 10,06167 | 8,88783 | 2,56569 | 15,70872 | 4,41461 | 3,922 | 11 | ,002 | |

Fuente: Spss versión 22

Tenemos que la significancia de la prueba T Student, aplicada a los costos indirectos de fabricación antes y después es de 0.002, tal que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la hipótesis alterna: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos indirectos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019.

V. DISCUSIÓN

Luego de definir las mejoras en cuanto a la medición del trabajo basado en los tiempos cronometrados y tiempos predeterminados en la empresa de fabricación de blusas en la empresa Claudia, se verificó que los costos de fabricación de blusas se regularon de tal manera que el impacto también se ponga de manifiesto en los costos directos y costos indirectos de fabricación de las prendas de vestir mencionadas y que resulta favorable para la empresa ya que permite manejar adecuadamente los productos en comparación de los competidores que se tiene en un mercado que por sus características es segmentado con diferentes preferencias que tienen los clientes en cuanto a nivel socio económico y edad de los clientes. Al respecto se detalla lo siguiente:

- 5.1 En relación a los costos de fabricación cuya importancia radica en de manera directa en el precio unitario de la prenda, antes de poner en práctica la medición del trabajo resultó un promedio porcentual de 80.22% mientras que después poner en práctica la medición del trabajo se logró obtener en términos porcentuales de 94%, en tal sentido que luego de hacer la diferencia de dichos resultados se logró mejorar en 14.46% teniendo un impacto en la disponibilidad de recurso económicos para las labores que están vinculadas con la fabricación de blusas en la empresa indicada. El presente estudio fortalece y tuvo una relación con lo logrado por el autor Montesdeoca (2015), ya que al efectuar su estudio relacionado con tiempos y movimientos de tal manera que se logró una reducción en 0.33 seg. /unidad de tiempo estándar y por tanto se reducen los costos operativos, con lo cual se tiene un mejor manejo de los recursos en la entidad y al mismo tiempo una regulación de los costos a nivel de la operatividad en la empresa. Por otra parte, es relevante también mencionar que el autor García (2005) en su investigación realizada respecto a la medición de trabajo en el que da los lineamientos para la mejora de las actividades que se realizan en el proceso productivo para de esa manera mejorar su operatividad.

5.2 Por otra parte en relación a la dimensión costos directos de fabricación, referido a todos aquellos costos que intervienen directamente en los procesos productivos asociados al sector confecciones, antes poner en práctica de la medición del trabajo fue de 79.99 % y después de la medición del trabajo se logró un porcentaje de 96.03%, de tal manera que la diferencia de los valores obtenidos representan la mejora que asciende a 16.03%, por lo que se comprueba una mejora importante con el manejo de los costos directos de fabricación logrando cubrir en mayor porcentaje lo programado en el proceso productivo y que hace posible cumplir con los compromisos que se tienen con los clientes de manera sustantiva. El logro alcanzado en la presente investigación tiene relación con el logrado por los investigadores Grimaldo, Silva, Molina y Fonseca (2015), quienes según el estudio que realizaron fue el análisis de métodos y tiempos: empresa textil stand deportivo., en la que logra obtener el tiempo estándar en la fabricación de producto especial que fue de 1,24 horas. Con este, se detectó el cuello de botella en el proceso referido a los cuellos y mangas, cuyo tiempo estándar de la operación fue de 21,29 minutos, lo que contribuye a reducir los costos directos de fabricación. También es importante resaltar la investigación realizada por Morales (2008) de tal manera que destaca que el costo directo tiene que ver con la actividad productiva durante las labores que se realizan y que se deben reducir con mayor labor productiva para de esta manera se logre un mejor costo unitario que hace factible que la empresa sea más competitiva en relación a la competencia del sector que en el mercado son muchos fabricantes que están posicionados en los diversos sectores del mercado y que el factor precio es relevante para tener un buen posicionamiento con los productos que se fabrican. En este sentido los logros en la presente investigación son muy significativos comparando con los autores citados y que de todas maneras fueron logros que contribuyen y aportan a nuevos estudios que se realicen en el sector confecciones, brindándoles excelentes herramientas para sus estudios que realicen.

5.3 En relación a la segunda dimensión del estudio, se comprueba que la media de la dimensión costos indirectos de fabricación, antes de la medición del trabajo basado en los tiempos con cronómetros y tiempos predeterminados resultó un porcentaje de 83.27%, mientras que luego de poner en práctica de la medición del trabajo se tuvo un porcentaje de 93.33% cuyo valor obtenido resultó mayor que el logro alcanzado anteriormente, de tal manera que se pudo comprobar luego de la diferencia entre los porcentajes una mejora porcentual de 10.06% puesto que se logró una reducción de costos indirectos dada la mejora en la labor operativa que haga posible una regulación en cuanto a los costos que se incurren de manera indirecta en la empresa. Este resultado logrado en el estudio refuerza lo planteado en la investigación realizada por Torres (2016), quien en su estudio que buscó mejorar los métodos de trabajo y estandarización de tiempos, su objetivo fue lograr alcanzar estándares en las labores de la empresa. En tal sentido se redujo tiempos en 26.12% y en 29.67%; también mejoró la parte productiva en 35.29%. Por otra parte, la productividad de mano de obra subió a un nivel porcentual de 35.29% logrado de forma mensual, de tal manera que se redujo los costos indirectos. Es preciso también mencionar el aporte que hace el investigador Ruiz (2014), en la que destaca su aporte en los costos para lograr un mejor uso y disponibilidad de los mismos. De esta manera la empresa tiene un mejor control de sus costos que al tener un manejo inadecuado respecto a la forma de trabajo, se cuenta con tiempos ociosos que retrasan el trabajo y por ende se tendrá que aumentar costos indirectos para hacer posible el cumplimiento de las metas que se tiene en la empresa y que aporta también ya que se deduce que hay menos gasto en la empresa favoreciendo su desarrollo y crecimiento sostenido en el tiempo y lo más importante su sostenimiento dentro del mercado competitivo.

Es preciso resaltar que en las empresas del sector confecciones, las condiciones de competencia en muchos casos son desleales y se tiene empresas informales que compiten y que sus costos operativos son menores que los formales por el ahorro que significa no efectuar los pagos

de personal y servicios, así como las licencias de funcionamiento, los cuales impactan en el precio unitario, por lo que es importante manejar adecuadamente los costos para evitar dificultades a futuro en la falta de liquidez por los altos costos que implica el sostenimiento operativo de la empresa.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1 Se concluye que la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019, con un valor $p=0.000$ siendo menor que ≤ 0.05 , con lo que se rechaza H_0 , logrando una mejor administración de los costos de fabricación de 80.22% a 94.68% es decir se reducen gastos 14.46% aceptando la hipótesis general.
- 6.2 Se concluye que la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos directos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019, con un valor de $p=0.000$ que es ≤ 0.05 , por lo que, rechaza a H_0 , en tal sentido se tuvo que los costos directos de fabricación fueron de 79,99% y luego resultó 96,03%, logrando un mejor manejo de los costos en 16,03% aceptando la primera hipótesis específica.
- 6.3 Se concluye que la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos indirectos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019, siendo el valor de $p=0.002$ siendo dicho valor ≤ 0.05 , con lo que se rechaza H_0 , en consecuencia, los costos indirectos de fabricación varían de 83,27% antes y con la mejora resulta 93,33% logrando menos costos equivalentes a 10.06% aceptando la segunda hipótesis específica.

VII. RECOMENDACIONES

Después de los logros alcanzados mediante los indicadores utilizados para la variable dependiente y sus dimensiones se recomienda lo siguiente:

- 7.1 Es recomendable en la medición del trabajo sensibilizar al personal para que contribuyan con la reducción de los costos, de tal manera se logre fijar precios competitivos en la empresa.
- 7.2 Se recomienda mediante la medición del trabajo es preciso poner énfasis en el estudio de los tiempos con la finalidad de reducir los tiempos en las labores de producción de blusas, de tal manera que tenga un impacto favorable en los costos directos de fabricación.
- 7.3 Se recomienda mejorar los costos indirectos mediante la planificación previa de las actividades relacionadas con la venta, comercialización y distribución de la producción programada.

REFERENCIAS

- ALFARO, J., GONZALES, C. y PINA, M., 2013. *Economía de la empresa*. [en línea], (2ª Ed.). España: Mc Graw Hill. 2ª edición. pp.152. ISBN: 9788448183653. Disponible en: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448183657>.
- ARIAS, F., 2012. *El proyecto de investigación*. [en línea], (6ª. Ed.). Caracas, Venezuela: Editorial episteme. ISBN: 9800785299. pp.135. Disponible en: https://issuu.com/fidiasgerardoarias/docs/fidias_g._arias._el_proyecto_deinv.
- ARANA, J., 2015. *Aplicación de técnicas de estudio del trabajo para incrementar la productividad del área de conversión en una planta de producción de lijas*. Universidad Católica Santa María de Arequipa – Perú. [en línea], Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Perú. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/2215>
- ARBAIZA, L., 2014. *Métodos de Investigación – Manuales de Estilo*. [en línea], (1ª ed.). Perú: Lima. Pp. 328. ISBN: 978-612-4110-34-4. Disponible en: https://www.academia.edu/36367114/Lydia_Arbaiza_Fermini.
- ARMAS, E., 2015. *Optimización del proceso de la producción de piola en ponte selva s.a. mediante la estandarización de tiempos y planes de marcha*. Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito – Ecuador. Disponible en: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/5861/1/59717_1.pdf
- BERNAL, C., 2010. *Metodología de la investigación*. [en línea], 3ª ed. Editorial Pearson. Colombia. pp. 322 ISBN: 9789702606451. Disponible en: https://danilotejeda.files.wordpress.com/2013/05/mi_v_bernal_ruta.pdf.
- BISQUERRA, R., 2009. *Metodología de la investigación educativa*. [en línea], (2ª ed.). Madrid. España. Editorial La Muralla. ISBN: 84-7133-748-7. Disponible en: <https://baixardoc.com/documents/metodologia-de-la-investigacion-educativa-bisquerra-5d0a9c80abc76>.
- BONILLA, E. (2015). *La gestión de la calidad y su relación con los costos de desechos y desperdicios en las mypes de la confección textil*. *Ingeniería Industrial*. [en línea], vol. 33 no 2015, pp. 37-50. ISSN: 1025-9929. Disponible en: <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/2766>.
- CALDERÓN, K., 2017. *Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en el proceso de despacho en la empresa Grupo Óptico JR*

S.R.L. *Cercado de Lima 2017*. [en línea], Universidad César Vallejo. Lima, Perú. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/1405>

Carrillo y Rojas (2015). *Una mirada a la productividad laboral para las pymes de confecciones*. Iteckne. [en línea], vol. 12 no 2. pp. 177 – 187. ISSN: 16921798. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5251459.pdf>.

CÓRDOBA, M., 2003. *Estadística descriptiva e inferencial*. [en línea], (5ª. Ed.). Perú: Editorial Moshera SRL. pp. 472. ISBN 9972813053. Disponible en: http://www.sancristoballibros.com/libro/estadistica-descriptiva-e-inferencial-aplicaciones_32510.

DELGADO, F., 2015. *Propuesta de disminución de tiempos muertos en la sección mezclado para reducir el costo de esta sección en una empresa textil, Arequipa 2015*. [en línea], Universidad Católica de San Pablo. Arequipa, Perú. Disponible en: http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/14929/1/DELGADO_CHIRINOS_FEL_PRO.pdf.

GARCÍA, R. (2005). *Estudio del trabajo, Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. [en línea], 2ª Ed. Editorial Mac Graw Hill. México. Disponible en: https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo_ingenerc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw_hill.pdf.

GRIMALDO, G., SILVA, J., MOLINA, H. y FONSECA, D. (2015). *Análisis de métodos y tiempos: empresa textil stand deportivo*. [en línea], Revista I3. Vol. 2 no 1. pp. 120-139. Disponible: <https://webcache.Googleusercontent.com/search?q=cache:WYiAnlr6E7IJ:https://core.ac.uk/download/pdf/268537439.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=cln>.

JARAMILLO, L., 2016. *Tiempos agregados, validación de una nueva técnica de medición del trabajo. Estudio de un caso en una empresa del sector textil. Colombia*. [en línea], Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/62334/43538430.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P., 2014. *Metodología de la investigación*. [en línea], (6ª ed.) México: Mc Graw Hill. pp-599. ISBN: 978145622396-0. Disponible en: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion>.

compressed.pdf.

- KANAWATY, G. 1996. *Introducción al estudio del trabajo*. [en línea], 4a. ed. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo. 521 pp. ISBN: 9223071089. Disponible en: <https://teacherke.files.wordpress.com/2010/09/introduccion-al-estudio-del-trabajo-oit.pdf>.
- MEDINA, J. (2016). *El cambio en la estructura de la industria de confección en Colombia, la subcontratación y el desarrollo de proveedores*. [en línea], vol. 16 no 30. pp. 137 – 144. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ccso/v16n30/v16n30a10.pdf>.
- MEYERS, F., 2000. *Estudio de tiempos y movimientos para la manufactura ágil*. [en línea], 2ª edición. Editorial Pearson, México. ISBN: 9684444680. Disponible en: https://www.academia.edu/28556729/Meyers_Estudio_de_Tiempos_y_Movimientos_para_la_Manufactura_Agil_2_ed.
- MONTAÑO, K., PRECIADO, J., ROBLES, J. y CHÁVEZ, L., 2018. *Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonoreense*. *Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo regional*. [en línea], Vol. 52 no 28, pp. 1 – 25. <https://doi.org/10.24836/es.v28i52.579>.
- MONTESDEOCA, E., 2015. *Estudio de tiempos y movimientos para la mejora de la productividad en la empresa productos del día dedicada a la fabricación de balanceado avícola*. [en línea], Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4504>.
- MORALES, A., 2008. *Manual de costos y costos para empresas textiles. Comercio exterior*. [en línea], Disponible en: <https://perucamaras.org.pe/pdf/bv/32.%20Manual%20de%20Costos%20y%20Precios%20para%20empresas%20textiles.pdf>.
- NIEBEL, B. y FREIVALDS, A., 2009. *Métodos, estándares y diseño de trabajo*. [en línea], Editorial Mc Graw Hill, Duodécima edición. México. ISBN: 978-970-10-6962-2. Recuperado de: https://www.academia.edu/7731445/Ingenier%C3%ADa_Industrial_12ma_Niebel_y_Freivalds.
- NOVOA, F., 2016. *Estudio de métodos y tiempos en la línea de producción de medias deportivas de la empresa Baytex Inc. Cía. Ltda. Para el mejoramiento*

de la productividad. [en línea], *Universidad Técnica del Norte. Ecuador.* Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/5677>.

PINZÓN, G., 2019. *Propuesta de mejora para reducir los tiempos de operación en una empresa que produce y comercializa ropa para niña.* [en línea], *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.* Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/336946>.

RUIZ, V., 2014. *Diseño del modelo de costes de una empresa del sector textil. Universidad de Alicante, España. Ruíz, Ramírez, Luna, Estrada y Soto (2018). Optimización de tiempos de proceso en desestibadora y en llenadora. Ra Ximhai.* [en línea], vol. 3 no.3. pp. 291 – 298. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/461/46154070016.pdf>.

SALAZAR, B., 2012. *Estudio de Tiempos - Ingeniería Industrial.* [en línea], Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/>

TORRES, A., 2016. *Mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos en el proceso de mantenimiento preventivo de la empresa Washington automotriz E.I.R.L. Cajamarca para aumentar el nivel de productividad.* [en línea], *Universidad Privada del Norte, Cajamarca – Perú.* Disponible en: <http://hdl.handle.net/11537/7120>

VALDERRAMA, S., 2015. *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta. Lima, Perú:* [en línea], Editorial San Marcos. pp. 495. ISBN: 9786123028787. Disponible en: http://www.editorialsanmarcos.com/index.php?id_product=211&controller=product.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

| PROBLEMA | OBJETIVO | HIPÓTESIS | VARIABLES Y DIMENSIONES | METODOLOGÍA |
|--|--|--|--|--|
| ¿En qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019? | Determinar en qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019 | La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019 | Variable Independiente X: Medición del trabajo X1: Tiempos cronometrados X2: Tiempo predeterminados | Tipo de investigación Aplicada, explicativa, longitudinal Método Enfoque cuantitativo Método cuasi experimental Población |
| PE1: ¿En qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos directos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019? PE2: ¿En qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos indirectos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019? | OE1: Determinar en qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos directos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019 OE2: Determinar en qué medida la medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos indirectos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019 | HE1: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos directos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019 HE2: La medición del trabajo basado en el estudio de tiempos cronometrados y predeterminados reduce los costos indirectos de fabricación de blusas en la empresa D* Claudia, S.J.L 2019 | Variable Dependiente Y: Costos de fabricación Y1: Costo directos de fabricación Y2: Costo indirectos de fabricación | La población estará conformada por la fabricación de blusas durante el periodo de 16 semanas. Técnica Observación de campo Instrumentos Fichas de recolección de datos |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Operacionalización de variables

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala de medición |
|------------------------------|---|--|----------------------------------|--|--------------------|
| V.I. Medición del trabajo | “Es un método investigativo basado en la aplicación de diversas técnicas para determinar el contenido de una tarea definida fijando el tiempo de que un trabajador calificado invierte en llevarla a cabo con arreglo a una norma de rendimiento pre establecido” (García, 2005, p.177) | La medición del trabajo en el presente estudio permite establecer los tiempos cronometrados y tiempos predeterminados con fines de lograr dinamizar la producción y se obtienen sus mediciones con sus indicadores | Tiempos cronometrados | <p>Tiempo Básico o tiempo normal</p> $\frac{\text{tiempo observado} \times \text{valor del ritmo observado}}{\text{valor del ritmo tipo}}$ <p>Tiempo Tipo o tiempo estándar</p> $\text{tiempo básico} \times (1 + \text{suplementos})$ | Razón |
| | | | Tiempos predeterminados | <p>Tiempo de movimientos básicos</p> $\sum \text{de tiempos de movimientos básicos}$ | Razón |
| V.D. Costos de fabricación | Ruiz (2014), consideró que “Se considera en este rubro los costos directos de fabricación y los costos indirectos de fabricación” (p.16) | Los costos de fabricación permiten un sinceramiento económica para para la empresa mediante los costos directos de fabricación y los costos indirectos de fabricación y se miden con sus indicadores | Costos Directos de fabricación | $\frac{\text{Costo de materia prima programado} \times 100}{\text{Costo de materia prima ejecutado}}$ | Razón |
| | | | Costos indirectos de fabricación | $\frac{\text{Costos indirectos planificados} \times 100}{\text{Costos indirectos incurridos}}$ | Razón |

Anexo 3. Área de trabajo de la empresa



Anexo 4. Máquina de costura recta



Anexo 5. Ficha de producción

| EMPRESA D'CLAUDIA | | | | | | |
|-------------------|-----------|--------------|--|---------------------|-------------------------|-----------|
| MODELO | FRANCISCA | | CLIENTE | LEJHA COLLECTION | | |
| OP | | | FECHA | 28/6/2019 | | |
| MARCA | KAZUMI | | TIPO PRENDA | BLUSA SPORT JUVENIL | | |
| TELA CUERPO | SHAMBRAY | | | | | |
| COMPLEMENTO | | | | | | |
| JORNADA | OPERARIOS | MINUT. TURNO | TOTAL TS MAQ | META | OBS. SEGU PRENDA FISICA | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| COSTURA | | | | | | |
| ÍTEM | BLOQUE | CÓDIGO | OPERACIÓN | TIPODE MÁQUINA | Tiempo Estándar | PROD/HORA |
| | CUELLO | | | | | |
| 034 | | AP0060 | COSTURA 1cm. POR DENTRO CON REFUERZO E | RECTA | 0.50630 | 65 |
| 035 | | AP0073 | PUNTO DE RETENCIÓN ORILLADO (CUELLO Y PI | RECTA | 0.34100 | 68 |
| 038 | | PP0001 | UNION CUELLO CUERPO COSTURA 1cm. | RECTA | 0.40350 | 74 |
| 039 | | AP0112 | ENTRETELA EN VISTA EXTERIOR DE CUELLO , PI | RECTA | 0.37000 | 81 |
| | CUERPO | | | | | |
| 001 | | VS0501 | CENTRO IZQUIERDO: DOBLEZ DE 1 cm. | RECTA | 0.41000 | 73 |
| 002 | | DL1299 | DOBLEZ DE 2 cm. ENTRETELADO RETENCIÓN DE | RECTA | 0.17000 | 177 |
| 003 | | VS0415 | CENTRO DERECHO DOBLEZ DE 1cm. LUEGO DE | RECTA | 0.30000 | 100 |
| 004 | | DE0003 | FIJAR PUNTO DE FETENCIÓN | RECTA | 0.16500 | 182 |
| 005 | | VS0143 | COSTURA A 1cm. | PLANA | 0.28000 | 107 |
| 006 | | DL0611 | BASTA A 1cm. PUNTO DE RETENCION. | PLANA | 0.40800 | 123 |
| 008 | | VS0359 | ORILLO UNIÓN DE ESPALDA CON DELANTEROS | REMALLADORA | 0.28000 | 107 |
| | DELANTERO | | | | | |
| 007 | | DE0008 | EMB. DE VLT. DE TAPAS DE BOLSILLO ADELANT | RECTA | 0.40000 | 75 |
| 009 | | DE0065 | QUIEBRE INT. DE B/DELANTERO X2 | RECTA | 0.34000 | 88 |
| 010 | | DE0017 | DELANTERO UNIÓN CON LATERAL X2 | RECTA | 0.68800 | 42 |
| 011 | | DE0148 | PASE DE B/DELANT. SEGÚN MCDR. X2 | RECTA | 0.45000 | 66 |
| 012 | | DE0293 | FIJ. DDELANTERO IZQ. A VISTAL/COST-PRET | RECTA | 0.18300 | 162 |
| 013 | | DE0001 | DESPUNTE DE BOLSILLO | RECTA | 0.18500 | 162 |
| 014 | | DE0002 | PEGADO DE TAPAS DE BOLSILLO | RECTA | 0.24000 | 125 |
| 015 | | DE0013 | FIJ. DE ETIQUETA DE LA MARCA | PLANA | 0.28670 | 105 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | MANGA | | | | | |
| 016 | | ES0009 | TAJALI COSTURA A 1cm. CON PUNTO DE RETEN | RECTA | 0.76770 | 39 |
| 017 | | ES0010 | ATRAQUE EN DIAGONAL EN EL DOBLEZ | RECTA | 0.39000 | 78 |
| 018 | | ES0011 | COSTURA A 1 cm. PUNTO DE RETENCION | PLANA | 0.34400 | 87 |
| 019 | | DE0058 | DESPUNTE DE GALÓN | RECTA | 0.33000 | 91 |
| 020 | | ES0013 | COSTURA DE GALÓN CON ATRAQUE | PLANA | 0.28660 | 105 |
| | ENSAMBLE | | | | | |
| 021 | | ENS0008 | REMALLE DE COSTADO | REMALLADORA | 0.59270 | 51 |
| 022 | | ENS0009 | PESP. DE COSTADO LARGO | RECTA | 0.60120 | 50 |
| 023 | | ENS0015 | REMALLE UNIÓN CON MANGA | REMALLADORA | 0.59270 | 51 |
| 024 | | ENS0310 | BASTA EN RECTA | RECTA | 0.88400 | 34 |
| | OJAL | | | | | |
| 025 | | ENS0012 | PECHERA CENTRO 8 A 8 cm. | OJALERA | 0.59800 | 65 |
| 026 | | DL0335 | PUÑO HACIA ESPALDA A 1,5cm DEL BORDE | OJALERA | 0.20000 | 90 |
| 027 | | EN0381 | GALÓN CENTRO HORIZONTAL. | OJALERA | 0.30000 | 90 |
| 028 | | ENS0771 | PEGADOS DE BOTONES | BOTONERA | 2.53000 | 70 |

Anexo 6. Elaboración de las blusas



Anexo 7. Puesto de ventas



Anexo 8. Colecciones nuevas en puesto de ventas



Anexo 9. Lugar de confección



Anexo 10. Autorización de la empresa.

D*CLAUDIA S.A.C.

AUTORIZACION DE LA EMPRESA PARA REALIZAR
TESIS DE INVESTIGACION


Yo Geraldina Nakamurakare Flores identificada con DNI 43183601 de Lima , en mi calidad de representante legal de la Empresa D*CLAUDIA , autorizo al estudiante Jorge Alfredo Santiago Aguirre, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo sede Lima-Este a utilizar información confidencial de la Empresa para el desarrollo de la tesis denominado "MEDICION DEL TRABAJO BASADO EN EL ESTUDIO DE TIEMPOS CRONOMETRADOS Y PREDETERMINADOS PARA REDUCIR LOS COSTOS DE FABRICACION DE BLUSAS EN LA EMPRESA D*CLAUDIA. SJL, 2019".

El material suministrado por la Empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente.

D' Claudia S.A.C.
.....
Geraldina Nakamurakare Flores
GERENTE GENERAL

Anexo 11. Firma de los expertos.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
"MEDICIÓN DEL TRABAJO BASADO EN EL ESTUDIO DE TIEMPOS CRONOMETRADOS Y PREDETERMINADOS PARA REDUCIR LOS COSTOS DE FABRICACIÓN DE BLUSAS EN LA EMPRESA D'CLAUDIA, S.J.L, 2019",

| N° | DIMENSIONES / Ítem | Pertinencia ^a | | Relevancia ^b | | Claridad ^c | | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | SI | No | SI | No | SI | No | |
| 1 | VARIABLE INDEPENDIENTE: Medición del trabajo | | | | | | | |
| | DIMENSIÓN 1: Tiempos cronometrados | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Tiempo básico o tiempo normal (Tiempo observado ÷ valor del ritmo observado) × valor del ritmo Spu | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | Tiempo Tipo o tiempo estándar (tiempo básico × 1 + suplementos) | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 2 | DIMENSIÓN 2: Tiempos predeterminados | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Tiempo de movimientos básicos T de tiempos de movimientos básicos | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | VARIABLE DEPENDIENTE: Costos de fabricación | | | | | | | |
| 1 | DIMENSIÓN 1: Costos Directos de fabricación | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Costo de materia prima proporcionado x100 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | Costo de materia prima ejecutado | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 2 | DIMENSIÓN 2: Costos indirectos de fabricación | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Costos indirectos planificados x100 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | Costos indirectos incurridos | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *si hay obsv.*

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

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg: *SOLÍS JORDAN YAMU*

DNI: *70120121*

Especialidad del validador: *ING. Electrónica*

Lima 25 de Julio del 2017

Firma del Experto Informante.

[Firma manuscrita]

Definiciones:
Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
Note: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
"MEDICIÓN DEL TRABAJO BASADO EN EL ESTUDIO DE TIEMPOS CRONOMETRADOS Y PREDETERMINADOS PARA REDUCIR LOS COSTOS DE FABRICACIÓN DE BLUSAS EN LA EMPRESA D'CLAUDIA, S.J.L, 2019"

| N° | DIMENSIONES / Ítem | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | SI | No | SI | No | SI | No | |
| 1 | DIMENSIÓN 1: Tiempos cronometrados | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Tiempo básico o tiempo normal (tiempo observado ÷ valor del ritmo spo) | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | Tiempo Tipo o tiempo estándar (tiempo básico × 1 regulamientos) | | | | | | | |
| 2 | DIMENSIÓN 2: Tiempos predeterminados | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Tiempos de movimientos básicos 2 de tiempos de movimientos básicos | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | VARIABLE DEPENDIENTE: Costos de fabricación | | | | | | | |
| 1 | DIMENSIÓN 1: Costos Directos de fabricación | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Costo de materia prima programado x100 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | Costo de materia prima ejecutado | | | | | | | |
| 2 | DIMENSIÓN 2: Costos indirectos de fabricación | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Costos indirectos planificados x100 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | Costos indirectos incurridos | | | | | | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

Apellidos y nombre del juez validador, Dr. / Mg: Contreras Rivera Robert Julio

DNI: 045267075

Especialidad del validador.....

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Lima, 26 de Julio del 2019

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
 "MEDICIÓN DEL TRABAJO BASADO EN EL ESTUDIO DE TIEMPOS CRONOMETRADOS Y PREDETERMINADOS PARA REDUCIR LOS
 COSTOS DE FABRICACIÓN DE BLUSAS EN LA EMPRESA D'CLAUDIA, S.J.L, 2019",

| N° | DIMENSIONES / Ítem | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | SI | No | SI | No | SI | No | |
| 1 | DIMENSIÓN 1: Tiempos cronometrados | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Tiempo básico o tiempo normal (tiempo observado ÷ valor del ritmo observado) x valor del ritmo (300) | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | Tiempo Tipo o tiempo estándar (tiempo básico × (1 + suplementos)) | | | | | | | |
| 2 | DIMENSIÓN 2: Tiempos predeterminados | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Tiempo de movimientos básicos o de tiempos de movimientos básicos | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | VARIABLE DEPENDIENTE - Costos de fabricación | | | | | | | |
| 1 | DIMENSIÓN 1: Costos Directos de fabricación | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Costo de materia prima programado x100 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | Costo de materia prima ejecutado | | | | | | | |
| 2 | DIMENSIÓN 2: Costos indirectos de fabricación | SI | No | SI | No | SI | No | |
| | Costos indirectos programados x100 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | Costos indirectos ocurridos | | | | | | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg: ROSA YUSMAYKE PEREZ RAMOS

DNI: 86 252 977

Especialidad del validador: ING. EN SISTEMAS / ING. EN SISTEMAS

Lima, 27 de Jul del 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

Firma del Experto Informante.



Anexo 12. Base de datos

| ANTES | | | | ANTES | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| DIMENSIÓN Costos directos de fabricación | | | | DIMENSIÓN Costos indirectos de fabricación | | | |
| Periodo Enero -abril 2019 | | | | Periodo Enero -abril 2019 | | | |
| Semana | Costo de materia prima programado (S./) | Costo de materia prima ejecutado (S./) | % costo directos de fabricación (S./) | Semanas | Costos indirectos planificados (S./) | Costos indirectos incurridos (S./) | % costos indirectos de fabricación (S./) |
| 1 | 1,859 | 2,272 | 81.82% | 1 | 677 | 799 | 84.7% |
| 2 | 1,569 | 2,024 | 77.55% | 2 | 636 | 759 | 83.8% |
| 3 | 1,363 | 1,900 | 71.74% | 3 | 585 | 770 | 76.0% |
| 4 | 1,900 | 2,354 | 80.70% | 4 | 729 | 850 | 85.8% |
| 5 | 2,024 | 2,148 | 94.23% | 5 | 720 | 750 | 96.0% |
| 6 | 1,693 | 2,437 | 69.49% | 6 | 579 | 800 | 72.4% |
| 7 | 1,941 | 2,106 | 92.16% | 7 | 647 | 690 | 93.8% |
| 8 | 1,652 | 2,272 | 72.73% | 8 | 569 | 750 | 75.9% |
| 9 | 2,106 | 2,395 | 87.93% | 9 | 749 | 820 | 91.3% |
| 10 | 1,982 | 2,313 | 85.71% | 10 | 644 | 720 | 89.4% |
| 11 | 1,735 | 2,354 | 73.68% | 11 | 497 | 650 | 76.5% |
| 12 | 1,611 | 2,230 | 72.22% | 12 | 573 | 780 | 73.5% |
| TOTAL (S./) | 21,435 | 26,804 | 80.00% | TOTAL (s./) | 7,605 | 9,138 | 83.25% |
| DESPUÉS | | | | DESPUÉS | | | |
| DIMENSIÓN Costos directos de fabricación | | | | DIMENSIÓN Costos indirectos de fabricación | | | |
| Periodo Junio - setiembre 2019 | | | | Periodo Junio - setiembre 2019 | | | |
| Semana | Costo de materia prima programado | Costo de materia prima ejecutado | % costo directos de fabricación | Semanas | Costos indirectos planificados | Costos indirectos incurridos | % costos indirectos de fabricación |
| 1 | 2,313 | 2,395 | 96.55% | 1 | 828 | 860 | 96.28% |
| 2 | 2,024 | 2,189 | 92.45% | 2 | 874 | 920 | 95.00% |
| 3 | 2,065 | 2,189 | 94.34% | 3 | 788 | 850 | 92.71% |
| 4 | 1,982 | 2,106 | 94.12% | 4 | 721 | 758 | 95.12% |
| 5 | 2,189 | 2,230 | 98.15% | 5 | 807 | 858 | 94.06% |
| 6 | 1,982 | 2,065 | 96.00% | 6 | 734 | 770 | 95.32% |
| 7 | 2,313 | 2,354 | 98.25% | 7 | 737 | 790 | 93.29% |
| 8 | 1,900 | 1,982 | 95.83% | 8 | 715 | 760 | 94.08% |
| 9 | 2,148 | 2,230 | 96.30% | 9 | 716 | 785 | 91.21% |
| 10 | 1,859 | 1,941 | 95.74% | 10 | 708 | 800 | 88.50% |
| 11 | 2,189 | 2,272 | 96.36% | 11 | 747 | 820 | 91.10% |
| 12 | 2,354 | 2,395 | 98.28% | 12 | 790 | 850 | 92.94% |
| TOTAL (S./) | 25,317 | 26,349 | 96.03% | TOTAL (s./) | 9,165 | 9,821 | 93.30% |

| Después (junio - setiembre 2019) | | Antes (Enero - abril 2019) | |
|----------------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| SEMANAS | CF programados | SEMANAS | CF programados |
| 1 | 3,139 | 1 | 2,524 |
| 2 | 2,914 | 2 | 2,174 |
| 3 | 2,840 | 3 | 2,095 |
| 4 | 2,708 | 4 | 2,528 |
| 5 | 2,969 | 5 | 2,505 |
| 6 | 2,712 | 6 | 2,465 |
| 7 | 3,013 | 7 | 2,281 |
| 8 | 2,603 | 8 | 2,287 |
| 9 | 2,828 | 9 | 2,696 |
| 10 | 2,529 | 10 | 2,513 |
| 11 | 2,899 | 11 | 2,383 |
| 12 | 3,104 | 12 | 2,367 |
| TOTAL | 34,257 | TOTAL | 28,818 |

| Después (junio - setiembre 2019) | | Antes (Enero - abril 2019) | |
|----------------------------------|---------------|----------------------------|-----------------|
| SEMANAS | CF requeridos | SEMANAS | CF requeridos |
| 1 | 3,255 | 1 | 3,070.5 |
| 2 | 3,109 | 2 | 2,782.7 |
| 3 | 3,039 | 3 | 2,669.8 |
| 4 | 2,864 | 4 | 3,204.1 |
| 5 | 3,088 | 5 | 2,897.6 |
| 6 | 2,835 | 6 | 3,236.7 |
| 7 | 3,144 | 7 | 2,796.3 |
| 8 | 2,742 | 8 | 3,021.5 |
| 9 | 3,015 | 9 | 3,215.4 |
| 10 | 2,741 | 10 | 3,032.8 |
| 11 | 3,092 | 11 | 3,004.1 |
| 12 | 3,245 | 12 | 3,010.2 |
| TOTAL | 36,170 | TOTAL | 35,941.7 |

| Después (junio - setiembre 2019) | | Antes (Enero - abril 2019) | |
|----------------------------------|--------------|----------------------------|--------------|
| SEMANAS | % | SEMANAS | % |
| 1 | 96.4% | 1 | 82.2% |
| 2 | 93.7% | 2 | 78.1% |
| 3 | 93.5% | 3 | 78.5% |
| 4 | 94.6% | 4 | 78.9% |
| 5 | 96.1% | 5 | 86.4% |
| 6 | 95.7% | 6 | 76.2% |
| 7 | 95.8% | 7 | 81.6% |
| 8 | 94.9% | 8 | 75.7% |
| 9 | 93.8% | 9 | 83.9% |
| 10 | 92.2% | 10 | 82.9% |
| 11 | 93.8% | 11 | 79.3% |
| 12 | 95.6% | 12 | 78.6% |
| TOTAL | 94.7% | TOTAL | 80.2% |



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, SANTIAGO AGUIRRE JORGE ALFREDO estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "MEDICION DEL TRABAJO BASADO EN EL ESTUDIO DE TIEMPOS CRONOMETRADOS Y PREDETERMINADOS PARA REDUCIR LOS COSTOS DE FABRICACION DE BLUSAS EN LA EMPRESA D*CLAUDIA, S.J.L, 2019", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

| Nombres y Apellidos | Firma |
|--|---|
| SANTIAGO AGUIRRE JORGE ALFREDO DNI: 09678655 ORCID 0000-0002-2793-4984 | Firmado digitalmente por: JSANTIAGO el 12-07- 2021 21:55:24 |

Código documento Trilce: INV - 0067054