



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE NEGOCIOS

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN

“DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA JAFNEZ, DE TRUJILLO 2016.”

Tesis para optar el título profesional de:

Licenciado en Administración

Autor:

Br. Sebastian Francisco Huerta Robles

Asesor:

Ms. Roger Hurtado Rojas

Trujillo – Perú
2016

APROBACIÓN DE LA TESIS

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el Bachiller **Sebastian Francisco Huerta Robles**, denominada

**“DIAGNOSTICO DE LA GESTION DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN LA
EMPRESA JAFNEZ, DE TRUJILLO 2016.”**

Ms. Roger Hurtado Rojas
ASESOR

Ms. María Eugenia Alfaro Sánchez
JURADO
PRESIDENTE

Ms. Luigi Vatslav Cabos Villa
JURADO

Dr. Henry Elder Ventura Aguilar
JURADO

DEDICATORIA

A Dios por ser una guía para mi inspiración y actuar.

A mis padres y mis hermanos por acompañarme en esta etapa y hacer de las adversidades nuevos retos.

A mi Danko, Dunga, Cielo y Estrella

A todas las personas que directa e indirectamente influyeron para seguir adelante

AGRADECIMIENTO

Al centro de confecciones Jafnez por permitir el estudio de su empresa.

A mi Asesor por el aliento y fe en mí, así como sus aportes de conocimientos para la presente tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA TESIS	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema.....	5
1.3. Justificación	5
1.4. Limitaciones	5
1.5. Objetivos	6
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Bases Teóricas.....	14
2.3 Hipótesis.....	60
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	60
3.1 Operacionalización de variables	60
3.2 Diseño de investigación	63
3.3 Unidad de estudio	63
3.4 Población.....	64
3.5 Muestra (muestreo o selección)	64
3.6 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	64
3.7 Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos	65
CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....	66
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN	88
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES	92
REFERENCIAS	94
ANEXOS	96

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA Nº 01. DATOS DE LOS PEDIDOS DE PRODUCCIÓN	3
TABLA Nº 02. ENFOQUES DE ADMINISTRACIÓN	15
TABLA Nº 03. DIFERENCIA DE ENFOQUE EMPRESA TRADICIONAL VERSUS POR PROCESOS	18
TABLA Nº 04. PREGUNTAS BÁSICAS PARA EL DISEÑO DEL PROCESO	19
TABLA Nº 05. ELEMENTOS DE UN PROCESO	21
TABLA Nº 06. FACTORES DE UN PROCESO	22
TABLA Nº 07. CAUSAS DE LOS MALOS USOS DEL TIEMPO EN LA MEDICIÓN DEL TRABAJO	27
TABLA Nº 08. CUADRO COMPARATIVO DE ESTUDIO DE MÉTODOS Y MEDICIÓN DEL TRABAJO	28
TABLA Nº 09. ETAPAS DE LA MEDICIÓN DE TRABAJO	29
TABLA Nº 10. DIFERENCIAS ENTRE EFICIENCIA Y EFICACIA	36
TABLA Nº 11. RELACIÓN ENTRE EFICACIA Y EFICIENCIA	37
TABLA Nº 12. LOS MÉTODOS DE CÁLCULO DE LA CAPACIDAD	40
TABLA Nº 13. PASOS PARA PARA GESTIONAR RESTRICCIONES	41
TABLA Nº 14. LA ADMINISTRACIÓN Y CUELLO DE BOTELLA	42
TABLA Nº 15. CAUSAS DE LAS 7 MUDAS	48
TABLA Nº 16. TIPOS DE DESPERDICIO Y HERRAMIENTAS PARA ELIMINARLAS	50
TABLA Nº 17. ACTIVIDADES PARA LA ELIMINACIÓN DE LAS MUDAS	51
TABLA Nº 18. USO DEL CÁLCULO DE LOS COSTOS	52
TABLA Nº 19. CATEGORÍAS DE COSTOS	53
TABLA Nº 20. EJEMPLO DE COSTOS DE PREVENCIÓN	55
TABLA Nº 21. EJEMPLO DE COSTOS DE EVALUACIÓN	56
TABLA Nº 22. COSTOS INTERNOS DE MALA CALIDAD	58
TABLA Nº 23. COSTOS EXTERNOS DE LA MALA CALIDAD	59
TABLA Nº 24. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	61
TABLA Nº 25. DISEÑO TRANSVERSAL	63
TABLA Nº 26. TIEMPOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA DOCENA DE GORROS	71
TABLA Nº 27. COSTO DE NO CALIDAD CON PROPUESTA DE REDISEÑO	85
TABLA Nº 28. COSTO DE NO CALIDAD CON PROPUESTA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS	85
TABLA Nº 29. COSTO DE NO CALIDAD CON PROPUESTA DE UN ESPACIO TRANSITORIO	86

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA Nº 01. EL SISTEMA DE GESTIÓN COMO HERRAMIENTA PARA ALCANZARLOS OBJETIVOS	17
FIGURA Nº 02. DE ENFOQUE FUNCIONAL A ENFOQUE DE PROCESOS ORIENTADA A RESULTADOS.....	20
FIGURA Nº 03. DESCOMPOSICIÓN DEL TIEMPO DE FABRICACIÓN	26
FIGURA Nº 04. TIPOS DE MEDICIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO	30
FIGURA Nº 05. EFICIENCIA EMPRESARIAL	35
FIGURA Nº 06. RUTA DE LA EFECTIVIDAD	38
FIGURA Nº 07. PARTICIPACIÓN DE PEDIDOS.....	66
FIGURA Nº 08. PARTICIPACIÓN EN PRODUCCIÓN	67
FIGURA Nº 09. PARETOS EN GORROS	68
FIGURA Nº 10. CUMPLIMIENTO DE INSUMOS DE CALIDAD	69
FIGURA Nº 11. CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES DE PEDIDO	70
FIGURA Nº 12. TIEMPO DE PRODUCCIÓN	72
FIGURA Nº 13. DEMORA EN TIEMPO DE ENTREGA	73
FIGURA Nº 14. CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	74
FIGURA Nº 15. CAPACIDAD INSTALADA	75
FIGURA Nº 16. SOBREPDUCCIÓN.....	76
FIGURA Nº 17. INVENTARIO	77
FIGURA Nº 18. TIEMPO DE TRANSPORTE.....	78
FIGURA Nº 19. TIEMPO DE ESPERA	79
FIGURA Nº 20. MOVIMIENTOS	80
FIGURA Nº 21. REPROCESO	81
FIGURA Nº 22. DEFECTOS	82
FIGURA Nº 23. COSTOS DE NO CALIDAD	83

RESUMEN

El presente trabajo de investigación sobre Diagnostico de la gestión de los procesos operativos en la empresa Jafnez, de Trujillo 2016.

La importancia de una gestión de procesos en la organización es de suma importancia en especial los procesos operativos para una organización por ser lo que los clientes ven directamente cuando se le entrega un producto o servicio porque el área de producción su buscar rentabilidad con lo que ofrece.

Para un adecuado estudio se estableció un marco teórico de antecedentes y conceptos de gestión por procesos, estudio de tiempos, costos, mudas, efectividad con capacidad, por lo cual se usó ficha de cotejos en los procesos operativos y con el registro de los 317 pedidos

En el capítulo I realizamos una investigación de cómo estaba la situación de la organización para poder determinar su realidad problemática consecuentemente los objetivos de estudio

En el capítulo II con antecedentes internacionales y locales se buscó que demuestren en teoría y contribuyan a la investigación de esta; esto se complementó con bases teóricas de autores de diferentes libros sobre el tema de investigación

En el capítulo III se realizó un diagnóstico de la situación actual del proceso operativo, el estudio utilizo tipo de investigación No experimental, descriptiva, donde se tomó como muestra los registros de pedidos del mes de enero hasta octubre.

En el capítulo IV y V los resultados mostraron que la empresa sobrepasaba en tiempo su tiempo estándar, tenía problemas de muda como de transporte, inventario y espera. A la vez la ineficiencia en tiempos. Y que su inadecuada gestión de su negocio le generaba un costo de no calidad de S/ 68,805 nuevos soles

ABSTRACT

The present investigation work on Diagnosis of the management of the operational processes in the company Jafnez, of Trujillo 2016.

The importance of a process management in the organization is of utmost importance in particular of the operational processes for an organization so the customers directly when delivering a product or service by the production area their search profitability with what it offers.

For an adequate study, a theoretical framework of antecedents and concepts of management by processes, study of times, costs, changes, effectiveness with capacity was established, so that the checklist was used in the operational processes and with the registration of the 317 orders

In Chapter I we carried out an investigation of how the situation of the organization was in order to be able to determine its real problem consequently the objectives of study

In chapter II with international and local antecedents it was sought that they demonstrate in theory and contribute to the investigation of this; This is complemented by theoretical bases of authors of different topics on the subject of research

In chapter III a diagnosis was made of the actual situation of the operational process, the study used the type of non-experimental, descriptive research, where the order records of the month of January to October were taken as samples.

In Chapter IV and V the results showed that the company surpassed in its standard time, had transport problems like inventory and waiting. At the same time of the inefficiency. Bad managment get cost of non quality of S / 68,805 nuevos soles.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En la actualidad los mercados han recortado fronteras, donde los productos nacionales compiten con empresas internacionales a la hora de ofrecer un producto o servicio.

Esto nos apertura una situación importante con el mercado, competir en gestión empresarial (e innovación) para poder adecuar a las preferencias de los clientes cada vez más exigentes.

En el último reporte de Doing Business and Investing 2016 que fue publicado en octubre describe a los países donde tiene buen clima para hacer negocios, el Perú ocupa el primer puesto en América Latina.

(PWC, 2016) Señala que el Perú se mantiene como una de las economías más estables y prometedoras de la región. El país es actualmente la sexta mayor economía del continente sudamericano, según el FMI, y el séptimo entre los 20 mejores mercados frontera, según Bloomberg Markets Magazine, por delante de economías como la colombiana, rusa, mexicana o sudafricana (PWC, 2016)

(Diario Peruano, 2016) El presidente de la Sociedad Peruana de Pymes, José Panizo en el diario el peruano el 6 de octubre del 2016: "El atractivo clima económico en el Perú favorece una serie de oportunidades para el desarrollo de nuevos negocios y el fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas (pymes), con base en capacitación, infraestructura y tecnología". (Diario Peruano, 2016)

En la última publicación del 2016 del Instituto Nacional de estadísticas (INEI) "Perú: Estructura Empresarial, 2015" nos comenta que El 94,6% de las unidades económicas del país son microempresas cuyas ventas anuales no superan los 577 mil 500 soles o 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT). El 4,4% se encuentran en el segmento de la pequeña empresa (empresas con ventas entre 150 y 1700 UIT) y el 0,6% pertenecen a la gran y mediana empresa (empresas con ventas mayor a 1700 UIT). El 0,4% restante corresponde a las empresas que pertenecen a la administración pública.

(Diario Gestión, 2016) Como señaló Leandro Mariátegui Cáceres, presidente del comité Textil de la Sociedad Nacional de Industrias (SIN) "La industria textil es un sector

importante que debe ser aprovechado por tener un buen clima para hacer negocios, el cual tiene una importancia y perspectivas positivas para el estado peruano"

- Solo la cadena formal representa alrededor del 1.9 % del PBI total y más del 10% del PBI manufacturero (de la industria)
- La cadena textil actualmente genera más de 400,000 puestos de trabajo directo y que de acuerdo al promedio de integrantes de familia, según el INEI, representan el sustento de 2.8 millones de peruanos.
- Según el BCRP, durante el 2015 el PBI fue aproximadamente US\$ 4,000 millones contribuyendo con S/ 1,100 millones en impuestos y US\$ 10,000 millones exportados en los últimos seis años.
- Según recientes estudios el sector textil tiene la posibilidad de crear 170 mil puestos adicionales cada año e incrementar las exportaciones en US\$ 3,000 millones.

Las organizaciones actuales para generar respuestas rápidas y enfocadas a las empresas son utilizadas la gestión por procesos, Siendo la gestión por procesos la secuencia de actividades relacionadas que hacen ingresar insumos para generar productos que agregan valor.

La gestión por procesos por ser una manera de gestionar a la organización enfocada en un solo cliente y modificar comportamiento funcional suele ser difícil por cambiar paradigma de las empresas y las personas. Como comentan varios libros, artículos y personas del tema es que uno puede implementar procesos rápido, generar documentación como el mapa de procesos, procedimiento, flujogramas, pero es toma tiempo que la empresa madure en procesos

En su mayoría los negocios funcionan de manera funcional (se gestionaba como funciones), habiendo dificultades para cambiar sus maneras de hacer las cosas y si hablamos el nivel de conocimiento de procesos era muy poco solo algunos como Confecciones Jafnez que estaba también en otro programa de promperu buscando poder certificar en buenas prácticas de Mercadeo y Manufacturas (BPMM) que el estado da ese certificado.

Confecciones JAFNEZ es una empresa familiar creada como personal natural, que se inició en 1998 en la ciudad de Juliaca-Puno, como suele ser el emprendimiento por

necesidad iniciaron sus ventas de manera ambulante hasta luego de una larga historia (antes se llamaban Marbens, Nejham) en la actualidad trabajan en el centro comercial Don Carlos.

En el negocio de confecciones Jafnez gestiona su negocio mediante la gestión de procesos (tiene certificado de Buenas prácticas de Mercadeo y manufactura) para atender más enfocado su negocio. Estas gestiones consisten que su organización la ha agrupado por procesos en tres categorías: estratégico, operativo y de apoyo los cuales buscan la satisfacción del cliente.

Cada proceso contiene una secuencia de actividades que están registradas en fichas de procesos (que insumos, acciones y productos genera) flujogramas e instructivos según la situación, todo acompañado con indicadores que puede ser de utilidad para su control.

En estos últimos meses la organización ha tenido cierto problema con el tiempo programado de terminación de pedidos y del cumplimiento de algunos pedidos, pero ante la confianza de sus clientes han hecho que sigan manteniendo fidelidad. **(ver anexo N°02)**

En los últimos meses ha tenido problemas con el cumplimiento de los plazos establecidos por ellos para la finalización haciendo un promedio de 9.1 %, es decir 29 pedidos que han tenido de 317 pedidos acumulados desde enero hasta octubre de este año.

Tabla N° 01. Datos de los pedidos de producción

RETRASOS DE PEDIDO	Producción total mensual	N° Pedidos Mensual	N° Veces fuera de tiempo	% de pedidos fuera de tiempo
ENERO	3,972	23	3	10.3%
FEBRERO	4,716	14	3	10.3%
MARZO	4,536	16	4	13.8%
ABRIL	4,548	9	3	10.3%
MAYO	5,580	15	1	3.4%
JUNIO	4,692	62	6	20.7%
JULIO	5,856	65	4	13.8%

AGOSTO	5,592	78	3	10.3%
SETIEMBRE	4,656	24	1	3.4%
OCTUBRE	3,708	11	1	3.4%
PROMEDO	4,786	28.5	2.90	10%
TOTAL	47,856	317	29	

Fuente: Empresa Jafnez

Pero de esos 29 pedidos (del total de 317) solo el 25% (79 pedidos) de los pedidos han sido afectados al cliente (que no se le cumplió al plazo), siendo los 75% (238) restantes no cumplieron con su programa y tiempo programado.

Aunque en su mayoría son retrasos que no afectan al cliente, el problema es que la producción es secuencial, el cual, si se demora en terminar un producto, esto afecta al otro que comience haciendo esto de manera de espirar el retraso. Adicional que dificultaría cuando se tengan mayores pedidos en el cual sí podrían afectar en mayor proporción a los clientes.

Varios de sus trabajadores luego de haber aprendido experiencia de trabajo decidieron emprender por sus lados sus negocios (en este año se fueron 6 trabajadores) haciendo una reducción de la capacidad de producción haciendo que algún caso tenga que tercerizar el estampado.

También, aunque tiene la gestión por procesos han dejado de utilizar la mejora continua como base de gestión de su organización y ni el control de sus indicadores haciendo que en la actualidad desconocer cómo está funcionando objetivamente sus procesos operativos en la gestión de procesos de su organización.

El desea saber objetivamente como va su gestión por procesos operativos porque entiende que para mejorar necesita medir como se encuentra actualmente y el estudio le ayudara.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo se gestionan los procesos operativos en la empresa JAFNEZ, de Trujillo 2016?

1.3. Justificación

La presente investigación ayudara a proponerle soluciones a los problemas de los procesos operativos de confecciones de gorros en la empresa jafnez, para garantizarle un mejor trabajo en la satisfacción del cliente.

La investigación comprobara la aplicación y validez de las herramientas y técnicas de calidad en la problemática de la organización.

Se escogió como parte de estudio los procesos operativos porque como se vio en la realidad problemática y siendo los procesos que tratan directamente con el cliente estos deben ser analizados para mejorar su realización.

La investigación aportará conocimiento y aprendizaje de herramientas con técnicas de calidad que generará en Jafnez un mayor desarrollo empresarial.

Siendo Trujillo una ciudad de confecciones, así como de calzado es importante hacer investigaciones de nuestros productos importantes para incentivar posibles estudios de más variables, alcance, experimentales, etc.

1.4. Limitaciones

La limitación que se tendrá por ser una organización pequeña y acotada a un solo producto (el de gorros) no podrá ser representativa al sector confecciones.

El sector de confecciones puede ser analizada por varias variables, pero por esta ocasión se escogió solo una.

La investigación será descriptiva y solo se evaluará en un solo momento el cual no podrá demostrarse el impacto real de la propuesta recomendada en el presente estudio.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Diagnosticar la gestión de los procesos operativos de la empresa JAFNEZ, de Trujillo 2016

1.5.2. Objetivos específicos

- Analizar los elementos de los procesos de producción de la empresa JAFNEZ.
- Definir los tiempos de producción de la empresa JAFNEZ.
- Determinar la eficiencia, eficacia y capacidad de los procesos de producción de la empresa JAFNEZ.
- Describir las mudas existentes en los procesos de producción de la empresa JAFNEZ.
- Calcular los costos de no calidad de producción de la empresa JAFNEZ.
- Generar propuestas de mejoras a fin de optimizar los procesos operativos involucrados de la empresa JAFNEZ.
- Demostrar la conveniencia económica del presente estudio en los resultados de la empresa JAFNEZ.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Álzate, N, Sánchez J. (2013), en su tesis "métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo "clásico de dama" en la empresa de calzado caprichos para definir un nuevo método de producción y determinar el tiempo estándar de fabricación". Siendo su objetivo definir un nuevo de producción más practico económico y eficaz.

Su método fue desarrollar un estudio de métodos como diagnóstico para poder mejorar la realización de los productos.

La conclusión del estudio es que con el estudio de métodos se puede identificar y generar mejoras en la realización de los productos.

- Se identificó el método, el lugar, la sucesión de tareas y el personal presentes en la fabricación del calzado tipo clásico de dama.
- Se determinó el tiempo estándar de fabricación de la línea.
- Se logró identificar y generar propuestas de mejora en la ejecución de las distintas tareas de cada estación de trabajo.
- Se determinó el tiempo estándar de fabricación con las distintas propuestas de mejora.
- Se definió un nuevo método de fabricación, evidenciando disminución en los costos laborales e incremento en la productividad.
- Se realizó una comparación del método actual y la propuesta de mejora mediante una simulación en el programa Promodel

En la investigación se determinó la importancia y la relación positiva del estudio de los tiempos y el estudio del área de producción podría generar una mejor manera de hacer las cosas Esta tesis refuerza que dentro del marco teórico y en la aplicación se tenga en cuenta el tema de gestión de procesos (sus elementos) y los estudios

de tiempos el cual agrega valor para el diagnóstico de la empresa Jafnez al conocer su desviación del tiempo estándar y como se está trabajando los elementos del proceso dentro de los procesos operativos

Cajamarca, D. (2015), en su tesis "tiempo y movimientos de producción en planta, para mejorar el proceso de fabricación de escudos en Kaia Bordados" que tiene como objetivo de economizar el esfuerzo humano para reducir fatiga, crear mejores condiciones de trabajo, ahorrar el uso de materiales, maquinas o mano de obra

Para el desarrollo de la tesis se consideró una exploración preliminar, una recopilación y presentación de los datos, establecer tiempos de desarrollo de los proyectos y un análisis de los resultados para que elaboren una propuesta

Se demostró mediante el estudio de tiempos y movimientos se podría mejorar las cosas; como mejorar la compra de una máquina, balancear la producción, implementar una mesa de trabajo para mejorar ergonómico, etc.

Las conclusiones del estudio fueron:

- Comprando tecnología de producción se puede mejorar el rendimiento y por consiguiente a reducción de tiempo de fabricación de lotes.
- Que en la producción es importante el balanceado en línea para mejorar el rendimiento de la fabricación
- La creación una mesa de trabajo con el equipo para buscar mejoras ergonómicas
- Que factores que podrían afectar en el proceso de bordado están relacionados con mano de obra ambiente, materia prima, administración y maquinaria

En la investigación se determinó la importancia y la relación positiva de medir correctamente el trabajo y lo movimientos en la producción, lo cual mejora a productividad y rentabilidad de la misma. Esta tesis refuerza que dentro del marco teórico y en la aplicación se tenga en cuenta el tema de medición de tiempos y

mudas (muda de movimiento) el cual agrega valor para el diagnóstico de la empresa Jafnez

Corredor, A. (2015), en su tesis “Sin identificación de los 7 desperdicios no hay Lean” el cual destaca la importancia de los desperdicios (mudas) como base para la obtención de mejoras.

Sus conclusiones fueron:

- Este trabajo ha desarrollado un fuerte y concreto avance en la identificación de desperdicios, por medio del análisis de cada desperdicio
- Este análisis además permitió relacionar los desperdicios como un sistema integrado en el que cada una de sus partes interactúa de manera conjunta para la generación de problemas operacionales
- El trabajo logra establecer una relación más cercana entre el mapeo de procesos y la identificación del desperdicio, en la que a cada desperdicio le corresponde con un mapa de proceso

En la investigación se determinó la importancia y la relación positiva que las mudas en los procesos productivos (u operativos) en la organización, haciéndolo más flexible la organización. Esta tesis refuerza que dentro del marco teórico y en la aplicación se tenga en cuenta las mudas (desperdicios) el cual agrega valor para el diagnóstico de la empresa Jafnez

Játiva, N. (2012), en su tesis “Diseño de la distribución de la nueva planta en la empresa Maldonado García Maga” para con el diseño mejorar la productividad de la empresa.

Su método de trabajo consistió en recopilar información para la posterior caracterización de la Manufactura en Ecuador. Luego con un software se buscó ver de manera virtual su mejoría

Sus conclusiones fueron:

- Que la metodología usada para una distribución en planta optima puede ser ampliada a cualquier clase de proceso productivo.
- Al analizar un proceso, cualquier actividad que no agrega valor al mismo, debe ser suprimida, minimizando así los costos de transporte y tiempo ocioso
- El estudio realizado provoco una optimización de los procesos productivos, ya que permiten tener una empresa más eficiente
- El tiempo de estudios en una empresa permite observar con más detalle los problemas encontrados por el manejo de materiales, áreas asignadas al proceso y ambiente de trabajo.
- El estudio de tiempos realizados que facilite la programación de la producción, el control de rendimiento y requisitos de la mano de obra y maquinaria.

En la investigación se determinó la importancia y la relación positiva entre la ubicación de las cosas (y personas) en el área de trabajo y la reducción de cosas que no agreguen valor para generar una mejor manera de hacer las cosas Esta tesis refuerza que dentro del marco teórico y en la aplicación se tenga en cuenta el tema de mudas, estudio de tiempos, procesos.

2.1.2 Nacionales

Monzón, C. & Yaipen K. (2015), en su “tesis Propuesta de un modelo de éxito de gestión de calidad para las medianas empresas del sector textil confecciones en Lima basado en la consolidación de buenas prácticas de ingeniería industrial y el enfoque de gestión por procesos en base a los lineamientos del modelo EFQM y las herramientas estadísticas del Six Sigma” siendo su objetivo desarrollar de un modelo de éxito de gestión de calidad.

Su método fue análisis y diagnóstico de la información proveniente de encuestas y entrevistas que realizaron a medianas empresas del sector textil para crear un modelo para luego validarlo.

Las conclusiones fueron:

- Uno de los problemas encontrado en la empresa radica en la poca
- participación de los altos niveles en la gestión del sistema de calidad de las
- empresas.

- Es necesario que se apliquen políticas y proyectos de asociatividad dentro de este
- sector que permitan ser competitivos con el mercado exportador.
- Es importante generar políticas estatales con la finalidad de enfrentar la
- problemática aldonera en nuestro país

En la investigación se determinó la importancia y la relación positiva que la gestión de procesos que es un pilar fundamental para las buenas prácticas de las empresas de confecciones para mejorar su rentabilidad, por el mismo hecho que la calidad depende de las bases de la gestión de procesos para que funcione correctamente. Esta tesis refuerza que dentro del marco teórico y en la aplicación se tenga en cuenta el tema de capacidad, eficiencia y mudas (desperdicios) el cual agrega valor para el diagnóstico de la empresa Jafnez

Acuña, D. (2012) en su tesis “incremento de la capacidad de producción de fabricación de estructuras de moto taxis aplicando metodologías de la 5S e ingeniería de métodos” tiene como objetivo incrementar la capacidad de producción utilizando la 5S y estudio de métodos.

La investigación utilizó un diagnóstico de proceso crítico en general de la empresa para manifestarse sus oportunidades de mejora. Posteriormente aplicó las 5S en cada área de los procesos seleccionados para luego hiciera un estudio de métodos de cada trabajo de operación. Todo esto se demuestra en impacto de dinero y tiempo

Conclusiones:

- El continuo crecimiento de la oferta y demanda de productos y servicios
- asociados a los principales sectores económicos del país (construcción, minería, industria, etc.) se debe principalmente al desarrollo económico de estos últimos.
- La forma de trabajo de la empresa en la parte de manufactura de estructuras de chasis no es la adecuada, pues como se observó se generan excesos de
- mermas, reprocesos y productos defectuosos.
- Hoy en día, es reconocido cada vez más, que la aplicación de la metodología denominada 5S contribuye a mejorar la productividad y competitividad.

- La propuesta de mejora realizadas en la fase del estudio de métodos generará resultados importantes como el aumento de la productividad de los operarios involucrados de las diferentes áreas, traduciéndose en la fabricación de más piezas en menor tiempo.
- Es indispensable la normalización de los procesos, una vez obtenidos los
- tiempos estándares, para la obtención de una producción de calidad, con el
- objetivo final de garantizar una mejor organización del trabajo.

En la investigación se determinó la importancia y la relación positiva de la capacidad puede ser utilizada con técnicas del kaizen (como 5S) que uno de sus fundamentos es eliminar cosas que no agregan valor, es decir desperdicios (mudas). Esta tesis refuerza que dentro del marco teórico y en la aplicación se tenga en cuenta el tema de capacidad mudas (desperdicios) el cual agrega valor para el diagnóstico de la empresa Jafnez

2.1.3 Locales

Barrera, S. Valverde, E. (2013), en sus tesis “modelo de diseño organizacional para mejorar los procesos internos de la empresa prestadora de servicios electrónicos Oshiro & Valverde Ingenieros S.A. de Trujillo en el año 2013” que tiene como objetivo optimizar los procesos internos de la empresa mediante la creación y manual de funciones.

En esta tesis utilizo primero una encuesta para determinar si la empresa tenía un modelo organizacional formar o a que nivel, para luego generar un modelo de diseño.

Las conclusiones fueron:

- Al evaluar los procesos internos en la Oshiro & Valverde Ingenieros S.A., antes de la implementación del modelo de diseño organizacional se concluyó que estos eran débiles; ya que los trabajadores no contaban con un conocimiento adecuado del funcionamiento y de los procesos internos que se desarrollaba.

- Al realizar la evaluación previa a la aplicación del modelo de diseño organizacional se pudo concluir que no contaban con una misión y visión establecida de manera formal, definiciones claves para el direccionamiento y funcionamiento de la empresa; por tal motivo se creó la misión y visión ajustada a la realidad de la empresa prestadora de Servicios Eléctricos Oshiro & Valverde Ingenieros S.A. de Trujillo.
- Mediante la implementación del modelo de diseño organizacional, se creó la estructura organizacional, considerando las actividades actuales que desarrolla la empresa prestadora de servicios eléctricos
- Se definieron las funciones y responsabilidades, de acuerdo al puesto que ocupan los colaboradores; los cuales son necesarias para operar en cada una de las partes y unidades al cual pertenezcan dentro de la empresa, de acuerdo al modelo de funcionamiento adoptado por la empresa prestadora de servicios eléctricos

En la investigación se determinó la importancia y la relación positiva de tener al talento humano en la organización coordinado y unificado para un cumplimiento de un objetivo fundamental para mejorar los rendimientos. Esta tesis refuerza que dentro del marco teórico y en la aplicación se tenga en cuenta el tema de la gestión por procesos, eficiencia, capacidad, efectividad, capacidad mudas y costos de no calidad el cual agrega valor para el diagnóstico de la empresa Jafnez

Carril, A. & Chu, J. (2015), con la tesis del proceso de producción y su efecto en los resultados económicos y financieros de la curtiembre J&B Sac en la ciudad de Trujillo año 2014. Siendo el objetivo de la tesis determinar el efecto del proceso de producción en los resultados económicos y financieros de la curtiembre

En el estudio se realizó al proceso productivo y una encuesta a los trabajadores de la empresa.

Las conclusiones fueron:

- Para cerciorarse de la calidad en una obra de construcción se debe tener en claro los procedimientos de control y de ejecución para de esa manera

- lograr los objetivos iniciales que es el de determinar los costos de calidad y costos de no calidad en las estructuras de las obras de COAM Contratistas
- Elaborar y diseñar un plan de control de calidad en concreto armado: Con la aplicación de este plan de control de calidad se pudo percibir que no se toman en cuenta un topógrafo, una buena capacitación a la mano de obra para que realicen un correcto vibrado, hay malos procesos constructivos y en su mayoría se dieron por la ausencia del residente de obra, por lo que se determina que las pérdidas se generan principalmente por la deficiente administración del contratista.
 - Determinar el procedimiento de cálculo de costos de calidad y no calidad: haciendo una distribución del análisis de costos unitarios y el metrado, y con los datos obtenidos del registro de control de calidad
 - Determinar la rentabilidad de la empresa COAM Contratistas S.A.C producto de los costos de calidad y no calidad: Realizando los estudios de costos de no calidad y los costos de calidad se ha obtenido que la rentabilidad no influye de forma positiva en la rentabilidad
 - La falta de una supervisión continua generó que la mano de obra no cumpla con los procesos constructivos por lo que en algunas partidas se tuvieron que realizar costos adicionales y esto son pérdidas para la empresa que está ejecutando la obra.

En la investigación se determinó la importancia y la relación positiva del accionar de la empresa y la rentabilidad de la misma, es decir que lo que se hace incorrecto genera costos que no debían generarse y afecta directamente a la organización. Esta tesis refuerza que dentro del marco teórico y en la aplicación se tenga en cuenta el tema de costos de no calidad el cual agrega valor para el diagnóstico de la empresa Jafnez

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Gestión de los procesos

2.2.1.1 Definiciones de Gestión

Entender al mercado y satisfacer al cliente buscando una mejora continua no ha sido desde siempre. Ha sido una evolución desde la oferta hasta la demanda, haciéndose más flexible el entendimiento con los talentos de la

organización y como gestionar una empresa según los factores y entornos que se dieron en diferentes épocas. En la siguiente tabla muestra los 14 enfoques de administración que se han dado en el tiempo:

Tabla Nº 02. Enfoques de administración

Enfoques de administración	Descripción
Enfoque empírico o de caso	Estudia la experiencia a partir de casos. Identifica éxitos y fracasos
Enfoque de funciones gerenciales	El estudio original consistió en observaciones de cinco directores ejecutivos. Con base en este estudio se identificaron diez funciones gerenciales agrupadas en interpersonales, informacionales y de decisión
Enfoque de contingencias o situacional	La práctica gerencial depende de circunstancias (una contingencia o una situación). La teoría de la contingencia reconoce la influencia de determinadas soluciones en modelos de comportamientos organizacionales
Enfoque matemático o ciencia de la administración	Considera a la administración como procesos, conceptos, símbolos y modelos matemáticos: como un proceso puramente lógico. Expresado en símbolos y relaciones matemáticas
Enfoque teoría de decisiones	Se enfoca en la toma de decisiones en quienes se encargan de decidir y el proceso que conlleva algunos teóricos utilizan la toma de decisiones como trampolín para estudiar todas las activadas empresariales. Los límites del estudio ya no están claramente definidos
Enfoque de reingeniería	Preocupado por pensamientos fundamentales renovados, análisis de procesos, rediseño radical y resultados espectaculares
Enfoque de sistemas	El concepto de sistemas tiene amplia aplicación. Los sistemas tienen fronteras, pero también interactúan con el ambiente externo, lo que significa que las organizaciones son sistemas abiertos. Reconoce la importancia de estudiar la interrelación para planear, organizar y controlar en una

	organización, así como en los muchos subsistemas
Enfoque de sistemas socio técnicos	El sistema técnico tiene un gran efecto en el sistema social (actitudes personales, comportamiento del grupo), se enfoca a la producción, las operaciones de oficina y otras áreas de relaciones estrechas entre el sistema técnico y las personas
Enfoque de sistemas cooperativos sociales	Preocupados por los aspectos del comportamiento interpersonal y grupal que conducen a un sistema de cooperación. El concepto extendido incluye a cualquier grupo cooperativo con un propósito claro.
Enfoque de comportamiento de grupo	Da importancia al comportamiento de las personas en grupos se basa en la sociología y psicología sociales y primordialmente estudia modelos de comportamiento grupal. A menudo a este estudio de grandes grupos se le llama comportamiento organizacional
Enfoque de comportamiento interpersonal	Con base en la psicología individual, se enfoca en el comportamiento interpersonal, las relaciones humanas, el liderazgo y la motivación
El marco de las siete S de Mckinsey	Las siete S (por sus siglas en inglés) son: <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia • Estructura • Sistemas • Estilo • Personal • Valores compartidos • Habilidades
Enfoque de administración de la calidad total	Se enfoca en proporcionar productos y servicios confiables y satisfactorios (Deming), o productos y servicios aptos para su uso (Juran) y que se conforman a los requisitos de calidad (Crosby). Los conceptos generales son mejoría continua, atención a los detalles, trabajo en equipo y educación de calidad.
Enfoque de proceso de administración	Reúne conceptos, principios, técnicas y conocimiento de otros campos y enfoques gerenciales. El intento es desarrollar una ciencia y una teoría con aplicaciones

u operacional	prácticas; distingue entre conocimiento gerencial y no gerencial; desarrolla un sistema de clasificación construido en torno a las funciones gerenciales de planear, organizar, integrar personal, dirigir y controlar.
----------------------	---

Fuente: Koontz, H, Wehrich, H & Cannice, M. (2012) Administración, una perspectiva global y empresarial (14°). p.p. 22,23,24. México: Mc Graw Hill

Como se observa en todos los enfoques han buscado trabajar para poder obtener rentabilidad vendiendo productos o servicios a los clientes mediante un precio que le generaría ganancia para subsistir en el mercado.

Todo enfoque busca un sistema de trabajo mediante un objetivo y articulando sus recursos buscar lograr resultados. Todos los enfoques buscaban según su tiempo o perspectiva ese resultado. En la siguiente imagen se muestra como un sistema de gestión busca resultados.

Figura Nº 01. El sistema de gestión como herramienta para alcanzarlos objetivos



Fuente: Instituto Andaluz de Tecnología (2009). Guía para una gestión basada en procesos.p.13

El enfoque que en la actualidad que debe responder a las necesidades del cliente de manera adecuada, dándoles más integración a las personas y ser flexible en el entorno actual es la gestión por procesos.

Un proceso es un conjunto de actividades secuenciales o paralelas que ejecuta un productor, sobre un insumo, le agrega valor a este y suministra un producto o servicio para un cliente externo o interno Agudelo, L (2012) p.29

La gestión por procesos es un enfoque de administración actual que se puede observar siempre en los libros de calidad, donde le dan más espacio en los libros de administración y aparecen más libros de gestión por procesos por su aporte que pueda dar al cliente y a la empresa.

Era usual que las organizaciones trabajen independientes su enfoque de manera funcional, es decir verticalmente donde uno reciba las ordenes de arriba y cada área funcional se especialice. Esto con el tiempo, así como los enfoques fueron cambiando siendo que las organizaciones horizontales eran la mejor manera de poder atender al cliente.

Se le suele llamar organización tradicional (vertical) y la de proceso (horizontal) a manera de gestionar la organización para el cliente, siendo estas dos maneras muy distintas y contradictorias como se muestra en la siguiente tabla

Tabla Nº 03. Diferencia de enfoque empresa tradicional versus por procesos

Empresa	Tradicional	Por procesos
Eje central	Función (tareas)	Proceso
Unidad de trabajo	Departamentos	Equipo de trabajo
Descripción de tareas	Limitada (solo lo que a mí me corresponde Manual de funciones	Amplia, todos ayudamos a hacer Manual de competencias
Mediciones	Puntuales, locales Incentivo Individual	De resultados globales Incentivo grupal
Enfocado	Al jefe	Al cliente
Remuneración	Basado en actividades	Basada en resultados
Papel del gerente	Supervisor	Instructor

Figura clave	Ejecutivo funcional	Dueño del proceso
Cultura	Conflictiva Buscar culpable	Participativa Ayudar a hacer

Fuente: Koontz, H, Wehrich, H & Cannice, M. (2012) Administración, una perspectiva global y empresarial (14°). p.52. México: Mc Graw Hill

Como se vio la tabla los resultados y mediciones se enfocan al grupo y resultado global siendo mejor para no crear los grupos en el método tradicional (funcional) donde cada área se sentía más importante y su preocupación era más su área que el grupo. En el enfoque procesos buscan la participación y la ayuda de todos para conseguir metas.

Como se observa el cambio de tradicional a proceso toma tiempo porque requiere un cambio de mentalidad, trabajo y gestionar una organización habiendo dificultades para esa transición.

Para la diseñar procesos es importante responder varias preguntas, estas preguntas moldean y hacen reflexionar acerca de la importancia, acciones, actores e indicadores y más cosas del mismo. A continuación, se muestran varias preguntas agrupadas en cinco categorías en la siguiente tabla:

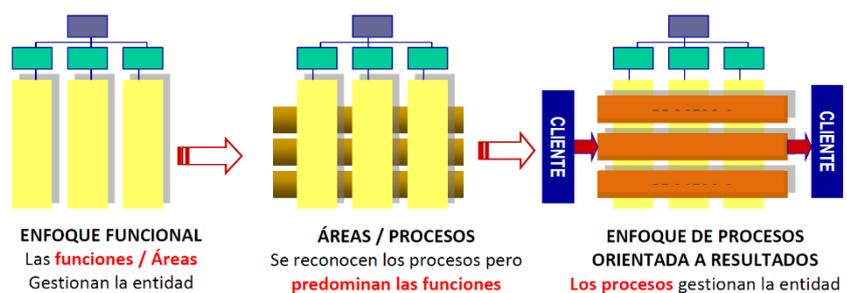
Tabla Nº 04. Preguntas básicas para el diseño del proceso

Preguntas	Tipo de preguntas
¿Por qué?	¿Por qué debe existir este proceso? ¿Por qué diseñarlo de esta manera? ¿Por qué están en esta secuencia las actividades o tareas del proceso? ¿Por qué automatizar en esta forma? ¿Por qué organizar alrededor del proceso en este modo?
¿Quién?	¿Quiénes son los clientes? ¿Quién es el propietario del proceso? ¿Quién es el propietario del encuentro de servicio? ¿Quién es el propietario del cliente?
¿Cuáles?	¿Cuáles son los requerimientos del cliente? ¿Cuáles son los resultados o salidas que se desean del proceso? ¿Cuáles son las actividades y tareas del proceso? ¿Cuáles actividades o tareas agregan valor al paquete de beneficios del cliente? ¿Qué actividades son susceptibles de automatizarse?

	¿Cuáles son los obstáculos para la aplicación exitosa?
¿Cuándo?	¿Cuándo comienza y termina el proceso? ¿Cuándo se realiza cada actividad del proceso? ¿Cuándo se toma una acción de recuperación del proceso?
¿Dónde?	¿Dónde están las fronteras del proceso y las interfaces clave con los vendedores clientes internos y externos, además de otros procesos? ¿Dónde se encuentran los cuellos de botellas de los recursos y conocimientos? ¿Dónde se comparten los procesos, o se dedican a un paquete particular de beneficios del cliente, así como sus bienes o servicios periféricos?
¿Cómo?	¿Cómo se crea y entrega el paquete de beneficios del cliente? ¿Cómo se crea y entrega el paquete de beneficios del cliente? ¿Cómo se equilibran las capacidades del proceso? ¿Cómo se corrigen las fallas del servicio? ¿Cómo se utiliza la tecnología? ¿Cómo se emplea la retroalimentación como base para la mejora continua? ¿Cómo se crea y entrega calidad de clases mundial en cada punto de contacto con el cliente? ¿Cómo se mantiene y mejora el desempeño del proceso?

David A. Collier, A. & Evans, J. (2009). *Administración de operaciones* (2° Ed.). p.272 México: Cengage Learning

Figura Nº 02. De enfoque funcional a enfoque de procesos orientada a resultados



Fuente: PCM (2014): Metodología para la implementación de la gestión por procesos en las entidades públicas de la administración pública en el marco del D.S. N°004-2013-PCM-Política nacional de modernización de la gestión pública

Como se observa en la primera imagen las organizaciones funcionales son verticales haciendo que las actividades se encuentren separadas, aunque sean secuenciales, en la segunda imagen se ve que si se describen en actividades para luego agruparlos por procesos y agruparlos en

macroprocesos según su importancia (estratégicos, operativos y de apoyo) para la satisfacción del cliente.

2.2.1.2 Elementos de los procesos

Todo proceso tiene elementos que lo componen, estos elementos se categorizan en Input, el proceso y el output como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla Nº 05. Elementos de un proceso

Elementos	Descripción
Input (entrada principal)	- Producto con unas características objetivas que responda al estándar o criterio de aceptación definido. El input es un producto que proviene de un suministrador (externo o interno); es la salida de otro proceso proveedor
El proceso (secuencia de actividades)	- Unos factores, medios y recursos con sus determinados requisitos para ejecutarlos siempre bien a la primera: una persona con la competencia y autoridad necesarias para asentar el compromiso de pago, hardware y software para procesarlas facturas, u método de trabajo
Output (Salida)	- Producto con la calidad exigida por el estándar del proceso. - La salida es un producto que va destinado a un usuario o cliente (externo o interno); el output final de los procesos para un proceso cliente.

Fuente: Pérez, J. (2009). Gestión por procesos (3ª Ed). p.53 España: Esic

Como se observa en los elementos tanto de entrada como salida se requiere de estándares o criterio de aceptación definido que puedan guiar el buen cumplimiento del objetivo que busca el proceso. En el proceso (secuencia de actividades) este elemento busca que las cosas resulten según las secuencias establecidas con los elementos de entrada y salidas acordadas.

Unos indicadores que pueden describir el cumplimiento de los elementos del proceso se muestran a continuación:

- **Cumplimiento de insumos de calidad** = N° veces que se cumplió insumos por pedido / N° de pedidos
- % resultados de proceso cumplen especificaciones = N° de pedidos que cumplió especificaciones / Total pedidos
- La Gestión Operativa, se basa en la gestión táctica, sus decisiones y acciones en el corto plazo, incluyendo los equipos de trabajo (maquinas e individuos) y determinando las funciones de ejecución y control.

2.2.1.3 Factores de los procesos

Todo situación o acciones esta acondicionado por circunstancias, elementos o factores. Siendo esto de suma importancia entenderlos para poder gestionarlos.

Un factor puede ser descrito como “Elemento o circunstancia que contribuye, junto con otras cosas, a producir un resultado” siendo de suma relevancia conocerlos. Cuando se habla de procesos, también existen factores que pueden acondicionar respuesta a los recursos que se generan.

En la gestión por procesos se agrupan en cuatro factores como son las personas, materiales, recursos físicos y métodos como se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Tabla N° 06. Factores de un proceso

Factores	Descripción
Personas	Un responsable y los miembros del equipo de proceso, todas ellas con los conocimientos y habilidades y actitudes (competencias) adecuados.
Materiales	Materias primas o semielaboradas, información (muy importante especialmente en los procesos de servicios)

	con las características adecuadas para su uso.
Recursos físicos	Instalaciones, maquinas, utillajes, hardware, software que han de estar siempre en adecuadas, condiciones de uso.
Métodos/ planificación de procesos	Método, de trabajo, procedimiento, hoja de proceso, gama, instrucción técnica, instrucción de trabajo, etc.

Fuente: Pérez, J. (2009). Gestión por procesos (3° Ed). p.56. España: Esic

El factor persona es importante, porque los procesos son gestionados por las personas y a la vez son elementos que interactúan con los demás recursos. La persona es el único factor de carne y hueso con sentimientos y emociones, el cual es importante que se tengan en cuenta al gestionarlos para mejorar su rendimiento. La persona que no encuentre motivados podrían no hacer correctamente su trabajo o improductivamente, podría ocultar sus propuestas de mejoras o sabotear el trabajo. También un personal que no ha sido inducido de su trabajo o entrenado del mismo podrá dificultad el cumplimiento al desconocer cómo se debería hacer y medirlo. No sabría cómo sería estandarización del trabajo. El factor humano es importante.

Los materiales son insumos en la elaboración de un producto o complemento en un servicio, el cual si no está correctamente definido o entregado puede generar problemas. Un material que no cumpla especificaciones genera reprocesos, retrasos y perdida de dinero. Cuando un material no tiene las especificaciones requeridas por el cliente (interno o externo) hace que el producto no sea útil cuando se le entregue al cliente o al proceso; si el material no tiene la cantidad suficiente el producto será incompleto haciendo difícil seguir a la siguiente fase o cumplimiento con el cliente. El factor material es importante

Lo recursos físicos entra las infraestructuras, maquinaria, instrumentos y otras más. La infraestructura es importante porque es el ambiente físico donde se suceden las cosas (producción), una mala infraestructura podría dificultar el ciclo de producción, la adecuación de personal al trabajo (permite mucho sol, mucho aire, etc) y guardar los insumos, productos en procesos o finales. Las maquinas son importantes porque ayudan a automatizar, acelerar y disminuir el riesgo (en algunos casos) a las

personas en la producción. Un problema de calibración, mantenimiento podría dificultar el buen funcionamiento de la elaboración afectando la satisfacción del cliente y subiendo el costo del mismo. El factor recurso físico es importante.

El método es la manera de cómo se desarrolla un producto, servicio, procesos, actividad o tarea para generar un resultado o producto. El método describe la mejor manera (o se cree) de hacer las cosas funcionen y cumplan las especificaciones acordadas con anterioridad. Esto ayuda como guía para inducir al nuevo personal para que no se haga actividades que no agregan valor y establecer un estándar de cómo hacer las cosas; a la vez una base para analizar y buscar propuestas de mejora. No tener un método haría que los resultados o indicadores serían muy volubles e inestables, generando costos por rediseño, defectos o devoluciones del cliente, proceso, etc. El factor recurso método es importante.

Para modelar la organización, uno es con el mapa de procesos que trata de mostrar cómo se administran una organización en proceso a nivel macro.

Cuando se desea ingresar a más detalle de los procesos están las fichas de procesos y los flujogramas. Los flujogramas son esquemas que describen las actividades, existen varios métodos.

El Flujograma más usado y que se usa para analizar, es el flujograma analítico. Este flujograma trata de medir los tiempos y distancias. Se agrupan en cinco categorías: actividad, espera, traslado, almacenaje e inspección.

2.2.2 El tiempo

En economía se habla que las cosas tienen un costo de oportunidad, es decir el valor que se deja de ganar por hacer otra actividad. Porque se tiene escasos recursos para poder tenerlo todo habiendo disyuntivas. Hasta las personas con más dinero no podrían comprar tiempo, porque son cosas escasas inamovibles.

Es por eso que el tiempo es importante y escaso para poder ampliarlo, el tiempo se puede hacer muchas actividades. En el tema de producción es de suma importancia

porque a mayor tiempo se puede producir más unidades según el tipo de productos y procesos de su elaboración.

Cuando hablamos de producción o generar resultado es importante poder presupuestar el tiempo de producción o en los procesos en un periodo establecido, en el cual se podrá determinar cuál sería la capacidad que tendría una organización para elaborar un bien o un servicio.

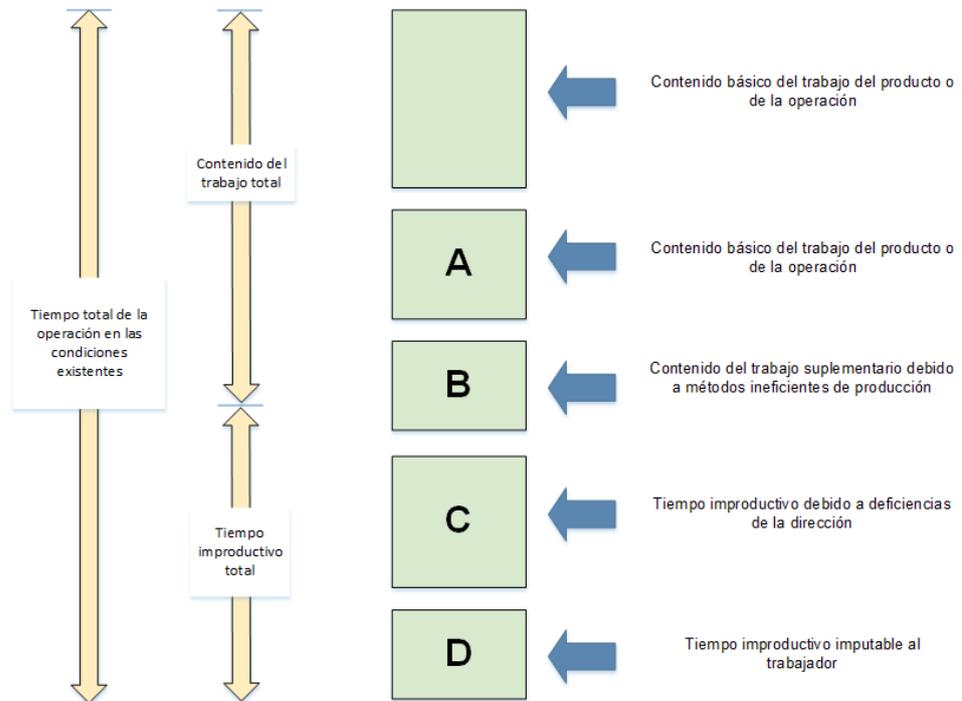
Por eso la importancia de cuantificar correctamente el tiempo asignado que le toma a una empresa hacer algo, no necesariamente producción sino una tarea administrativa, saber cuánto tiempo toma también apoyara a saber el gasto de dinero invertido.

SENA Medición del trabajo (2012): La Medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida".

Como dice esa definición se utilizan técnicas para poder terminarlo, adicional debe ser realizada por una persona calificada (sabe cómo hacerlo) y debe existir una manera de secuencial.

El tiempo total utilizado en la producción no siempre es usado de la manera correcta, lo cual afecta la eficiencia y se deja de ser productivo en la fabricación de un producto, entrega de un servicio o un proceso. Pero esto no solo es culpa del trabajador, pueden ver más errores que dificulten y sean las causas del mal funcionamiento del área productiva o en la gestión de procesos como se muestra en la siguiente figura:

Figura Nº 03. Descomposición del tiempo de fabricación



Fuente: García, R. (2006). *Estudio de trabajo, ingeniería de métodos y métodos de trabajo* (2° Ed.). p.16. México: McGraw-Hill

Como se observa hay un componente básico en el trabajo que debe realizar un trabajador que tiene un tiempo que debería realizarse, pero ese tiempo se le debe agregar a métodos deficientes de la producción, deficiencia de la dirección, deficiencia del trabajador o mal diseño de producto.

Estos problemas dificultan el trabajo adecuado para el trabajador, haciendo una eficiente asignación de tiempo y pérdida no recuperable de poder usar ese tiempo en mayor producción o resultados en el proceso. A continuación, se muestra con más detalle cada punto mencionado en la imagen:

Tabla Nº 07. Causas de los malos usos del tiempo en la medición del trabajo

Causas	Características
<p>Contenido de trabajo suplementario a deficiencias del diseño o especificaciones del producto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño del producto o partes que impide la utilización de procedimientos o métodos de fabricación más económicos. - Diversidad excesiva de productos o falta de normalización de los componentes - Fijación equivocada de normas de calidad, por exceso o por defecto. - Los componentes de un producto pueden tener un modelo tal que, para darle forma definitiva, es preciso eliminar una cantidad excesiva de material, lo cual ocasiona desperdicios de material y aumento del contenido de trabajo.
<p>Contenido de trabajo suplementario a métodos ineficaces de producción o funcionamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de tipos o tamaños inadecuados de maquinaria cuya capacidad sea inferior a la apropiada. - Los procesos de alimentación, ritmo, velocidad de recorrido, temperatura, presión, etcétera, no funcionan adecuadamente. - Se utilizan herramientas inadecuadas - La disposición de la fábrica, taller o lugar de trabajo impone movimientos innecesarios, lo cual da por resultado pérdidas de tiempo y fatiga. - Los métodos de trabajo del operador entrañan movimientos innecesarios, pérdida de tiempo y energía
<p>Tiempo improductivo por deficiencias de la dirección</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Política de ventas que exija un número excesivo de variedades de un producto. - Falta de estandarización de componentes de uno o varios productos con efecto similar. - Descuido en el diseño del producto sin respetar las indicaciones del cliente y evitar modificaciones del modelo. - Mala planificación de la secuencia de operaciones

	<p>y pedidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inadecuada organización de abastecimiento de materias primas, herramientas y demás elementos necesarios. - Deficiente mantenimiento de las instalaciones y la maquinaria. - Por permitir que las instalaciones y la maquinaria funcionen en mal estado. <p>- Inexistencia de condiciones de trabajo que permitan al operador trabajar en forma continua.</p>
Tiempo improductivo imputable al trabajador	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencias, retardos, no trabajar de inmediato, trabajar despacio, o simple y sencillamente no querer trabajar. - Trabajar con descuido, lo cual origina desechos o repeticiones. - Inobservancia de las normas de seguridad.

Fuente: García, R. (2006): Estudio de trabajo (2 Ed.) p.17. México: McGraw-Hill

Es por eso que debe tener un estudio de métodos, un estudio que describa la mejor manera de realización una tarea, porque el solo hecho de medir solo responde a hacer esta tarea demora X minutos, pero no responde si es la mejor manera de realizarlo.

En la siguiente tabla se describe un cuadro comparativo entre el estudio de métodos y la medición del trabajo

Tabla Nº 08. Cuadro comparativo de Estudio de métodos y medición del trabajo

Estudio de métodos	Medición del trabajo
<p>Consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una investigación sistemática. - Un examen crítico de los métodos y procesos existentes. - El hallazgo e implantación de métodos más efectivos. 	<p>Consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una investigación, reducción y finalmente eliminación del tiempo improductivo, es decir el tiempo durante el cual no se ejecuta trabajo productivo, por cualquiera que sea su causa.

	<ul style="list-style-type: none"> - Un examen crítico de los métodos y procesos existentes. - • El hallazgo e implantación de métodos más efectivos.
--	---

Fuente: Sena (2012): Curso de medición de tiempo. Colombia

Tanto el estudio de métodos y la medición del tiempo son componentes del estudio del estudio del trabajo, estos dos se complementan para un mismo objetivo, pero distintas funciones como se mostró en la tabla anterior.

El estudio de trabajo es de utilidad en las empresas porque busca mejorar la productividad al estudiar a las personas en distintos contextos y factores que afectan en su puesto de trabajo.

En la medición del trabajo, medir planificada y ordenadamente un trabajo es importante para conseguir buenos resultados. Las seis etapas necesarias para efectuar sistemáticamente la medición son seleccionar, registrar, examinar, medir, compilar y definir como se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla Nº 09. Etapas de la medición de trabajo

Etapas	Descripción
SELECCIONAR	El trabajo que va a ser objeto de estudio.
REGISTRAR	Todos los datos relativos a las circunstancias en que se realiza el trabajo, a los métodos y a los elementos de actividad que suponen.
EXAMINAR	Los datos registrados y el detalle de los elementos con sentido crítico para verificar si se utilizan los métodos y movimientos más eficaces, y separar los elementos improductivos o extraños de los productivos
MEDIR	La cantidad de trabajo de cada elemento, expresándola en tiempo, mediante la técnica más apropiada de medición del trabajo
COMPILAR	El tiempo estándar de la operación previendo, en caso de estudio de tiempos con cronómetro, suplementos para breves descansos, necesidades personales, etc.
DEFINIR	Con precisión la serie de actividades y el método de operación a los que corresponde el tiempo computado y notificar que ese será el tiempo estándar para las actividades y métodos especificados.

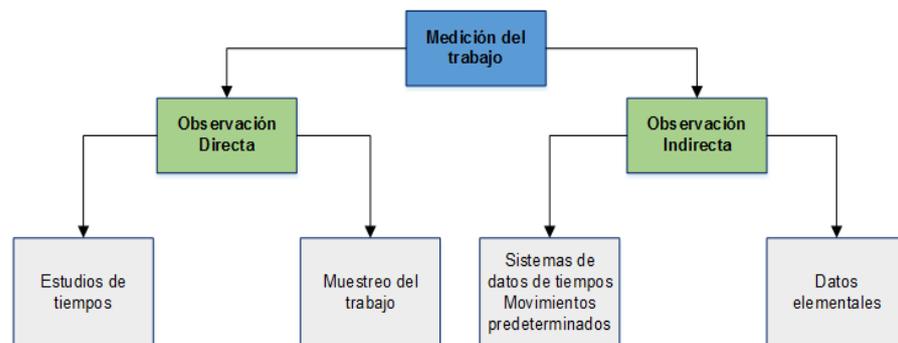
Fuente: Libro introducción al estudio del trabajo de la OIT 3° edición

Como se observa en la tabla es importante seleccionar (identificar) el trabajo que se va a estudiar, su alcance y exclusiones del mismo. Luego recopilar información del trabajo de cómo se realiza y los métodos que se utilizan. Posteriormente debe ser todo cuantificado en tiempo el trabajo seleccionado con el método más adecuado para poder luego de organizado se busca definir tiempos estándar.

Las estimaciones de tiempo se necesitan no solo en los esfuerzos para mejorar los procesos, sino también para planeación de la capacidad, administración de restricciones, evaluación de diseño y programación. Krajewski, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2013), p127

Para medir el tiempo existen cuatro técnicas dos que son de observación directa (Estudios de tiempos y muestreo del trabajo) y los de observación indirecta (Sistemas de datos de tiempos y movimientos predeterminado), a continuación, se muestra en la siguiente figura lo antes mencionado

Figura Nº 04. Tipos de medición del tiempo de trabajo



Fuente: Chase, R. & Jacobs, F. (2014) Administración de operaciones. (14 Ed.). pp. 141,142.
 México: McGraw-Hill

Como se observa se describen los cuatros métodos de estudio de tiempo del trabajo. A continuación, se describen algunos métodos de trabajo

2.2.2.1 Estudios de tiempo

Consiste en determinar el tiempo de trabajo que involucra la ejecución de una tarea según un método prescrito que determina el ritmo de trabajo y a partir de él, es posible establecer cierto nivel de tolerancia, correspondiente a la fatiga D'Alessio, F. (2004), p212

Algunas reglas generales para la clasificación en elementos son Chase, R. & Jacobs, F. (2014), p.142:

- Definir cada elemento del trabajo de modo que dure poco tiempo, pero lo bastante para cronometrarlo y anotarlo.
- Si el operario trabaja con equipo que funciona por separado (es decir, si el operario desempeña una actividad y el equipo funciona de modo independiente), dividir las acciones del operario y las del equipo en elementos diferentes
- Definir las demoras del operador o del equipo en elementos separados

Los cuatro pasos básicos para establecer un estándar de tiempo para un trabajo o proceso: 1. Seleccionar los elementos del trabajo (paso en un diagrama de flujo o diagrama de proceso) dentro del proceso que se estudia, 2. Tomar tiempo a los elementos, 3. Determinar el tamaño de la muestra y, 4. Establecer el estándar final. Krajewski, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2013), p127

2.2.2.2.1 Muestro de trabajo

Define una serie aleatoria de observaciones de trabajo, a fin de determinar las actividades que ejecuta un grupo o individuo. Ahí no se controla el tiempo empleado, ni la capacitación del trabajador de manera que no puede utilizarse para el establecimiento de tiempos estándar D'Alessio, F. (2004), p212

El muestreo de trabajo estima la proporción de tiempo que toman personas o máquinas en diferentes actividades, con

base en observaciones aleatorias en el tiempo. Krajewski,L., Ritzman,L. & Malhotra, M. (2013),p127

Las tres aplicaciones principales del muestreo de trabajo son Chase, R. & Jacobs, F. (2014), p144:

- Proporcionar de la demora para determinar un porcentaje de tiempo de la actividad correspondiente al personal o al equipamiento.
- Medición del desempeño para elaborar el índice de desempeño de los trabajadores. Cuando el tiempo de la labor se relaciona con la cantidad de producto, se prepara una medida de desempeño, la cual resulta muy útil para evaluar un desempeño periódico
- Estándares de tiempo para obtener el propio de una labor. Cuando se aplica el muestreo del trabajo para este efecto, el observador debe ser experimentado por debe adjudicar un índice de desempeño a sus observaciones

2.2.2.2.2 Sistemas de datos de tiempos y movimientos predeterminados

Se basa en el principio que todo trabajo puede ser descompuesto en movimientos básicos, para los cuales existe una base de datos con tiempos promedio que demandaría el desarrollo de esa actividad, a la que se le agrega el factor de tolerancia necesario, lo que posibilita la obtención del tiempo estándar, sin necesidad de una medición directa. D'Alessio, F. (2004), p212

El enfoque de tiempos predeterminados divide, todavía más, cada elemento de trabajo en una serie de micro movimientos que forman el elemento. Luego una analista consulta una base de datos publicada que contiene los tiempos normales para un

arreglo completo de micro movimientos posibles. Krajewski, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2013), p128

2.2.2.2.3 Datos elementales

Es una variación del método de tiempos predeterminados con la diferencia que comprende clases más amplias de movimientos, que se han sido derivadas de mediciones directas o a partir de la agregación de las actividades más pequeñas para las cuales existen tiempos predeterminados. D'Alessio, (2004), p212

En datos elementales se suman tiempos que se toman de una base de datos de combinaciones similares de movimientos para llegar al tiempo correspondiente al trabajo. Las tres aplicaciones principales del muestreo de trabajo son Chase, R. & Jacobs, F. (2014), p142

Este enfoque funciona bien cuando los elementos de trabajo dentro de ciertas tareas son similares a los de otras. Algunas veces, el tiempo requerido para un elemento de trabajo depende de características variables de las tareas como la cantidad de metal que debe depositarse para el proceso de soldadura. Krajewski, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2013), p127

Un indicador que puede la gestión del tiempo planificado se muestra a continuación:

- **% utilización de tiempo para producción estampado=**
(Tiempo ejecutado en la producción / Tiempo pronosticado

2.2.3 Eficiencia, efectividad y capacidad

2.2.3.1 Eficiencia

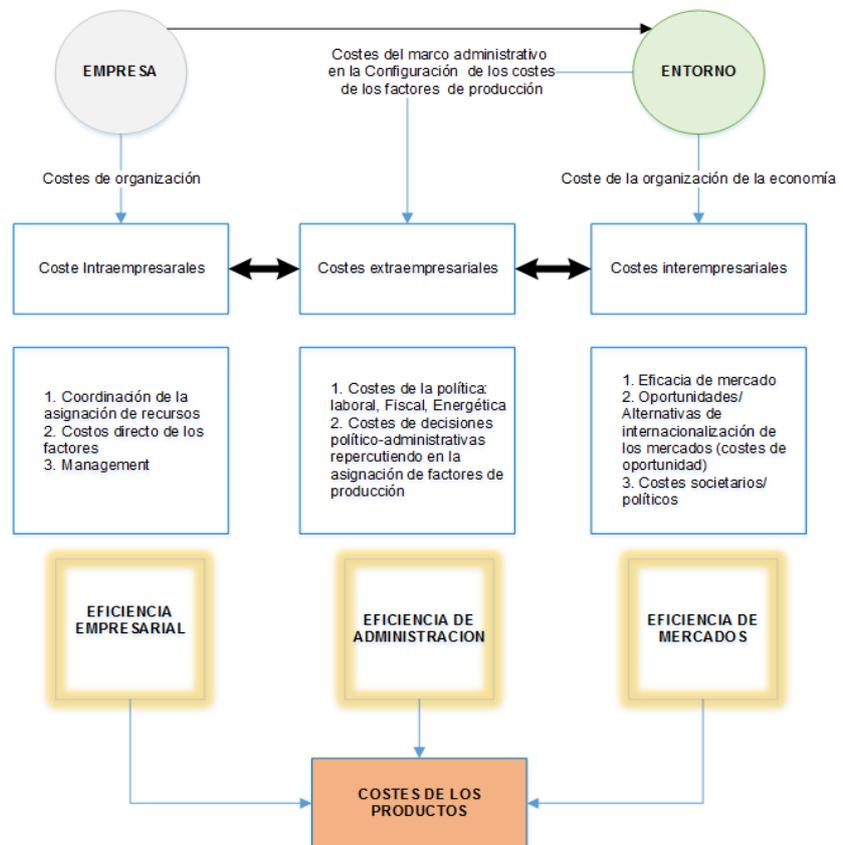
La eficiencia es importante porque se asignan recursos tratando de ejercer un mayor rendimiento en lo invertido, tanto como persona, empresas (pública y privada) y el medio ambiente.

La no eficiencia en la empresa es un costo que la organización suele asumirlo hasta indirectamente el cual podría afectar la rentabilidad de la empresa y satisfacción del cliente.

La ineficiencia pública y privada puede afectar al cliente cuando hablamos en los clientes y a los ciudadanos cuando se habla en la entidad pública. Pero ambos pueden sectores (público y privado) afecta al cliente.

El sector público con su manera de gestionar un estado, su política puede afectar a la empresa, al cual la empresa privada debe tener en cuenta para su gestión, buscando eficiencias para responder al entorno porque todo puede aumentar en el costo de producción como se muestra en la siguiente imagen

Figura N° 05. Eficiencia empresarial



Fuente: Garcia, S. (1993). Santiago García Echevarría. Teoría económica de empresa.p.79. Editorial Díaz Santos. Madrid 1993.

Como se observa en la imagen la eficiencia tienen una relación con los costos que paga el cliente por el producto, y como cada producto se realiza en proceso significa que es resultado en la eficiencia de los mismos (procesos)

Un indicador que podría describir la eficiencia sería el que muestra a continuación cuando se describe la eficiencia de entregar pedidos

- **Demoras de los tiempos de entregas** = $\text{N}^\circ \text{ de entregas fuera de tiempo} / \text{Total de entregas}$

Toda organización debe considerarse de manera simultánea desde los puntos de vista de la eficacia y de la eficiencia. Eficacia de una medida normativa del logro de resultados, mientras que eficiencia es una medida normativa de utilización de los recursos en los procesos. En términos

económicos, la eficacia de una organización se refiere a su capacidad de satisfacer una necesidad de la sociedad mediante los productos (bienes o servicios) que proporciona, mientras que la eficiencia es una relación técnica entre entradas y salidas. Chiavenato, I. (2011), p.22

La eficiencia es importante porque se busca maximizar los rendimientos de la organización, pero debe ser complementada con la eficacia.

La eficacia es el cumplimiento de los objetivos trazados, toda organización si gestiona recursos, es por algo, por una razón de ser. Que se haga algo que no tenga una meta, es perdida de dinero y recursos para la empresa (pública o privada). A continuación, se muestra la diferencia entre eficacia y eficiencia

Tabla Nº 10. Diferencias entre eficiencia y eficacia

Eficiencia	Eficacia
Énfasis en los medios	Énfasis en los resultados y fines
Hacer bien las cosas	Hacer las cosas correctas
Resolver los problemas	Alcanzar objetivos
Salvaguardar los recursos	Optimizar la utilización de los recursos
Cumplir con tareas y obligaciones	Obtener resultados y agregar valor
Capacitar a los subordinados	Proporcionar eficacia
Mantener las maquinas	Maquinas disponibles
Presencia en los templos	Practica de valores religiosos
Rezar	Ganarse el cielo
Jugar futbol con técnica	Ganar el campeonato

Fuente Chiavenato, I. (2011). Administración de los recursos humanos, el capital humano de las organizaciones (9 Ed.). p.21. México: McGraw-Hill

Una organización o unidad de grupo de personas debe ser eficaz y eficiente (simultáneamente) para poder hacer de la mejor manera posible un resultado u objetivo, aunque a veces suele suceder no se dan ambos como se muestra en la siguiente tabla

Tabla N° 11. Relación entre eficacia y eficiencia

		Eficiencia (Optimización en la utilización de los recursos disponibles)	
		Baja	Elevada
Eficacia (logro de los objetivos organizacionales)	Baja	<p>Baja ganancia en la inversión, debido a que los recursos se utilizan de manera precaria (desperdicio de materiales, equipo, mano de obra y tiempo con costos operacionales elevados)</p> <p>Dificultad para alcanzar los objetivos operacionales (lo que redundaría en la pérdida de mercado, bajo volumen)</p>	<p>Elevada ganancia en la inversión, debido a que los recursos se utilizan de manera intensiva y racional sin el menor desperdicio (gracias a métodos y procedimientos bien planeados y organizados), lo que redundaría en costos operacionales bajos.</p> <p>A pesar de esto, existe dificultad para alcanzar los objetivos organizacionales. Aunque las cosas estén bien hechas en la organización, el éxito organizacional es precario</p>
	Elevada	<p>La actividad operacional es deficiente y los recursos se utilizan de manera precaria. Los métodos y procedimientos conducen a un desempeño inadecuado e insatisfactorio.</p> <p>A pesar de esto se logra los objetivos organizacionales, si bien el desempeño y los resultados pueden ser mejores. La organización obtiene ventajas en su ambiente (por medio de la conservación y ampliación del mercado del mercado, del volumen de ventas deseado, de la satisfacción del consumidor, del beneficio deseado)</p>	<p>La actividad se realiza bien, y el desempeño individual y departamental es bueno, debido a que las cosas están bien hechas realizadas de la mejor manera al menor costo en el menor tiempo y con el menor esfuerzo</p> <p>La actividad produce resultados favorables para la organización debido a que sigue una estrategia o táctica para lograr los objetivos que la empresa se planteó. Las cosas están bien hechas para lograr los objetivos que la empresa se propone, y que le aseguran, también supervivencia, estabilidad o crecimiento.</p>

Fuente Chiavenato, I. (2011). Administración de los recursos humanos, el capital humano de las organizaciones (9 Ed.). p.21 México: McGraw-Hill.

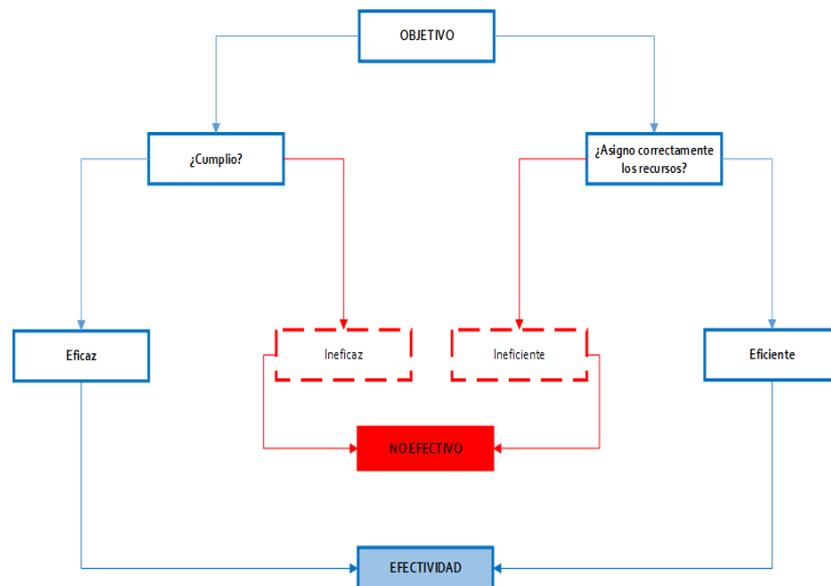
Como se observa cualquiera combinación puede afectar directamente la satisfacción al cliente y a la empresa. Por ejemplo, una empresa que elabora pasteles para una fiesta, puede ser eficaz si cumple con el pedido acordado, pero no eficiente porque pudo asignar mucho personal, recursos (por errores, no organizarse, etc.) generándole pérdidas (o muy poco

margen) lo cual haría que el cliente se fidelice por su cumplimiento, pero a la empresa no le resultaría si le dieran más pedidos porque no le resultaría rentable.

2.2.3.2 Efectividad

Ser eficiente y eficaz por separado no es sensato, saludable ni rentable porque genera costos muy altos para cumplirlo (o no logra cumplirlo) o mal asignados en una unidad de personas, empresas o actividad. Por eso se debe ser efectivo, el cual significa ser eficaz y eficiente al mismo tiempo. A continuación, se muestra una siguiente imagen.

Figura Nº 06. Ruta de la efectividad



Fuente: Elaboración propia

Como en la imagen se observa que para la efectividad se requiere cumplir los objetivos, asignando correctamente los recursos y cantidad adecuadas. A demás no ser efectivo es no ser ineficaz e ineficiente.

Una manera de medir la efectividad en los pedidos se muestra a continuación:

- **% Cumplimiento del programa de producción** = (Programa establecido en periodo enero - octubre - Programa ejecutado en periodo enero - octubre) / Programa establecido en periodo enero - octubre

La RAE define la efectividad como “la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera” eso significa en el tiempo y recursos planificados. Pero esta efectividad debe ser acompañada que la empresa tenga efectividad organizacional.

La Efectividad Organizacional es el resultado directo y sinérgico de la interacción de procesos, sistemas, riesgos, estructura, cultura y gente, de manera que la empresa se desarrolla al poner en acción ciertos elementos clave Luna, P. (2013):

- 1) La naturaleza dinámica de los objetivos de corto, mediano y largo plazos determinados en el proceso estratégico.
- 2) El enfoque al cliente.
- 3) La alineación de metas, objetivos, incentivos, áreas y personas.
- 4) El liderazgo de alta gestión con impacto en resultados.
- 5) La alineación del talento a las posiciones clave para tener a la gente correcta en el puesto correcto.
- 6) Evaluar el desempeño individual, de grupos, áreas y empresa.
- 7) Identificar las áreas que requieren mejora y hacer las mejoras.

La mejor manera en la actualidad de conseguir efectividad en las organizaciones es la gestión por procesos. Porque la gestión busca eliminar las brechas y burocracias en las empresas funcionales y se enfoca en el cliente, estandarizando el proceso (el cómo) y el producto (el que) midiéndolo constantemente para finalmente buscar mejora continua.

2.2.3.3 La capacidad

La capacidad determina la posibilidad de saber hasta cuando se podría producir un producto o un servicio. Cuando hablamos de los procesos también, responde cuantos puede generar un proceso.

La capacidad es la suficiencia de un recurso de manufactura o de servicio, como una instalación de un proceso, una estación de trabajo o una pieza de equipo, para lograr su propósito durante un periodo determinado. Collier ,D. & Evans, J. (2007), p. 403

La definición describe la suficiencia de un recurso, pero esta suficiencia está determinada por criterios. Por eso que en capacidad se determina varios tipos según características o situaciones cuando es lo que se describe teóricamente, según el diseño de la producción, el mercado, recursos, etc. En la siguiente tabla se muestra los tipos de capacidad

Tabla Nº 12. Los métodos de cálculo de la capacidad

Tipo de capacidad	Descripción
Capacidad teórica	Se define como la capacidad máxima de un sistema de producción, la cual está definida con la construcción de máquinas, instalaciones y equipos.
Capacidad instalada	Es la capacidad máximas del sistema de producción prevista en el diseño de la misma disminuida por las necesidades de mantenimiento de los medios de trabajo
Capacidad disponible	Es la capacidad instalada disminuida por los días de trabajo no laborales en el período de tiempo considerado (año, meses) horas de ausentismo, tiempos por pérdidas organizacionales, pérdidas de tiempo por razones de fuerza mayor, teniendo en cuenta el número de turnos y las horas por turno.
Capacidad necesaria	Es la capacidad que se debe disponer en el sistema de Producción teniendo en cuenta las Condiciones del mercado, el tiempo de producción y la capacidad de disponible. Determina la capacidad requerida del sistema para cumplir con el plan de producción definido.
Capacidad utilizada	Esta representa la utilización real del sistema de producción en un determinado período de tiempo.

Fuente: Penagos, G. (2010) Planeación de la capacidad

Como se observa estos tipos de capacidad va desde la capacidad máxima hasta la capacidad que real se utilizada, en los procesos se mantiene esa

secuencia exigiendo a los procesos al tope máximo hasta la capacidad del proceso que se utiliza

Pero producir por el mismo hecho de tener capacidad no es sensato porque sobrecarga de inventario de productos terminados que si no son vendidos generan dinero estático. Por eso la capacidad teórica no es muy utilizada, pero si describe el potencial de fabricar productos o generar resultados.

Es importante la teoría de restricciones para determinar la capacidad del sistema de producción para no generar inventario y maximizar el flujo de dinero que se tiene. Una premisa de la teoría de restricciones es que las empresas ven la producción como algo por áreas o departamentos y no como un sistema total que debe generar un resultado

Existen tres tipos de restricciones: Se le habla de físicas cuando se asocia a instalaciones o cosas tangibles, las políticas cuando son reglas establecidas por reglamentos, leyes del estado (en sus tres niveles) y la limitación de mercado cuando es el cliente al cual atiendes o piensas atender.

La teoría de restricciones tiene los siguientes pasos que se deben tener en cuenta para mejorar el rendimiento de la producción y los procesos que se agrupan en cinco pasos como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 13. Pasos para para gestionar restricciones

Pasos	Descripción
Identificar la Restricción del Sistema	Para poder alcanzar el máximo desempeño posible, tenemos que saber qué elemento es el que determina ese máximo. (Para fijar ideas, consideramos inicialmente que existe una restricción únicamente, pero el proceso es igual con más de una, pero siempre hay que tener presente que son muy pocas las restricciones operativas de un sistema; la práctica nos indica que generalmente no son más de tres simultáneamente).
Aprovechar al máximo la capacidad de la restricción	Para lograr el máximo, el elemento restricción debe estar operando a su máximo. En las primeras formulaciones de TOC, se expresaba este paso del proceso con una formulación más poética: “Sacarle el máximo jugo posible a

	la restricción”
Coordinar la operación de los elementos restantes para que apoyen la realización del paso 2	<p>La enorme mayoría de los elementos de la organización no son restricciones. ¿Cómo deben operar? Este paso establece que deben “subordinarse” de modo de apoyar en un 100% el desempeño máximo de la restricción.</p> <p>Estos tres primeros pasos, aseguran que la empresa está operando a su máxima capacidad de logro; por ejemplo, está funcionando en su mayor posibilidad de generar riqueza. La identificada restricción de la empresa está operando a su máximo y todo el sistema está alineado con esa táctica.</p>
Aumentar la capacidad de la restricción	<p>El siguiente escalón de mejora se alcanza cuando la empresa incrementa la capacidad del elemento que era la restricción hasta el momento. De este modo, se pueden alcanzar otros niveles de logro. Señalamos que ese elemento “era” la restricción porque el aumento de capacidad puede cambiar las circunstancias de la empresa. Y entonces...</p>
Se debe volver al paso 1	<p>Ahora el sistema es diferente y puede ocurrir que el elemento que fue la restricción ya no lo sea más y otro elemento pase a ser la nueva restricción. Es fácil ver que, como no existen organizaciones que tengan resultados infinitos, siempre hay alguna restricción que acota el desempeño de todos los sistemas</p>

Fuente: Añon, P. (2013) 5 Pasos de Mejora Continua de TOC

Los pasos antes mencionados son importantes en la gestión de los procesos, porque requiere identificar que procesos restringe la capacidad, potenciarla para luego todos los demás procesos hacerlos trabajar como sistema con la restricción.

Se debe tener en cuenta ciertos principios en la administración para gestionar las restricciones en los sistemas de producción en la gestión por procesos como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla Nº 14. La administración y cuello de botella

Principios de administración sin cuello de botella	Principios de administración de cuello de botella
<ul style="list-style-type: none"> - Mover los trabajos a través de la estación de trabajo que no es cuello de botella tan rápido como sea posible, hasta que el trabajo llegue a la estación de trabajo cuello de botella. - En las estaciones de trabajo que no es cuello de botella el tiempo de inactividad es aceptable si no hay ningún trabajo que hacer y, por consiguiente, la utilización de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Solo las estaciones de trabajo cuello de botella son críticas para llevar a cabo el proceso y cumplir para llevar a cabo el proceso y cumplir con los objetivos de la fábrica y se deben programa primero - Una hora de perdida en un recurso cuello de botella es una hora perdida para todo el proceso o para toda la producción de la fábrica.

<p>puede ser baja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar tamaños de órdenes más pequeños (también llamados lotes o tandas de transferencias) en las estaciones de trabajo que no es cuello de botella, para que el trabajo siga fluyendo hacia los recursos con cuello de botella y finalmente al mercado, para generar ventas. - Una hora perdida de un recurso que no es cuello de botella no tiene ningún efecto sobre el proceso total o la producción de la fábrica y no incurre en un costo real 	<ul style="list-style-type: none"> - El inventario de trabajo en proceso en el buffet se debe colocar frente a los cuellos de botella para maximizar el tiempo de preparación y maximizar la utilización de recursos. - Las estaciones de trabajo y cuello de botella deben trabajar en todo momento para maximiza el producto y la utilización de recursos, con el fin de generar efectivo de las ventas y lograrla meta de la empresa
---	---

Fuente: Collier, A. & Evans, J. (2009). *Administración de operaciones* (2° Ed.). p.423. México: Cengage Learning

Como se vio la capacidad describe la potencialidad de un proceso para poder atender un producto o un resultado, pero todo debe ver como un sistema de atención para el cliente.

Un indicador que podría medir la utilización de la capacidad de la producción sería:

- **Porcentaje de utilización de la capacidad instalada =**
Producción obtenida / Capacidad instalada de producción

2.2.4 Mudas

En todo negocio se suele tener actividades que no agregan y dificultan el buen funcionamiento en la empresa cuando se gestiona funcional o por procesos. Estos desperdicios se les dice mudas.

La palabra japonesa muda significa desperdicio/despilfarro, pero tiene una connotación mucho más profunda. El trabajo es una serie de procesos o pasos que comienzan con una materia prima y terminan en un producto o servicio final. Masaaki, I., (1998), p.67

La muda se clasifica en 7 categorías:

- Muda de sobreproducción
- Muda de inventario
- Muda de transporte
- Muda da espera
- Muda de movimiento
- Muda de sobreproceso
- Muda de defecto

A continuación, se describe cada muda:

Sobreproducción

Su mismo nombre lo dice producir más de lo necesario. A veces se fabrica una cantidad mayor a lo requeriría. Con la premisa para abaratar costos por la cantidad hace que se quede en stock productos que aún no se compran o no se necesiten en el momento. Esto hace ocupar asignación de recursos en la empresa que se convierte en dinero menos para la empresa.

La sobreproducción surge de los siguientes supuestos o políticas que carecen de valides: Masaaki, I., (1998), p.68

- Producir tanto como se pueda en el proceso, sin tener en cuenta la velocidad apropiada a la cual puede operar el siguiente proceso o línea.
- Dar al operador suficiente libertad de acciones para producir.
- Permitir que cada proceso o línea tenga un interés en incrementar su propia productividad.
- Acelerar el índice de producción sin fallas causadas por la línea. (El índice de producción sin fallas se refiere al porcentaje de productos que terminan sin procesamiento).
- Dejar que las maquinas produzcan más de lo necesario porque tienen un exceso de capacidad.

El problema de producir más es que lo que se produce genera más gasto por el tema de almacén, gastos para almacenarlos y la pérdida de valor de los productos en el tiempo si no se venden

Un indicador que se puede utilizar para determinar la muda de producción sería:

- **% de producción hecho de más** = (Producción real octubre - Producción solicitada) / Producción solicitada

Inventario

Los productos finales, los productos semiterminados o los repuestos y los suministros que se mantienen en inventario no agregan ningún valor. Por el contrario, aumenta el costo de operaciones por ocupan espacio y requieren equipo e instalaciones adicionales, tales como bodegas, elevadores de carga y sistemas computarizados de banda transportadoras. Además, una bodega requiere recursos humanos adicionales para operación y administración. Masaaki, I. (1998), p.69

Esta muda puede ser en algunos casos complemento de la anterior (sobre producción) si se produce de más. Exceso de materia prima para bajar costos, para guardar en caso no se pueda conseguir posibles materiales a futuros o aprovechar cierto descuento de temporada. El problema radica en hacerlo una política de la empresa, haciendo mucho daño a la empresa al tener dinero inmovilizado, espacio ocupado y dinero perdiendo valor si el cliente no lo desea.

Un indicador que se puede utilizar para determinar la muda de inventario sería:

- **% de producción hecho de más** = (Producción real en periodo enero - octubre - Producción solicitada en periodo enero - octubre) / Producción solicitada en periodo enero - octubre

Transporte

Trasladar productos, materia prima y otro elemento genera tiempo que a la vez hace tardar la producción, lo que hace subir los costos (la acción de trasladar y asegurar que no se dañe genera costo) y dificultad avanzar más rápidamente. A esto se agrega que cada movimiento de traslado puede existir una posibilidad que se dañe o similares.

En gemba se pueden observar muchas clases de transporte por medio de a camiones, elevadores de cargas y bandas transportadoras. El transporte es parte

esencial de las operaciones, pero el movimiento de materiales o productos no agrega valor. Lo que es aún peor, con frecuencia ocurren daños durante el transporte. Masaaki, I., (1998), p.72

Un indicador que se puede utilizar para determinar la muda de transporte sería:

- **% tiempo usado de más en transporte** = Tiempo de transporte en periodo (en minutos) / Tiempo de transporte estimado octubre (en minutos)

Espera

La muda de espera se presenta cuando las manos del operador están inactivas cuando el trabajo de un operador se detiene debido a la desbalanceo en línea, falta de partes de recambio o tiempo de no trabajo una operación de las máquinas; o cuando simplemente el operador supervisa una maquina mientras esta realiza un trabajo que agrega valor. Masaaki, I., (1998), p.71

Esto puede ser esperar insumos, materiales, maquinaria, herramientas y otras cosas más que debería ser recibido en el siguiente proceso y aun no llega al siguiente proceso (peor aún demora más de lo acordado) limita el flujo de producción.

Un indicador que se puede utilizar para determinar la muda de espera sería:

- **% de espera en la producción** = Tiempo de espera - octubre / Tiempo de producción

Movimiento

Los procesos al desglosarse, se hacen actividades, luego tareas para finalmente hacer movimientos. Siendo movimientos parte fundamental, hacer movimientos al trasladar cosas (hasta erróneamente como se traslada), movimientos del personal a hacer cosas. Es decir, la manera de hacer las cosas dentro del proceso es ineficiente. Si cada movimiento debe agregar valor, hacer movimientos que no agreguen hacen perder rendimiento (personas, materiales y maquinas).

Cualquier movimiento del cuerpo de una persona, que no se relacione directamente con la adición del valor es improductivo. Masaaki, I., (1998), p.70

Un indicador que se puede utilizar para determinar la muda de movimiento seria:

- **% movimientos que no son de la actividad** = Movimientos ejecutados / movimientos estimados

Sobreproceso

A veces hacer movimientos de más puede generar cansancio y reducción de rendimiento, un procedimiento no estandarizado puede generar productos no cumplan especificaciones solicitadas los cuales tendrá que rehacerse completa o parcialmente. Esto puede generar mayores costos que el cliente no querrá ni estará dispuesto a pagar haciendo que la empresa genere más gastos y perder tiempo mientras lo rehace en vez de hacer uno nuevo.

Un acceso indebidamente distante o un exceso en el procesamiento de la máquina, un accionar improductivo de la empresa y quitar las virutas que quedan cuando se taladra una lámina constituyen todos ejemplos de muda de proceso que se puede evitar. En cada paso en que se trabaja una pieza de trabajo o un elemento de información, se agrega valor y se envía luego al proceso siguiente. Masaaki, I., (1998), p.71

Un indicador que se puede utilizar para determinar la muda de sobreproceso seria:

- **% de reprocesos de gorros estampados** = Unidades de reprocesadas / Unidades producidas

Defecto

Defecto es que el producto o servicio no cumplió las especificaciones acordadas con anterioridad. Esto puede generar que se reprocese o se tenga que hacer de nuevo. Esto es costo, tiempo y mala imagen para la organización por la insatisfacción del cliente.

Un indicador que se puede utilizar para determinar la muda de defecto seria:

- **% defectos de gorros estampados**= Unidades defectuosas / Unidades producidas

El rechazo de los productos interrumpe la producción y requiere una costosa repetición del trabajo. Con frecuencia, los productos defectuosos deben descartarse, lo que significa un gran despilfarro de recursos y de esfuerzo. Masaaki, I., (1998), p.69

Las mudas son resultado de posibles situaciones o causas que afectan el buen funcionamiento de la organización. Entenderlo para buscar soluciones preventivas, correctivas y solucionarlas es de suma importancia. En la siguiente tabla se muestra las posibles causas que generan las mudas:

Tabla Nº 15. Causas de las 7 Mudras

Tipo de muda	Causas
Sobreproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Una lógica “just in case”: producir mas de lo necesario “por si acaso”. • Hacer un mal uso de la automatización y dejar que las maquinas trabajen al máximo de su capacidad. • Una mala planificación de la producción. • Una distribución de la producción no equilibrada en el tiempo.
Inventario	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un mal uso de la automatización: dejar que las maquinas trabajen y que el operador esté a su servicio cuando debería ser lo contrario. • Tener un proceso desequilibrado: cuando una parte de un proceso corre más rápido que un paso anterior. • Un mantenimiento no planeado que obligue a parar la línea para limpiar o arreglar una avería. • Un largo tiempo de arranque del proceso. • Una mala planificación de la producción. • Una mala gestión de las compras o poca sincronía con los proveedores • Problemas de calidad en los procesos anteriores.
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Una mala distribución en la planta. • El producto no fluye continuamente. • Grandes lotes de producción, largos tiempos de suministro y grandes áreas de almacenamiento.
Espera	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un mal uso de la automatización: dejar que las maquinas trabajen y que el operador esté a su servicio cuando debería ser lo

	<p>contrario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener un proceso desequilibrado: cuando una parte de un proceso corre más rápido que un paso anterior. • Un mantenimiento no planeado que obligue a parar la línea para limpiar o arreglar una avería. • Un largo tiempo de arranque del proceso. • Una mala planificación de la producción. • Una mala gestión de las compras o poca sincronía con los proveedores • Problemas de calidad en los procesos anteriores.
Movimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia baja de los trabajadores (por ejemplo, no aprovechan un viaje a una zona de mala accesibilidad para hacer todo lo necesario allí, en vez de ir dos veces). • Malos métodos de trabajo: flujo de trabajo poco eficiente, métodos de trabajo inconsistentes o mal documentados • Mala distribución en la planta: layout incorrecto • Falta de orden, limpieza y organización (por ejemplo, si no se encuentran las herramientas es necesario un movimiento de los operadores para buscarlas).
Sobreproceso	<ul style="list-style-type: none"> • Una lógica “just in case”: hacer algo “por si acaso”. • Un cambio en el producto sin que haya un cambio en el proceso. • Los requerimientos del cliente no son claros. • Una mala comunicación. • Aprobaciones o supervisiones innecesarias. • Una información excesiva que haga hacer copias extra.
Defecto	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de control en el proceso. • Baja calidad. • Un mantenimiento mal planeado. • Formación insuficiente de los operarios. • Mal diseño del producto.

Fuente: Menéndez, G. (2014). Los 7 Mudas: ¿Cuáles son los 7 desperdicios de las empresas?

Como se observó en la tabla varias de las causas son por problema de planificación y control de los procesos en su gestión.

Aunque es de suma importancia prevenir los problemas de la organización es de suma importancia solucionarlas, y para estas mudas recomiendan algunas pautas y soluciones. A continuación, en la siguiente tabla se muestra más detalle.

Tabla Nº 16. Tipos de desperdicio y herramientas para eliminarlas

Muda	Ideas y herramientas
Sobreproducción	<ul style="list-style-type: none"> - Justo a tiempo (JIT) - SMED - Reducir tiempos de preparación, sincronizar procesos, haciendo lo necesario
Inventario	<ul style="list-style-type: none"> - Acortar tiempos de preparación y respuesta: organización y respuesta: organizar el proceso en forma Kanban, aplicar justo a tiempo
Trasporte	<ul style="list-style-type: none"> - Procesamiento en flujo continuo, sistemas Kanban y distribución de planta para hacer innecesario el manejo transporte.
Espera	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar actividades innecesarias, sincronizar flujo, balancear cargas de trabajo, trabajador flexible y multihabilidades, organizar el procesos en forma de Kanban
Movimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de celdas de trabajo, procesamiento en flujo continuo, administración visual
Sobre proceso	<ul style="list-style-type: none"> - Simplificar proceso y eliminar actividades y operaciones que no agregan valor.
Defecto	<ul style="list-style-type: none"> - Control estadístico de procesos; mejora de procesos; desarrollo de proveedores

Fuente: Gutiérrez, H. (2014). *Calidad y productividad* (4 Ed.). p.97. México: McGraw-Hill

Como se puede observar las causas posibles, tener en cuenta para poder contrarrestar usando buenas practicas. Para eliminar las mudas se debe seguir una secuencia de pasos ordenadamente para poder solucionarlas. En la siguiente tabla se muestra las actividades

Tabla N° 17. Actividades para la eliminación de las mudas

Programa de actividades para la eliminación de las mudas
1º) Lo primero y fundamental es que la Alta Dirección tome conciencia de los diversos tipos de despilfarros y desperdicios a los cuales está o puede estar sujeta la empresa, a los efectos de tomar decisiones estratégicas para su eliminación.
2º) Proceder a elaborar planes estratégicos, tácticos y operativos, destinados a la eliminación de los despilfarros y desperdicios. Implantar dichos planes y objetivos dentro del Cuadro de Mando Integral.
3º) Debe capacitarse a los niveles medios, de supervisión y empleados de primera línea en los siguientes aspectos:
4º) Instaurar o mejorar los sistemas de información a los efectos de contar con sistemas que permitan conocer en tiempo, con exactitud y a un bajo costo los desvíos, niveles de desperdicios y los diversos ratios vinculados a la calidad, productividad y satisfacción de los clientes y consumidores.
5º) Instaurar los sistemas de medición de costos de calidad y de Control Estadístico de Procesos.
6º) Conformación de Equipos para la Detección, Prevención y Eliminación de Desperdicios (EDPED).
7º) Aplicar para los procesos críticos o estratégicos labores de benchmarking destinados a llevar sus niveles de productividad y calidad a la altura de los mejores competidores u organizaciones.
8º) Puesta en práctica de los planes previstos, la evaluación de los resultados respectivos, y las medidas correctivas (PREA – Planificar / Realizar / Evaluar / Actuar)
9º) Reinicio del proceso partiendo de la planificación a los efectos de desarrollar un proceso de mejora continua (Kaizen).

Fuente: Leon, M. Kaizen. (2012) Detección y eliminación de desperdicios: una estrategia para la reducción de costos

2.2.5 Costos

El costo es el pago realizado por una empresa por los servicios de los factores de la producción. Beltran, A. & Cueva, H. (2012), p. 156

El uso de los costos es de suma importancia para una empresa pública, privada, una persona o grupa de personas que desean saber el valor de lo que tienen, piensan tener o tuvieron. A continuación, se muestra los usos de calcular los costos.

Tabla Nº 18. Uso del cálculo de los costos

Uso del cálculo de los costos
<ul style="list-style-type: none"> - Sirve de base para calcular el precio adecuado de los productos y servicios. - Conocer que bienes o servicios producen utilidades o pérdidas. - Se utiliza para controlar los costos reales en comparación con los costos predeterminados (comparación entre el costo presupuestado con el costo realmente generado). - Permite comparar los costos entre: Diferentes departamentos de la empresa, diferentes empresas, diferentes periodos. - Localiza puntos débiles de una empresa. - Diseñar nuevos productos y servicios que satisfagan las expectativas de los clientes y , al mismo tiempo, puedan ser producidos y entregados con algún beneficio. - Guiar las decisiones de inversión. - Elegir entre proveedores alternativos. - Negociar con los clientes el precio, las características del producto, la calidad, las condiciones de entrega y el servicio a satisfacer. - Estructura unos procesos eficientes y eficaces de distribución y servicios para los segmentos objetivos del mercado y de clientes. - Utilizar como instrumento de planificación y control

Fuente: Cerdán, F. (2011). Programa de formación de gerentes agropecuarios. Costos y presupuestos (1Ed). p.9. Perú

Cuando se piensa en el costo, invariablemente se piensa en este contexto de identificar el costo de algo en particular. Llamamos a esto objeto de costos, que es cualquiera cosa para la cual se desea. Horngren, C. & Harrison, W. (2010). P. 45
 Esto es importante cuando se asigna costo es su alcance, por eso lo primero es definir cuál será el agente de medición de costeo, siendo tan grande desde una empresa, un producto, un programa, un proceso o una tarea para que sea cuantificado para que pueda ser evaluado.

Los costos se clasifican según la categoría que se pueda agrupar para poder representar cierta información para ser analizada. A continuación, se muestra los tipos de costos con sus categorías:

Tabla Nº 19. Categorías de costos

Categoría	Tipo e costos
De acuerdo con la función que desarrollan las empresas:	<ul style="list-style-type: none"> a) Costos de producción b) Costos de materia prima. c) Costos de mano de obra:. d) Costo indirecto de la fabricación:. e) Costos de distribución o venta: f) Costos de administración
De acuerdo a la identificación con las actividades productivas de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> a) Costos directos b) Costos indirectos
De acuerdo al tiempo cálculo, los costos se pueden clasificar en:	<ul style="list-style-type: none"> a) Costos históricos b) Costos predeterminados
De acuerdo al comportamiento del costo	<ul style="list-style-type: none"> a) Fijo b) Variable
De acuerdo con la toma decisiones	<ul style="list-style-type: none"> a) Costos relevantes b) Costos irrelevantes
De acuerdo con el cambio originado por un aumento o disminución en la actividad	<ul style="list-style-type: none"> a) Costos diferenciales b) Costos decrementales c) Costos incrementales
De acuerdo con su relación a una disminución de actividades	<ul style="list-style-type: none"> a) Costos evitables b) Costos inevitables

Fuente: Chambergó, I. (2012) Sistemas de costos, diseño e implementación en las empresas de servicios, comerciales e industriales (1 Ed.), p.p.66-77. Perú: Editorial Pacifico

Como se observa existen varias maneras de agrupar los costos. Aunque existe también otro tipo de costos que son de importancia y es de gran utilización.

Todas las acciones que emprenda la empresa con miras de lograr satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente generan costos. Al margen de los considerados costos de producción surgen otros en los que se incurre para llegar al cliente con el producto o servicio que este requiere, estos son los denominados costos de calidad. Agudelo, F. (2012). P.184

2.2.5.1 Costos de calidad y no calidad

2.2.5.1.1 Costos de calidad

Según Agudelo Tobón (2012 p.184) son aquellos costos que se originan como consecuencia de las actividades de prevención y evaluación que la empresa debe acometer en el plan de calidad.

Según Don R. Hansen y Maryanne M. Mowen (2007, pa.624) son aquellos que existen porque puede haber una calidad deficiente o porque en realidad existen tal deficiencia

A medida que las empresas implementan programas de mejoramiento de calidad, surge a necesidad de vigilar y de hacer reportes sobre el progreso de estos programas. Los administradores necesitan saber cuáles son los costos de calidad y como están cambiando a través del tiempo El informa acerca de la calidad y e medir el desempeño de la calidad es absolutamente esencial para el éxito de un programa de mejora continua de calidad. Un requisito fundamental para esta información es la medición de costos de calidad. Don R. Hansen y Maryanne M. Mowen (2007, pa.622)

Para establecer un método de costo de calidad es preciso identificar las actividades que generan el costo, medirlas, informarlas, en una forma significativa para los gerentes y analizarlas para identificar las áreas de mejoramiento. James R. Evans y William M. Lindsay (2015, p. 383)

Los costos de prevención

Según James R. Evans y William M. Lindsay (2015, p. 383) los costos de prevención se agrupan en los siguientes costos específicos

- **Costos de planificación de calidad**, como salarios de los individuos asociados con los equipos de planificación de la calidad y resolución de problemas, el desarrollo de nuevos procedimientos, el diseño de equipo nuevo y los estudios de confiabilidad.
- **Costos de control de proceso**, los cuales abarcan los costos en los que sea incurra para analizar los procesos de producción e implementar planes de calidad, los procesos de producción, que se presentan para desarrollar requisitos y mediciones de datos
- **Costos de sistemas de información**, que se presentan para desarrollar requisitos y mediciones de datos.
- **Costos de capacitación y administración generales**, lo que incluye programas internos y externos, gastos de personal administrativo y suministros varios

A continuación, se muestra en la siguiente tabla algunos ejemplos de costos de prevención que se usan para asegurar la satisfacción del cliente.

Tabla Nº 20. Ejemplo de costos de prevención

Costos de prevención
- Función del departamento de control de calidad
- Costos de formación o capacitación
- Investigar qué es lo que quiere el cliente
- Mantenimiento preventivo de máquinas e instalaciones

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de calidad y manuales de prevención - Campañas de motivación - Equipos de mejoras de calidad o círculos de calidad - Analizar de fallas para evitar su ocurrencia de nuevo |
|--|

Fuente: Agudelo, L. (2012). Evolución de la gestión por procesos (1° Ed.). p.184. Colombia: Icontec

Según James R. Evans y William M. Lindsay (2015, p. 383), son erogaciones asociadas con el hecho de evitar la calidad deficiente o aquellas en las que se incurre como resultado de esta última.

Según James R. Evans y William M. Lindsay (2015, p. 383) los costos de evaluación se agrupan en los siguientes costos específicos

- **Los costos de evaluación e inspección asociados** con los materiales entrantes, el trabajo en procesos y los bienes terminados, lo que comprende costos de equipo y salarios.
- **Costos de mantenimiento de instrumentos** debido a la calibración y reparación de los instrumentos de medición
- **Costos de medición y control de procesos**, que comprenden el tiempo dedicado por los trabajadores a reunir y analizar las mediciones de calidad

Tabla N° 21. Ejemplo de costos de evaluación

Costos de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de laboratorios - Ensayos que se efectúan periódicamente - Homologación o certificaciones emitidas por otros - Auditorias e inspección de calidad de materiales, productos, procesos, empaques, entre otros que pueden hacer en las distintas fases del proceso de

producción.

- Capacitación de quienes hacen pruebas.
- Mantenimiento de equipos de medición

Fuente: Agudelo, L. (2012). Evolución de la gestión por procesos (1° Ed.). p.185. Colombia: Icontec

2.2.5.1.2 Costos de no calidad

Según Agudelo Tobón (2012 p.185) son aquellos costos que se derivan internas o externas. Las internas son las que se detectan antes de la entrega de producto al cliente. Las externas se detectan una vez que el cliente ha recibido el producto.

Según Agudelo Tobón (2012 p.185) los costos por fallas pueden ser también tangibles e intangibles. Los tangibles pueden ser medidos fácilmente por cualquier método convencional y estos implican desembolsos para la empresa. Dichos costos pueden caer en la categoría de materiales, mano de obra u otros y son ocasionados por fallas. Los intangibles son difíciles de ponderar, y se tiene que recurrir a métodos subjetivos para determinarlos. Son consecuencia de la pérdida de imagen de la empresa

Los costos internos de la mala calidad son todos los errores que tiene la empresa y que han sido detectados antes de que los bienes o servicios sea aceptado por el cliente, porque las actividades no se hicieron bien todas las veces.

Según James R. Evans y William M. Lindsay (2015, p. 383) los costos de fallas internas se agrupan en los siguientes costos específicos

- **Costos sobrantes y reprocesamiento**, como material, mano de obra y costos generales.
- **Costos de acción correctiva**, que derivan del tiempo que se dedica a establecer las causas de las fallas y corregir problemas de producción
- **Costos por degradación de categoría**, como las ganancias perdidas al vender a un precio más bajo porque no cumplen con las especificaciones
- **Fallas en el proceso**, como el tiempo de inactividad de maquinaria o la reparación de equipo no planificado

Tabla Nº 22. Costos internos de mala calidad

COSTOS INTERNOS DE LA MALA CALIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> - Costos de las fallas de los productos. - Costos de degradación del producto. - Horas extras debido a problemas. - Desechos o re-procesos. - Actividades de clasificación. - Re inspección a causa de rechazos. - Costo de la corrección de problemas. - Costo de la re inspección y los ensayos. - Acción correctora. - Informes de fallos. - Análisis de los desechos. - Análisis de los re-procesos. - Soporte de fallas. - Círculos de calidad. - Equipos de mejora. - Costo del rediseño y cambios de ingeniería. - Productos retirados. - Modificaciones del proceso. - Herramientas temporales. - Programas abandonados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costo de los errores de facturación. - Volumen de incobrables. - Costo de los errores de nómina. - Existencias no controladas. - Costos de aceleración de procesos por pérdidas de tiempo. - Costo de cancelación de proveedor. - Cuentas pendientes vencidas. - Pagos incorrectos a proveedores. - Revisiones del costo de la mala calidad. - Desechos del proveedor. - Re-procesos de las piezas del proveedor. - Accidentes. - Costo de morosos. - Robos. - Ausentismo. - Costo de la rotación de personal. - Retrasos. - Costos por no cumplir con el calendario. - Bienes y equipos estropeados.

- Actividades para reducir costos.	- Pérdidas de activos.
------------------------------------	------------------------

Fuente: Garcia, M., Quispe, A. & Raez, L. (2002). Costos de calidad y la mala calidad

Según James R. Evans y William M. Lindsay (2015, p. 383) los costos de fallas externas se agrupan en los siguientes costos específicos

- Costos debidos a la queja y devoluciones del cliente, lo que incluye reprocesamiento de artículos devueltos, perdidos cancelados y sobreprecio de flete.
- Costos de retiro de productos y reclamaciones de garantía como el costo de reparación o reemplazo, lo mismo que los costos administrativos asociados
- Costos de responsabilidad por el producto, que son resultado de acciones legales y liquidaciones

Los costos externos de la mala calidad son todos aquellos errores en que incurre el productor porque al cliente externo se le suministran productos o servicios inaceptables como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla Nº 23. Costos externos de la mala calidad

COSTOS EXTERNOS DE LA MALA CALIDAD	
- Cancelar proveedores.	- Soporte por fallo de planta.
- Verificar fallo.	- Desechos y reprocesos por cambios en ingeniería.
- Centro de reparaciones de fallas.	- Análisis de las devoluciones.
- Formación de personal para reparaciones de fallas.	- Análisis de garantía.
- Salarios para personal de reparaciones.	- Contacto directo con el cliente por problemas post venta.
- Perdidas de alquileres.	- Rediseño.
- Cargos por tiempo improductivo.	- Análisis de los cambios de ingeniería.
- Retirada de productos.	- Cambio de
- Costos y retrasos por	

<p>modificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escasez de componentes o materiales. - Servicio al producto a causa de errores. - Servicio al cliente por causa de errores. - Productos rechazados y devueltos. - Reparación de materiales devueltos. - Gastos de garantía. - Reinspección y repetición de ensayos. - Corrección d problemas. - Acciones correctoras. 	<p>documentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informa de fallos. - Costo de morosos. - Incobrables. - Robos. - Costos debido a esperas.
--	---

Fuente: Garcia, M., Quispe, A. & Raez, L. (2002). Costos de calidad y la mala calidad.

2.3 Hipótesis

NO APLICA POR SER DESCRIPTIVA LA INVESTIGACION

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1 Operacionalización de variables

Como se observa en los antecedentes y marco teórico es importante la generación de valor que puede generar los procesos productivos de la empresa y las múltiples herramientas que se han desarrollado para mejorarlas. En su mayoría están dentro del término japonés Kaizen (mejora continua) que busca mejorar la capacidad de producción (y reducción de tiempo) usando la gestión por procesos (siendo eficientes) porque en el tiempo es el enfoque que se utiliza en la actualidad para la satisfacción del cliente con sus especificaciones (tener efectividad de cumplir el cómo, cuándo y cuánto). De la misma manera buscando reducir las restricciones como los desperdicios (o mudas) que podrían generar limitantes y costos de calidad que disminuyen la rentabilidad del negocio. Las dimensiones se agruparon de la siguiente manera: primero la gestión de procesos porque abarca todos los procesos operativos definiendo el alcance, luego es seguido por la medición del tiempo, para descubrir las brechas existentes, luego de determinar la eficiencia, efectividad y capacidad de los procesos para descubrir si cumplen con las especificaciones de los clientes y si maximizan su capacidad. Luego es acompañado por las mudas que buscan saber a qué se debe las falencias en tiempo y eficiencias de la gestión de la organización. Todo esto debe ser cuantificado en que perjudica a la organización, Esta etapa viene los costos de no calidad que describen en cuanto dinero afecta su manera de actuar la organización en la actualidad

Tabla Nº 24. Operacionalización de las Variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Gestión de procesos operativos	Es mejorar los procesos evaluados para superar la brecha planteada (Juan Bravo Carrasco)	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los procesos operativos - Analizar los procesos operativos - Determinar los tiempos, mudas, efectividad y costos del proceso productivo - Generar propuesta de mejora - Demostrar la conveniencia de las propuestas. 	Elementos (proceso)	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de insumos de calidad en confección de estampados= N° veces que se cumplió insumos por pedido en periodo enero-octubre / N° de pedidos en pedido en periodo enero - % resultados de proceso cumplen especificaciones de estampados = N° de pedidos que cumplió especificaciones en periodo enero / Total pedidos en periodo enero – octubre
			Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> - % utilización de tiempo para producción estampado=(Tiempo ejecutado en la producción en periodo enero - octubre) / Tiempo pronosticado en periodo enero - octubre
			Eficiencia, efectividad, capacidad	<ul style="list-style-type: none"> - Demoras de los tiempos de entregas de estampado = N° de entregas fuera de tiempo en periodo enero - octubre / Total de entregas en periodo enero - octubre - % Cumplimiento del programa de producción = (Programa establecido en periodo enero - octubre - Programa ejecutado en periodo enero - octubre) / Programa establecido en periodo enero - octubre - Porcentaje de utilización de la capacidad instalada = Producción obtenida en periodo enero - octubre / Capacidad instalada de producción en periodo de enero - octubre

			Mudas	<p>- % de producción hecho de más = (Producción real en periodo enero - octubre - Producción solicitada en periodo enero - octubre) / Producción solicitada en periodo enero - octubre</p> <p>- % de espera en la producción = Tiempo de espera en periodo enero - octubre / Tiempo de producción en periodo enero - octubre</p> <p>- % de reprocesos de gorros estampados = Unidades de reprocesadas en periodo enero - octubre / Unidades producidas en periodo enero - octubre</p> <p>- % tiempo usado de mas en transporte = Tiempo de transporte en periodo enero - octubre (en minutos) / Tiempo de transporte estimado en periodo enero - octubre (en minutos)</p> <p>- % sobrantes (muda de inventario) = (cantidad comprada enero a octubre - cantidad utilizada en periodo enero - octubre) / cantidad comprada en periodo enero - octubre</p> <p>- % movimientos que no son de la actividad = Movimientos ejecutados / movimientos estimados</p> <p>- % defectos de gorros estampados= Unidades defectuosas en periodo enero - octubre / Unidades producidas en periodo enero - octubre</p>
			Costo de no calidad	<p>- % costo de mala calidad= costo de mala calidad en periodo enero - octubre / Costo total de producción en periodo enero - octubre</p>

3.2 Diseño de investigación

El estudio de investigación que se realizó fue no experimental porque no se manipuló la variable de la investigación de la presente tesis, que son los procesos operativos de confecciones de gorros de la empresa JAFNEZ

El tipo de investigación que se utilizó fue descriptivo, porque se describió la situación actual de los procesos operativos de la elaboración de gorros realizados por los trabajadores de la empresa de confecciones JAFNEZ desde enero hasta octubre del presente año (2016)

El diseño fue transversal porque solo se recopiló información en un solo momento. Se recopiló información desde enero hasta octubre del presente año (2016). Esta información se recopiló usando hojas de cotejo (**ver anexo N°05**). A continuación, se muestra el esquema del diseño transversal:

Tabla N° 25. Diseño transversal

Estudio	T1
M	O

Dónde:

M: Muestra

O: Observación

3.3 Unidad de estudio

La unidad de estudio de la presente investigación son los “procesos operativos” de la empresa de confecciones de gorros JAFNEZ

3.4 Población

La población son los nueve procesos operativos de la empresa de confecciones Jafnez que se muestra a continuación:

- Diseño
- Corte
- Estampado
- Bordado
- Sublimado
- Armado
- Alistado

Además, se revisarán los 317 pedidos que tiene la empresa desde enero hasta octubre de confección de gorros

3.5 Muestra (muestreo o selección)

La muestra fue no probabilística debido que se escogió sin ninguna regla matemática ni estadística. Si no que se seleccionó a criterio del estudio

La muestra son los pedidos de producción de gorros desde el mes de enero hasta octubre del presente año (2016)

3.6 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizaron las siguientes fuentes:

- **Bibliografía:** Se usó de libros (temas de procesos, calidad, administración, producción, medición de tiempo, etc.), revistas (empresarial), y sitios web
- **Tesis:** Se usó como medio de aprendizaje de estudios similares.
- **Internet:** Se utilizó como medio de recolección de información (temas de procesos, calidad, administración, producción, medición de tiempo, etc.).
- **Hojas de cotejo:** Estas hojas recopilaron información de la organización (que fueron validada por experto en el tema, (**ver anexo N°03**))

3.7 Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos

Para poder procesar la información recopilada se usaron hojas de Excel donde se transcribieron a información recopilada en las hojas de cateo que fueron validadas, se analizaron mediante tablas y gráficos. (ver anexo N°05 y N°06)

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

1. DIAGNOSTICO GENERAL

Cuando se registraron los 326 pedidos que contenía 45,636 gorros en sus tres categorías (estampado, sublimado y bordado) desde enero hasta octubre nos mostró algunos resultados.

Cuando se hablaba de partición de los pedidos, se denotaba que los clientes le pedían en mayor proporción los gorros estampados como se muestra en la siguiente figura:

Figura Nº 07. Participación de pedidos



Fuente: Confecciones Jafnez

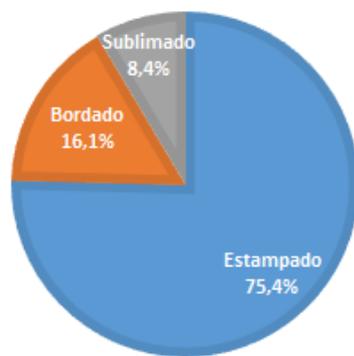
El resultado muestra que el 76.03% de pedidos es decir 241 pedidos eran para estampados, en segunda ubicación se encontraba que pedían bordado con 13.88 % de los pedidos que representan 44 pedidos y al final con 32 pedidos, es decir el 10.09% pedían sublimados

Cuando se agrupo los gorros por unidades de producción, resalto que los gorros estampados eran los que tenían una mayor proporción de unidades como se muestra a continuación

Figura Nº 08. Participación en producción

PARTICIPACIÓN EN PRODUCCIÓN

■ Estampado ■ Bordado ■ Sublimado

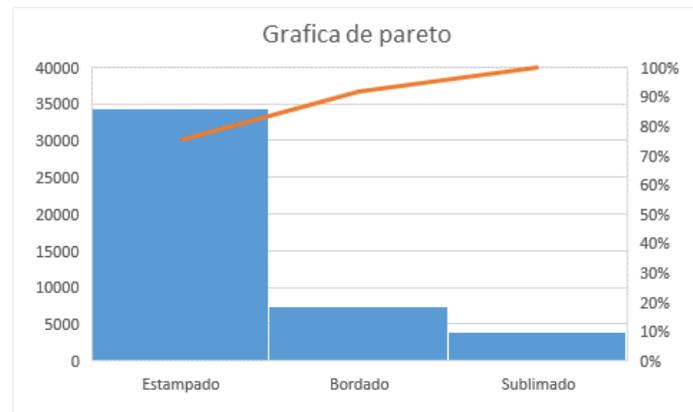


Fuente: Confecciones Jafnez

El resultado muestra que el 75.4% de gorros es decir 34,416 eran para estampados, en segunda ubicación se encontraba que pedían bordado con 16.1% de los pedidos que representan 7,368 gorros y al final con 3,852 gorros, es decir el 8.4% eran sublimados

Como se observó en las dos ocasiones destaca que los gorros estampados ocupan más del 70% de gorros y pedidos. A continuación, en una figura de paretos se observa lo mencionado.

Figura N° 09. Paretos en gorros



Fuente: Confecciones Jafnez

El grafico describe que solucionando los problemas de los gorros estampados se solucionarían la mayoría de los problemas.

Por eso el estudio se concentró en los estampados de gorros en las cinco dimensiones:

- Elementos de proceso,
- Tiempo
- Eficiencia, efectividad y capacidad.
- Muda
- Costo no calidad

Los resultados mostraron que los elementos de procesos cuando se hablaba de insumo cumplía la entrada al 100% pero la salida no tenía ese mismo nivel de cumplimiento. Los tiempos no estaban acordes a lo establecido en el estándar. Cuando se hablaba de eficiencia, efectividad y capacidad se describía que aún falta por mejorar y con las mudas se tiene problemas en los tiempos espera, defectos, sobre proceso, inventario, defectos y transporte. El costo de no calidad ascendía S/ 68,805 nuevos soles.

Las propuestas se concentraron en rediseño de procesos, gestión de inventarios y un espacio transitorio de materiales de pedidos por día. Estas propuestas mejoran la organización haciendo disminuir su costo de calidad.

A continuación, se muestra con más detalle cada punto

2. PROCESO

Es importante que los insumos que ingresan a los procesos sean de buena calidad porque perjudicaría la satisfacción del cliente.

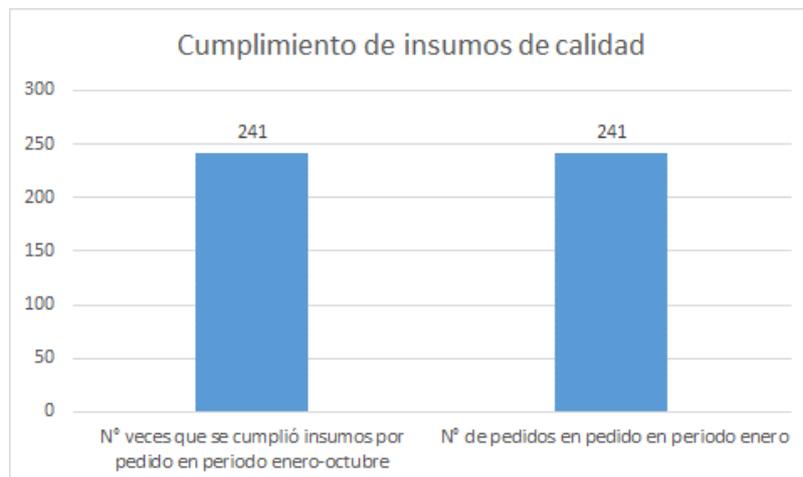
Los insumos que ingresan en la producción de gorros son los siguientes:

- Tela
- Visera
- Hebilla
- Poliéster
- Pelón
- Botón
- Sesgo

Cumplimiento de insumos de calidad

Existieron 217 pedidos de estampados de gorros de los cuales todos los pedidos cumplieron con los insumos de calidad (**ver anexo N°07 y N°08**), como se muestra en la siguiente figura:

Figura N° 10. Cumplimiento de insumos de calidad



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la formula mostrando el siguiente resultado

Cumplimiento de insumos de calidad en confección de estampados= N° veces que se cumplió insumos por pedido en periodo enero - octubre / N° de pedidos en periodo enero - octubre = 100%

El resultado demuestra que un 100% de los pedidos de estampado de gorros cumplieron con los insumos de calidad. Este resultado se da porque la organización cuando compra sus insumos para la producción, revisa todo y ante un defecto del mismo lo regresa a los proveedores.

Cumplimiento de especificaciones de estampado

Existieron 241 pedidos de estampados de gorros de los cuales solo 219 pedidos cumplieron con las especificaciones del pedido (ver anexo N°06, N°07 y N°08), como se muestra en la siguiente figura:

Figura N° 11. Cumplimiento de especificaciones de pedido



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la formula mostrando el siguiente resultado

% resultados de proceso cumplen especificaciones de estampados = N° de pedidos que cumplió especificaciones en periodo enero / Total pedidos en periodo enero - octubre 90,9%

El resultado demuestra que un 90.9% de los pedidos de estampado de gorros cumplieron con las especificaciones. El 9.1% resultado no cumplieron por fallas en el armado (costura).

3. TIEMPO

En tiempo estándar de fabricación de 12 gorros estampados es de 95 minutos (tiempo comunicación por la organización). En esta medición para la fabricación entraron procesos como diseño (como será el logo del estampado), el corte (se remarca la tela con moldes y se recortan las piezas), Estampado (se estampa el gorro), armado (se cose las piezas con hilo y otros insumos) para finalmente sea el acabado (donde se revisa los gorros y se embolsan)

Se hizo contabilizo el tiempo de fabricación de una docena de gorros estampados (**ver anexo N° 12**), el cual mostro el siguiente resultado.

Tabla N° 26. Tiempos para la elaboración de una docena de gorros

	Actividad	Transporte	Espera	Inspeccion	Almacen	
Proceso						Total
Diseño	21	2		2		25
Corte	23	4		3	1	31
Estampado	14	4		3	1	22
Armado	19	3		3	1	26
Acabado	16	2		2	1	21
TOTAL	93	15	0	13	4	125

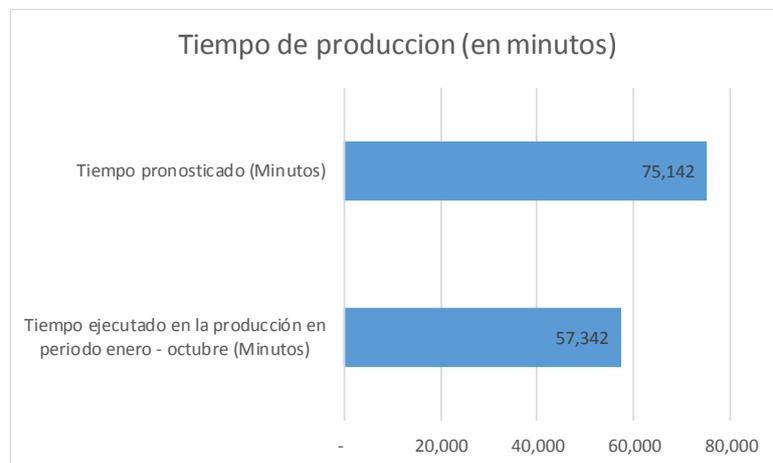
Fuente: Confecciones jafnez

Como se observa el segundo la segunda acción que toma más tiempo es el transporte con 15 minutos, seguida por la inspección con 13 minutos. La diferencia entre el tiempo real y standard es distante en 39 minutos, como se muestra en el siguiente gráfico. Esta diferencia entre el estándar y el real es en los tiempos de transporte, armado y costura donde se amplió la diferencia de tiempos.

Otro tema visto en la medición del tiempo es que los trabajadores a la hora de elaborar tienen una cierta tranquilidad en la fabricación, haciendo que la productividad no se pueda dar.

Existieron 217 pedidos de estampados de gorros de los cuales todos los pedidos se compararon entre el tiempo estándar y con el tiempo medido si se hubieran realizado los 217 pedidos de manera paralela, el cual muestra una diferencia amplia como se muestra en la siguiente figura:

Figura Nº 12. Tiempo de producción



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la fórmula mostrando el siguiente resultado

$$\begin{aligned}
 \% \text{ utilización de tiempo para producción estampado} &= (\text{Tiempo ejecutado en la producción en periodo enero - octubre}) / \text{Tiempo pronosticado en periodo enero - octubre} \\
 &= 57,342 / 75,142 = 24\%
 \end{aligned}$$

El tiempo utilizado es de 24% de más, es decir se utilizó 17,799 minutos de más en la producción de los gorros de los 217 pedidos.

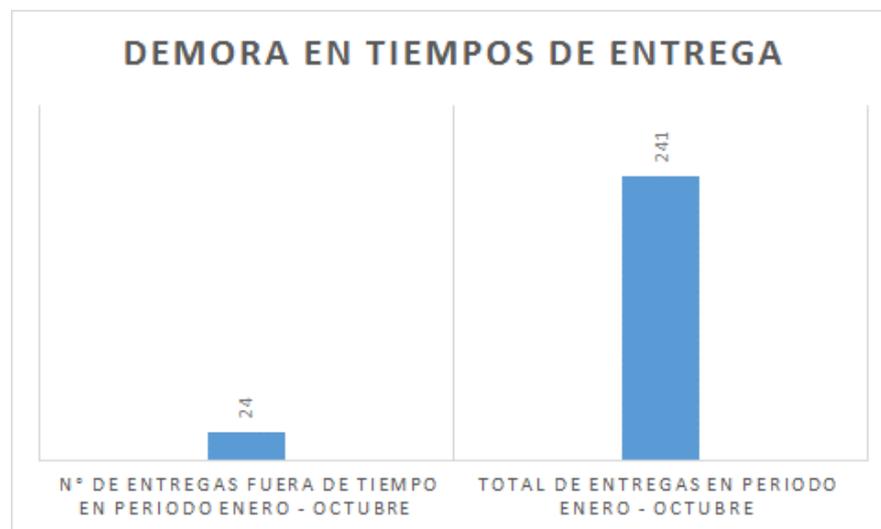
Esto se debe a falta de supervisión de los pedidos que hace que el rendimiento de los trabajadores no se explote adecuadamente

4. EFICIENCIA, EFECTIVIDAD Y CAPACIDAD

Eficiencia

Existieron 217 pedidos de estampados de gorros de los cuales solo 24 pedidos no cumplieron los tiempos de entrega programados (ver anexo N°06, N°07 y N°08), como se muestra en la siguiente figura

Figura N° 13. Demora en tiempo de entrega



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la formula mostrando el siguiente resultado

$$\text{Demoras de los tiempos de entregas de estampado} = \frac{\text{N° de entregas fuera de tiempo en periodo enero - octubre}}{\text{Total de entregas en periodo enero - octubre}} = 10\%$$

El tiempo de demora es de 10% es decir, 20 pedidos no cumplieron con el tiempo programado. Este se debe que son en su mayoría los pedidos de grandes cantidades y no calculan la

programación correcta de sus pedidos, afectando el tiempo pronosticado. Adicional asignan mucho tiempo de más del standard

Efectividad

Existieron 217 pedidos de estampados de gorros de los cuales solo 241 pedidos cumplieron los tiempos de entrega (ver anexo N°06, N°07 y N°08), como se muestra en la siguiente figura

Figura N° 14. Cumplimiento del programa de producción



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la formula mostrando el siguiente resultado

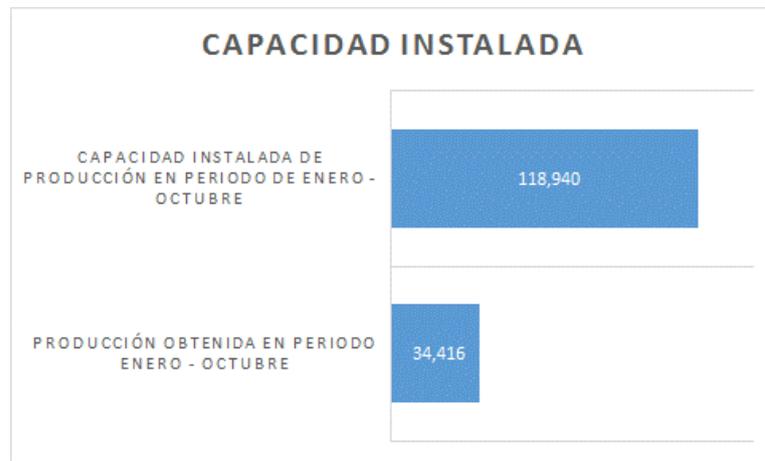
$$\% \text{ Cumplimiento del programa de producción} = \frac{(\text{Programa establecido en periodo enero - octubre} - \text{Programa ejecutado en periodo enero - octubre})}{\text{Programa establecido en periodo enero - octubre}} \times 100 = 90\%$$

El resultado indica que el 90% de programa de producción se cumplió con lo especificado, esto se debe que, aunque se establezca cierta holgura en el espacio para la entrega de los pedidos (al interno), estos se exceden de la programación

Capacidad

La capacidad de producción obtenida de enero a febrero en confección de gorros fue de 34,416 gorros y la capacidad de producción de la empresa en el mismo asciende a 118,940 gorros como se muestra en la siguiente figura (**ver anexo N°06, N°07 y N°08**):

Figura N° 15. Capacidad Instalada



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la fórmula mostrando el siguiente resultado

Porcentaje de utilización de la capacidad instalada = $\frac{\text{Producción obtenida en periodo enero - octubre}}{\text{Capacidad instalada de producción en periodo de enero - octubre}}$ = 28.9%

El resultado describe que solo se utiliza el 28 % de la capacidad de producción de la empresa es decir no se está trabajando explotando el potencial de la empresa.

5. MUDAS

Sobreproduccion

De los 241 pedidos se solicitaron 34,416 gorros estampados de los cuales se fabricaron la misma cantidad (**ver anexo N°06, N°07 y N°08**) como se muestra en la siguiente figura

Figura N° 16. Sobreproducción



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la formula mostrando el siguiente resultado

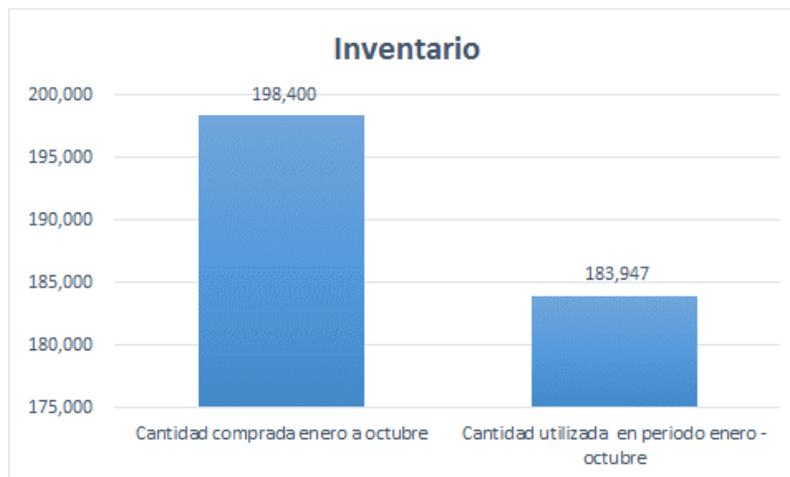
$$\begin{aligned}
 \% \text{ de producción hecho de más} &= (\text{Producción real en periodo enero - octubre} - \text{Producción solicitada en periodo enero - octubre}) / \\
 &\text{Producción solicitada en periodo enero - octubre} \quad \quad \quad 0\%
 \end{aligned}$$

El resultado describe que se tiene 0% de sobreproducción por resultado que su negocio es por servicio. Es decir, se fabrica lo que le piden.

Inventario

El sobrante es lo que la empresa tiene en su almacén y que no está siendo utilizado aun (aun no le han pedido un producto). La cantidad comprada es de S/ 198,400 nuevos soles y la cantidad utilizada es de S/ 183,947 nuevos soles (**ver anexo N°06, N°07 y N°08**) como se muestra en la siguiente figura:

Figura N° 17. Inventario



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la formula mostrando el siguiente resultado

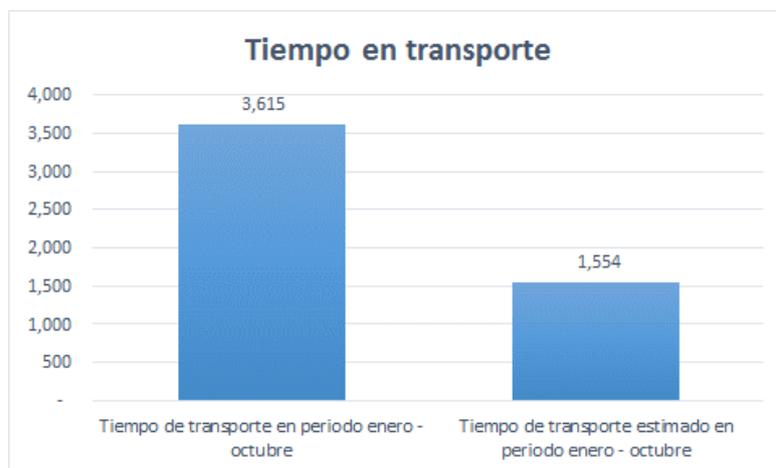
$$\% \text{ sobrantes (muda de inventario)} = \frac{\text{cantidad comprada enero a octubre} - \text{cantidad utilizada en periodo enero - octubre}}{\text{cantidad comprada en periodo enero - octubre}} = 7\%$$

El resultado indica que se tiene un excedente de 7 % o de S/ 14, 300 nuevos soles en el almacén que aún no ha sido solicitado para pedido. Este inventario existe porque compran insumos para luego tener como un stock en caso lo soliciten, pero es muy excesivo.

Transporte

El tiempo de transporte es el tiempo que se traslada las personas, el medio para trasladarse es en las acciones de coger insumos del almacén y materiales (según la situación) para su proceso de producción. El tiempo en transporte usado es de 3,615 minutos y el tiempo pronosticado debería ser de 1,554 minutos (**ver anexo N°06, N°07 y N°08**) como se muestra en la siguiente figura

Figura N° 18. Tiempo de transporte



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la formula mostrando el siguiente resultado

$$\% \text{ tiempo usado de más en transporte} = \frac{\text{Tiempo de transporte en periodo enero - octubre (en minutos)}}{\text{Tiempo de transporte estimado en periodo enero - octubre (en minutos)}} \quad 233\%$$

El resultado indica que se ha utilizado el 233% o 2,061 minutos más de tiempo para el transporte dentro de la organización. Esto se debe porque identificar los productos en el almacén puede ser a veces difícil de identificar o alcanzar.

Espera

El tiempo de producción de los 142 pedidos ascendió a 75,142 minutos, y el tiempo de espera fue de 3,615 minutos que son los tiempos de espera en la producción de los 142 pedidos **(ver anexo N°06)**

Figura N° 19. Tiempo de espera



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la fórmula mostrando el siguiente resultado:

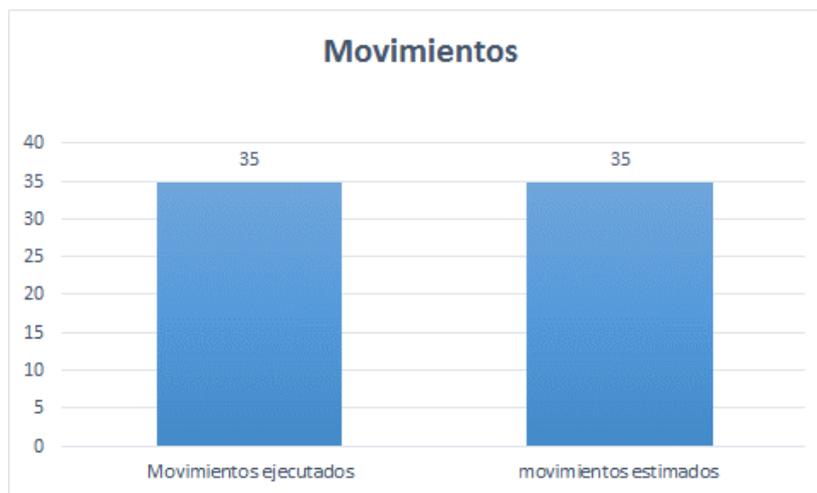
$$\% \text{ de espera en la producción} = \frac{\text{Tiempo de espera en periodo enero - octubre}}{\text{Tiempo de producción en periodo enero - octubre}} = 4.8\%$$

El resultado describe que el tiempo de espera fue del 4.8 % del tiempo total de producción

Movimientos

Los movimientos que realizan para la elaboración de un gorro son 30 y el tiempo pronosticado es de 30 (ver anexo N°06) como se muestra en la siguiente figura

Figura N° 20. Movimientos



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la formula mostrando el siguiente resultado

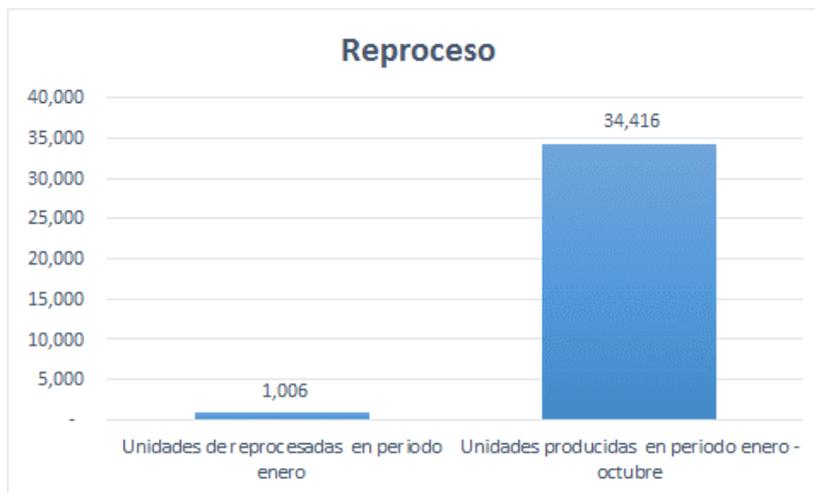
$$\% \text{ movimientos que no son de la actividad} = \frac{\text{Movimientos ejecutados}}{\text{movimientos estimados}} = 100\%$$

Esto quiere decir que los movimientos han cumplido con los planificados, es decir en la elaboración de pedidos están correctamente, faltando en parte más celeridad.

Reprocesos

De los 34,416 gorros estampados fabricados, se reprocesaron 1,006 (**ver anexo N°06**) como se muestra en la siguiente figura

Figura N° 21. Reproceso



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la formula mostrando el siguiente resultado

% de reprocesos de gorros estampados = Unidades de reprocesadas en periodo enero - octubre / Unidades producidas en periodo enero - octubre = 2.9%

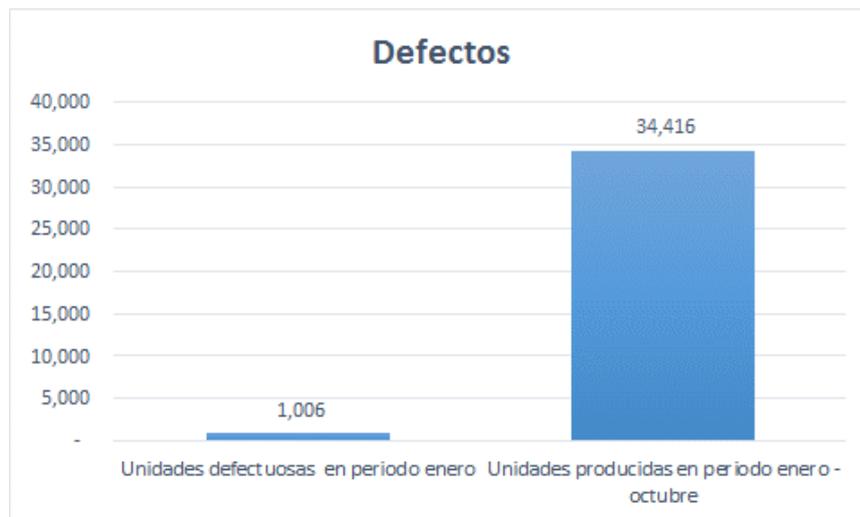
El resultado indica que se reprocesan el 2.9 % o 1,006 gorros por problemas de costura.

Defectos

Los defectos son los problemas que tienen los gorros en su elaboración en la etapa final de producción.

De los 34,416 gorros fabricados, se tuvo 1.006 gorros defectuosos (**ver anexo N°06**) como se mira en la figura siguiente:

Figura N° 22. Defectos



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la fórmula mostrando el siguiente resultado

% defectos de gorros estampados= Unidades defectuosas en periodo enero - octubre / Unidades producidas en periodo enero - octubre = 2.9%

El resultado describe que el 2.9% o 1,006 gorros tienen defectos que son de la costura.

6. COSTO DE NO CALIDAD

Los costos de no calidad de enero hasta octubre ascendieron a S/68,805 nuevos soles (Mas detalle (**ver anexo N°11**)). Estos costos se desglosan de la siguiente manera:

- Los costos de corrección de problemas que requieren los gorros por haber sido mal cocidos. Estos costos se tienen en cuenta el hilo y la electricidad usada. Esto asciende a S/.160.96 soles
- Los costos del inventario de materiales excesivo que se tiene y no se utiliza para la producción de gorros (aún no hay pedidos que lo hayan requerido). El monto asciende a S/ 14,300 nuevos soles
- Los costos debido a que se fabricó fuera del tiempo estándar genero pérdidas de ventas de 54,344 nuevos soles.

Los costos de calidad se muestran en la siguiente figura:

Figura N° 23. Costos de no Calidad



Fuente: Confecciones Jafnez

Después de utilizar los resultados se utilizó la formula mostrando el siguiente resultado

$$\% \text{ costo de mala calidad} = \frac{\text{costo de mala calidad en periodo enero - octubre}}{\text{Costo total de producción en periodo enero - octubre}} = 26.9\%$$

7. PROPUESTA DE MEJORA

- **Para la propuesta de mejora es rediseñar los procesos acordes una empresa que hace a pedidos (acompañado con estudio de métodos y ergonomía)**

Como se observa en los resultados se ven problemas de control, programación y medición de los avances de la organización para satisfacer a los clientes, articulando los elementos, factores de los procesos para hacer el trabajo de la mejor manera y cumplimiento reglamentos ergonómicos se podrá mejorar la productividad de la empresa y buscar la mejora continua. **(ver anexo N°14)**

- **Gestionar los inventarios para que se haga más eficiente la atención de la producción**

Existe una excesiva cantidad de dinero estancado en el almacén que no agrega valor, tener los materiales que se requiere en el momento que se necesita es la mejor manera de gestionar el almacén

- **Tener un espacio transitorio de materiales por pedido diario, hace mejorar los tiempos de producción**

Tener un espacio transitorio hará que los trabajadores, se les dificultad acercarse al almacén, identificarlo y cogerlo. Este espacio transitorio seria según los pedidos a diario. Esto haría que sea con más celeridad los productos

8. CONVENIENCIA

- **Para la propuesta de mejora es rediseñar los procesos acordes una empresa que hace a pedidos (acompañado con estudio de métodos y ergonomía)**

Rediseñar y gestionar los procesos hará más eficiente a la organización y reducirá tiempos Los costos de no calidad actuales son de 68,085 nuevos soles a más detalle se muestra en la siguiente tabla

Tabla Nº 27. Costo de no calidad con propuesta de rediseño

		Sin propuesta	Con propuesta
Costo de la corrección de problemas		160,96	15
Unidades reprocesadas	1006		
Costo unitario	0,16		
Existencias no controladas		14300	0
Inventario	14300		
Costos por no producción estándar		54344	0
Unidades	7763		
Precio	7		
TOTAL		68,085	5

Fuente: Confecciones Jafnez

Gestionando los procesos se reduciría los costos de corrección a 15 soles y se reduciría los costos por no producir estándar que serían de 54,344 nuevos soles y las existencias harían que su reducción ascienda a cero. Haciendo que e costo de no calidad sea de S/. Nuevos soles

- Gestionar los inventarios para que se haga más eficiente la atención de la producción

Gestionar los inventarios harán reducir los costos de calidad y los tiempos utilizados en traslado.

Los costos de no calidad actuales son de 68,085 nuevos soles a más detalle se muestra en la siguiente tabla

Tabla Nº 28. Costo de no calidad con propuesta de gestión de inventarios

		Sin propuesta	Con propuesta
Costo de la corrección de problemas		160,96	160,96
Unidades reprocesadas	1006		
Costo unitario	0,16		
Existencias no controladas		14300	0
Inventario	14300		
Costos por no producción estándar		54344	40,128
Unidades	7763		
Precio	7		
TOTAL		68,085	40,288.96

Fuente: Confecciones Jafnez

Gestionando los inventarios reduciríamos los S/ 14,300 nuevos soles que se tiene el almacén, más la reducción del tiempo de identificación, búsqueda y coger materiales haría reducir los costos de no producción estándar de S/ 54,344 nuevos soles a 40,128 nuevos soles. Los cuales los nuevos costos de calidad serian de 40,288.96

Para la reducción de los inventarios se tendrá que identificar los productos que ya no sean útiles, vender algunos según disponibilidad a competencia o complementarios.

Para gestionar los inventarios se tendrá un documento en Excel donde se registra los materiales y entran para poder identificar los productos disponibles en el almacén. Adicional, pedir lo que se necesita para la producción.

- Tener un espacio transitorio de materiales por pedido diario, hace mejorar los tiempos de producción

Poner un espacio transitorio harán reducir los costos de calidad y los tiempos utilizados en traslado

Los costos de no calidad actuales son de 68,085 nuevos soles a más detalle se muestra en la siguiente tabla

Tabla N° 29. Costo de no Calidad con propuesta de un espacio transitorio

		Sin propuesta	Con propuesta
Costo de la corrección de problemas		160,96	160.96
Unidades reprocesadas	1006		
Costo unitario	0,16		
Existencias no controladas		14300	14,300
Inventario	14300		
Costos por no producción estándar		54344	40,128
Unidades	7763		
Precio	7		
TOTAL		68,085	54,589.96

Fuente: Confecciones Jafnez

Hará reducir los costos de no producción estándar de S/ 54,344 nuevos soles a 40,128 nuevos soles. Haciendo que su costo de calidad sea de S/ 54,589.96

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN

1. El diagnostico hizo destacar problemas de la organización para poder solucionarlo. Cuando una organización hace diagnostico a una empresa que no está formalizado organizacionalmente es decir no sabían cómo se gestionaba sus procesos internos. Esto se complementa con Barrera, S. Valverde, E. (2013) donde concluyo que una empresa que desconocía su funcionamiento interno no trabajaban con su potencial. Cajamarca, D. (2015), nos comentaba del medio ambiente puede afectar a la producción Es de importancia que jafnez emprenda una gestión de procesos articulada con los trabajadores.
2. Los elementos de los procesos describieron resultados que algunos pedidos no cumplían especificaciones, esto en parte porque no hay una eficiente supervisión del proceso puede ser de útil para asegurar el buen funcionamiento, Carril, A. & Chu, J. (2015), comenta que la falta de una supervisión continua generó que la mano de obra no cumpla con los procesos constructivos por lo que en algunas partidas se tuvieron que realizar costos adicionales y esto son pérdidas para la empresa que está ejecutando la obra. Necesitando confecciones Jafnez mejorar su supervisión
3. Los resultados demostraron que los tiempos reales eran muy distintos a los tiempos estándar, esto más que no habían sido cotejados hace un año. Álzate, N, Sánchez J. (2013) cuando hizo su investigación de los tiempos actualizo los tiempos standard de la organización. Ahora con el tiempo estándar se puede predecir la capacidad y tiempo de producción. Játiva, N. (2012), El estudio de tiempos facilitara la programación de la producción, el control de rendimiento y requisitos de la mano de obra y maquinaria. Es necesario medir los tiempos y gestionarlos para que se mantengan.
4. En el estudio se observa que aun la organización la falta mejorar en efectividad, eficiencia y capacidad, esto en parte por la falta de mejorar un diseño de distribución de flujo de información, y materiales. Játiva, N. (2012), en su investigación hizo que el estudio realizado provocará una optimización de los procesos productivos, ya que permiten tener una empresa más eficiente. Por eso es necesario hacer ajustes en su distribución.
5. Las mudas encontradas en la organización afectan directamente al proceso productivo y hace perder dinero a la organización, teniendo problemas en el transporte, espera,

inventario, reprocesos, defectos. En parte este problema es por problemas de diseño de cómo se distribuye el trabajo en sus flujos. Játiva, N. (2012), en su investigación hizo que el estudio realizado provocará una optimización de los procesos productivos, ya que permiten tener una empresa más eficiente. Por eso es necesario hacer ajustes en su distribución. Acuña, D. (2012) comenta la importancia de la metodología 5S porque contribuye a mejorar la productividad y competitividad, además cuando el trabajo no es el adecuado se generan excesos de mermas, reprocesos y productos defectuosos. Es importante tener en cuenta buscar maneras de identificar y eliminar las mudas.

6. El costo de no calidad afecta directamente al tema monetario de la organización como se observó las pérdidas ejercidas por los tiempos extras a los procesos estandarizados, por las mudas, elementos de procesos. Esto es igual como comenta Carril, A. & Chu, J. (2015), que se debe determinar los costos de rentabilidad de la empresa para ver el impacto que está sucediendo.
7. La propuesta de mejoras busca eliminar los problemas de la organización que afectan su rendimiento. Estas mejoras también se enfocan en formalizar la organización con un nuevo modelo organizacional que es la gestión por procesos, Esto se complementa con el antecedente de Barrera, S & Valverde, E que en sus resultados describieron que un modelo organizacional puede mejorar los procesos internos de la organización.
8. Las mejoras económicas de las propuestas mejoran a la organización y hace reducir el dinero invertido, como aparece Carril, A. & Chu, J. (2015), que hace un impacto directamente correlacional positivo entre lo que se haga en la empresa y el resultado de impacto económico.

CONCLUSIONES

1. El diagnostico describió que las organizaciones tenían problemas en los tiempos, mudas (desperdicios) y no eran eficientes, efectivos ni utilizaban la capacidad de la producción. Todo esto genero costos de calidad para la organización. A la vez que todos los problemas se concentraron en la fabricación de gorros estampados, adicional que representa el 70% de la producción de gorros haciendo que el estudio se concentre en las confecciones de gorros estampados.
2. Cuando se habla de procesos y sus elementos se determinó que los insumos que entran a la organización a los procesos cumplen sus especificaciones para inicio de la producción cuando se habla de calidad, esto en parte porque sus proveedores son buenos y su control de evaluación de los productos que llegan a la empresa son revisados en su totalidad.
3. Los tiempos establecidos por la organización para producción de gorros estampados era diferente, siendo el tiempo estándar de 95 minutos por una docena de gorros y en realidad para la elaboración de una docena de gorros es de 125 minutos. Parte del problema radica en un mejor control de la producción para poder acelerarla.
4. Cuando se habla de capacidad de la empresa, la capacidad de producción se observa que la organización solo usa el 28 % de su capacidad. Adicional cuando se habla de especificaciones solo el 3.8 % (12 pedidos) no cumplieron especificaciones de pedido que se dio en el proceso de costura (armado)
5. Cuando hablamos de mudas (desperdicios), las mudas que sobralen son la de inventario que se tienen en el almacén un monto de S/14,453 nuevos soles, transporte, la de reprocesos, defectos y espera hacen reducir el tiempo para producir más unidades.
6. Los costos de no calidad son las ventas que se dejaron de recibir por exceder del tiempo estándar (S/. 54,344), los costos de proceso (S/. 160) y los costos de almacén (S/ 14,300). El total asciende a S/ 68,805 nuevos soles

7. Las propuestas de mejora están concentradas en un rediseño de procesos (con ergonomía y estudio de métodos), gestionar los inventarios y tener un lugar transitorio los materiales por pedido diario, buscando la productividad de la organización.

8. La implementación de las propuestas de mejora hará reducir el tiempo, dinero y distancias para poder trabajar más correctamente. Haciendo que se reduzca más de S/ 50,000 soles de costo de no calidad

RECOMENDACIONES

1. La mejora continua es una manera de generar mejor satisfacción del cliente, por eso es importante diagnosticar y buscar problemas para resolver o acciones para mejorar, esto para generar mayor satisfacción y rentabilidad. Es importante que los responsables de la organización estén interesados en diagnosticar su empresa para que sea hecha de una mejor manera.
2. Tener sistemas de control para verificación, controlar y evaluar las entradas y salidas de los procesos para su óptimo funcionamiento. Se debe identificar con claridad los insumos que participan y las especificaciones técnicas o descritas en las salidas para que se asegure un buen resultado y no generar problemas a los clientes
3. Dar seguimiento a los tiempos de producción establecidos por la organización de manera frecuente para ver si el sistema de trabajo funciona, para caso contrario analizar las causas. Es importante cuando se evalúa los tiempos es no interferir en la producción así para poder asegurar que la medición no se distorsiona
4. Medir la efectividad de la organización como una cultura para atender a sus clientes de la mejor manera y asegurando rentabilidad en la organización. Recordar que la efectividad es eficiencia y eficacia es por eso importante estar evaluándolo constantemente porque se puede dar la ocasión que se vaya más para un lado (eficacia o eficiencia)
5. Hacer verificaciones constantes sobre las mudas en los procesos productivos para disminuir cosas que no agreguen valor a la organización. Toda Organización tiene desperdicios que directa o indirectamente los tenemos o creamos, por eso es importante tener claro que posibles mudas podrían generarse y buscar maneras de identificarlas o tenerlas controladas. Corredor, A. (2015) en su investigación mostro que con las mudas se pudo encontrar desperdicios en las empresas.
6. Invertir en costos de calidad para prevenir y verificar fallas en los procesos para asegurar la satisfacción del cliente y no generar costos de no calidad. El costo de calidad existe en las empresas, si no haces algo para asegurar (costo de calidad) genera problemas (costos de no calidad), es importante evaluar entre los costos de calidad y no para la implementación de las acciones.
7. Proponer ideas que resulten, factibles, rentables y que solucionen la verdadera causa. Es recomendable que las propuestas de mejoras vengan del equipo de la organización porque será más efectivo y flexible para implementar.

8. Mejorar toda actividad que la solución sea más barata que los costos de no implementarlas. Toda propuesta se debe cuantificar de los impactos de implementar en reducción de algo. Estos cálculos pueden ser de utilidad conversarlos con los trabajadores de la empresa porque pueden entender más su impacto.

REFERENCIAS

Agudelo, L. (2012). *Evolución de la gestión por procesos* (1° Ed.). Colombia: Incotec

Añon, P. (2013) *5 Pasos de Mejora Continua de TOC*

Beltrán, A. & Cueva, H (2013). *Evaluación privada de proyectos* (3Ed.). Perú: Universidad de pacifico

Bravo, J (2015) *Gestión de procesos, rol del facilitador* (6° Ed.). Chile: Evolución

Cerdán, F. (2011). *Programa de formación de gerentes agropecuarios. Costos y presupuestos* (1Ed). p9

Chase, R. & Jacobs, F. (2014) *Administración de operaciones*. (13 Ed.). México: McGraw-Hill

Chiavenato, I. (2011). *Administración de los recursos humanos, el capital humano de las organizaciones* (9 Ed.). México: McGraw-Hill

Chambergó, I. (2012) *Sistemas de costos, diseño e implementación en las empresas de servicios, comerciales e industriales* (1 Ed.), p.p.66-77. Perú: Editorial pacifico

Collier, A. & Evans, J. (2009). *Administración de operaciones* (2° Ed.). México: Cengage Learning

D'Alessio, F. (2004). *Administración y de la dirección de la producción, enfoque estratégico y de calidad* (2 Ed.). México: Pearson educación

Diario el Peruano. (2016) “El Perú cuenta con el mejor clima económico en América Latina”.

Evans, J. & Lindsay, W. (2014). *administración y control de calidad* (9 Ed.) México: Cengage Learning

García, R. (2006). *Estudio de trabajo, ingeniería de métodos y métodos de trabajo* (2° Ed.). México: McGraw-Hill

García, S. (1993). *Teoría económica de empresa*. España: Díaz Santos.

Horngren, C. & Harrison, W. (2012). *Contabilidad de costos* (14Ed.) México: Pearson

Inei (2015): “Perú: Estructura Empresarial, 2015”

Instituto Andaluz de Tecnología (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*

Koontz, H, Weihrich, H & Cannice, M. (2012) *Administración, una perspectiva global y empresarial* (14°). México: Mc Graw Hill

Krajewski, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2013) *Administración de operaciones* (10 Ed.). México: Pearson educación

Penagos, G. (2010). *Planeación de capacidad*

Pérez, J. (2009). *Gestión por procesos* (3° Ed). España: Esic

Presidencia de Consejo de Ministros (2014): *Metodología para la implementación de la gestión por procesos en las entidades públicas de la administración pública en el marco del D.S. N°004-2013-PCM-Política nacional de modernización de la gestión pública* (1°Ed.). Perú

Libro introducción al estudio del trabajo de la OIT 3° edición

Masaaki, I. (1998). *Como implementar el kaizen en el sitio de trabajo (gemba)*. (1 Ed.) Colombia: McGraw-Hill

Mariátegui, L. (2016). *La agenda pendiente en la cadena industria Textil* (Diario Gestión)

Gutiérrez, H. (2014). *Calidad y productividad* (4 Ed.) México: McGraw-Hill

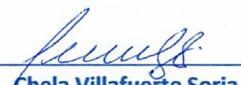
ANEXOS

ANEXO N°01: CARTA DE APROBACION DE LA EMPRESA



CARTA DE PERMISO DE ELABORACION DE TESIS

Yo, Sra Chela Villafuerte Soria, Gerente General de la empresa de confecciones Jafnez, acepto que el Sr. Sebastian Francisco Huerta Robles, estudiante de la Escuela de administración de la Universidad Privada del Norte sede Trujillo, de hacer su estudio de investigación en el centro de confecciones Jafnez para la titulación de su tesis.


Chela Villafuerte Soria
Gerente General
Confecciones Jafnez

18 de agosto de 2016

ANEXO N°02: REALIDAD PROBLEMÁTICA

ALMACEN



TRABAJADORES



CENTRO DE TRABAJO



ANEXO N°03: CARTA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS				
Título de la investigación:	Diagnostico de la Gestión de los procesos operativos en la empresa Jafnez Trujillo 2016, en la elaboración			
Línea de investigación:	Productividad y Calidad Organizacional			
Apellidos y nombres del experto:	Garcochea Ramirez Oscar Allente			
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Proceso operativo			
<p>Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.</p>				
Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
Sugerencias:				
Firma del experto:				
				

ANEXO N°04: FOTO CON LA GERENTE DE LA EMPRESA

FOTO CON LA GERENTE DE JAFNEZ



ANEXO N°05: HOJAS DE COTEJO

HOJA DE REGISTRO DE PEDIDOS

E
=Estampado

B Bordado

S Sublimado

N°	Unidades	Tipo			N°	Unidades	Tipo			N°	Unidades	Tipo		
		E	B	S			E	B	S			E	B	S
P1					P33					P65				
P2					P34					P66				
P3					P35					P67				
P4					P36					P68				
P5					P37					P69				
P6					P38					P70				
P7					P39					P71				
P8					P40					P72				
P9					P41					P73				
P10					P42					P74				
P11					P43					P75				
P12					P44					P76				
P13					P45					P77				
P14					P46					P78				
P15					P47					P79				
P16					P48					P80				
P17					P49					P81				
P18					P50					P82				
P19					P51					P83				
P20					P52					P84				
P21					P53					P85				
P22					P54					P86				
P23					P55					P87				
P24					P56					P88				
P25					P57					P89				
P26					P58					P90				
P27					P59					P91				
P28					P60					P92				
P29					P61					P93				
P30					P62					P94				
P31					P63					P95				
P32					P64					P96				

HOJA DE REGISTRO DE COSTOS POR PEDIDO

N°	Costo	N°	Costo	N°	Costo	N°	Costo	N°	Costo
P1		P36		P71		P106		P141	
P2		P37		P72		P107		P142	
P3		P38		P73		P108		P143	
P4		P39		P74		P109		P144	
P5		P40		P75		P110		P145	
P6		P41		P76		P111		P146	
P7		P42		P77		P112		P147	
P8		P43		P78		P113		P148	
P9		P44		P79		P114		P149	
P10		P45		P80		P115		P150	
P11		P46		P81		P116		P151	
P12		P47		P82		P117		P152	
P13		P48		P83		P118		P153	
P14		P49		P84		P119		P154	
P15		P50		P85		P120		P155	
P16		P51		P86		P121		P156	
P17		P52		P87		P122		P157	
P18		P53		P88		P123		P158	
P19		P54		P89		P124		P159	
P20		P55		P90		P125		P160	
P21		P56		P91		P126		P161	
P22		P57		P92		P127		P162	
P23		P58		P93		P128		P163	
P24		P59		P94		P129		P164	
P25		P60		P95		P130		P165	
P26		P61		P96		P131		P166	
P27		P62		P97		P132		P167	
P28		P63		P98		P133		P168	
P29		P64		P99		P134		P169	
P30		P65		P100		P135		P170	
P31		P66		P101		P136		P171	
P32		P67		P102		P137		P172	
P33		P68		P103		P138		P173	
P34		P69		P104		P139		P174	
P35		P70		P105		P140		P175	

FICHA DE REGISTRO DE ESTAMPADO DE GORROS

PROCESO	ACTIVIDAD	Cumple	Tiempo estándar	Tiempo Real	TIEMPO REAL	Comentario
DISEÑO	Se recibe el logo para el diseño con especificaciones		25			
	Traslado a la computadora					
	Se diseña el logo en la computadora					
	Entrega diseño área de corte					
CORTAR	Busca materiales en almacén		30			
	Busca los moldes para corte					
	Cortar las piezas					
	Revisa las piezas cortadas					
	Deja las piezas cortadas en su área					
ESTAMPAR	Recoge piezas cortadas		26			
	Busca plantilla para estampar					
	Busca materiales para estampar					
	Estampar gorros					
	Revisa las piezas estampadas					
	Deja las piezas cortadas en su área					
ARMADO	Recoge piezas estampadas		22			
	Busca materiales en almacén					
	Costura las piezas cortadas					
	Revisar las piezas armados					
	Dejar las piezas cocidas en su área					
ACABADO	Recoger piezas cocidas		21			
	Busca materiales para el acabado					
	Alista los gorros					
	Revisa los gorros armados					
	Deja la pieza acabadas en área de productos terminados					

HOJA DE REGISTRO DE PEDIDOS

CI Cumplimiento de insumos

CE Cumplimiento de especificaciones

CPP Cumplimiento con programa de especificación

DTE Demoras tiempo de entrega

R Reproceso

D Defectos

N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D	N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D
P1							P36						
P2							P37						
P3							P38						
P4							P39						
P5							P40						
P6							P41						
P7							P42						
P8							P43						
P9							P44						
P10							P45						
P11							P46						
P12							P47						
P13							P48						
P14							P49						
P15							P50						
P16							P51						
P17							P52						
P18							P53						
P19							P54						
P20							P55						
P21							P56						
P22							P57						
P23							P58						
P24							P59						
P25							P60						
P26							P61						
P27							P62						
P28							P63						
P29							P64						
P30							P65						
P31							P66						
P32							P67						

P33								P68						
P34								P69						
P35								P70						

ANEXO N°06: RESULTADO DE INDICADORES

Cumplimiento de insumos de calidad en confección de estampados= N° veces que se cumplió insumos por pedido en periodo enero - octubre / N° de pedidos en periodo enero - octubre 100%

N° veces que se cumplió insumos por pedido en periodo enero - octubre 241
N° de pedidos en periodo enero - octubre 241

% resultados de proceso cumplen especificaciones de estampados = N° de pedidos que cumplió especificaciones en periodo enero / Total pedidos en periodo enero - octubre 91%

N° de pedidos que cumplió especificaciones en periodo enero - octubre 219
Total pedidos en periodo enero - octubre 241

TIEMPO

% utilización de tiempo para producción estampado=(Tiempo ejecutado en la producción en periodo enero - octubre) / Tiempo pronosticado en periodo enero - octubre 24%

Tiempo ejecutado en la producción en periodo enero - octubre (Minutos) 57.342

Tiempo pronosticado (Minutos) 75.142

EFICIENCIA, EFICACIA Y CAPACIDAD

Demoras de los tiempos de entregas de estampado = N° de entregas fuera de tiempo en periodo enero - octubre / Total de entregas en periodo enero - octubre 10%

N° de entregas fuera de tiempo en periodo enero - octubre 24
Total de entregas en periodo enero - octubre 241

% Cumplimiento del programa de producción = (Programa establecido en periodo enero - octubre - Programa ejecutado en periodo enero - octubre) / Programa establecido en periodo enero - octubre 90%

Programa ejecutado en periodo enero - octubre 24
Programa establecido en periodo enero - octubre 241

Porcentaje de utilización de la capacidad instalada = Producción obtenida en periodo enero - octubre / Capacidad instalada de producción en periodo de enero - octubre 28,9%

Producción obtenida en periodo enero - octubre

	34.416
Capacidad instalada de producción en periodo de enero - octubre	118.94 0
MUDAS	
% de producción hecho de más = (Producción real en periodo enero - octubre - Producción solicitada en periodo enero - octubre) / Producción solicitada en periodo enero - octubre	0%
Producción real en periodo enero - octubre	34.416
Producción solicitada en periodo enero	34.416
% de espera en la producción = Tiempo de espera en periodo enero - octubre / Tiempo de producción en periodo enero - octubre	6%
Tiempo de espera en periodo enero - octubre	3.615
Tiempo de producción en periodo enero - octubre	57.342
% de reprocesos de gorros estampados = Unidades de reprocesadas en periodo enero - octubre / Unidades producidas en periodo enero - octubre	2,9%
Unidades de reprocesadas en periodo enero	1.006
Unidades producidas en periodo enero - octubre	34.416
% tiempo usado de mas en transporte = Tiempo de transporte en periodo enero - octubre (en minutos) / Tiempo de transporte estimado en periodo enero - octubre (en minutos)	233%
Tiempo de transporte en periodo enero - octubre	3.615
Tiempo de transporte estimado en periodo enero - octubre	1.554
% sobrantes (muda de inventario) = (cantidad comprada enero a octubre - cantidad utilizada en periodo enero - octubre) / cantidad comprada en periodo enero - octubre	7%
Cantidad comprada enero a octubre	198.40 0
Cantidad utilizada en periodo enero - octubre	183.94 7

% movimientos que no son de la actividad = Movimientos ejecutados / movimientos estimados	100%
Movimientos ejecutados	35
movimientos estimados	35
% defectos de gorros estampados= Unidades defectuosas en periodo enero - octubre / Unidades producidas en periodo enero - octubre	2,9%
Unidades defectuosas en periodo enero	1.006
Unidades producidas en periodo enero - octubre	34.416
COSTO DE NO CALIDAD	
% costo de mala calidad= costo de mala calidad en periodo enero - octubre / Costo total de producción en periodo enero - octubre	9,6%
Costo de mala calidad en periodo enero	25.630
Costo total de producción en periodo enero - octubre	267.325

ANEXO N°07: HOJA DE REGISTRO DE PEDIDO (LLENADA)

E Estampado **B** Bordado **S** Sublimado

(Parte I)

N°	Unidades	Tipo			N°	Unidades	Tipo			N°	Unidades	Tipo		
		E	B	S			E	B	S			E	B	S
P1	72		1		P33	420			1	P65	36	1		
P2	120		1		P34	12	1			P66	240	1		
P3	252		1		P35	36		1		P67	264	1		
P4	48			1	P36	36		1		P68	276	1		
P5	324	1			P37	12	1			P69	132		1	
P6	240		1		P38	456		1		P70	168	1		
P7	156		1		P39	240	1			P71	96		1	
P8	132		1		P40	240		1		P72	156		1	
P9	132			1	P41	48	1			P73	192		1	
P10	252	1			P42	360		1		P74	120	1		
P11	132	1			P43	120		1		P75	60			
P12	108	1			P44	240			1	P76	48		1	
P13	120			1	P45	108				P77	24	1		
P14	72	1			P46	120	1	1		P78	24	1		
P15	72		1		P47	120		1		P79	24	1		
P16	180		1		P48	120		1		P80	36	1		
P17	108	1			P49	120	1			P81	36	1		
P18	180			1	P50	180	1			P82	60			1
P19	240	1			P51	60	1			P83	48	1		
P20	360	1			P52	540		1		P84	24	1		
P21	36	1			P53	36			1	P85	108	1		
P22	24			1	P54	552	1			P86	480	1		
P23	12		1		P55	600	1			P87	360	1		
P24	180	1			P56	480	1			P88	60			1
P25	468	1			P57	36	1			P89	36			1
P26	468	1			P58	120			1	P90	120	1		
P27	180			1	P59	60	1			P91	60	1		
P28	360	1			P60	36	1			P92	24	1		
P29	240		1		P61	48	1			P93	120	1		
P30	408		1		P62	60			1	P94	36	1		
P31	360		1		P63	600	1			P95	24	1		
P32	468	1			P64	600		1		P96	48			1

(Parte II)

N°	Unidades	E	B	S	N°	Unidades	E	B	S	N°	Unidades	E	B	S
P97	24	1			P129	120	1			P161	60	1		
P98	60	1			P130	84	1			P162	120			1
P99	60	1			P131	12			1	P163	228	1		
P100	120	1			P132	60	1			P164	36	1		
P101	240	1			P133	12	1			P165	24	1		
P102	36	1			P134	24	1			P166	36	1		
P103	120			1	P135	48	1			P167	24			1
P104	36	1			P136	36	1			P168	36	1		
P105	36	1			P137	48	1			P169	240	1		
P106	60	1			P138	24	1			P170	120			1
P107	36	1			P139	36	1			P171	240	1		
P108	48	1			P140	36			1	P172	36	1		
P109	36	1			P141	36	1			P173	360	1		
P110	36	1			P142	36	1			P174	120			1
P111	36	1			P143	24	1			P175	120	1		
P112	36	1			P144	120	1			P176	12	1		
P113	36	1			P145	36			1	P177	84	1		
P114	36	1			P146	36	1			P178	24	1		
P115	24	1			P147	36			1	P179	24	1		
P116	36	1			P148	84	1			P180	36	1		
P117	24	1			P149	72			1	P181	12	1		
P118	60			1	P150	36			1	P182	24			1
P119	60	1			P151	120	1			P183	36	1		
P120	240			1	P152	60	1			P184	24	1		
P121	36	1			P153	48	1			P185	24	1		
P122	60	1			P154	24	1			P186	24	1		
P123	60	1			P155	24	1			P187	24	1		
P124	24	1			P156	60	1			P188	36	1		
P125	48			1	P157	120	1			P189	24	1		
P126	36				P158	120	1			P190	24	1		
P127	60				P159	36	1			P191	48	1		
P128	72				P160	60	1			P192	12	1		

(Parte III)

N°	Unidades	E	B	S	N°	Unidades	E	B	S	N°	Unidades	E	B	S
P193	48	1			P225	24	1			P257	12	1		
P194	36			1	P226	36	1			P258	24	1		
P195	24		1		P227	48	1			P259	12	1		
P196	12		1		P228	120	1			P260	24	1		
P197	36		1		P229	36	1			P261	36	1		
P198	36		1		P230	36	1			P262	24	1		
P199	24	1			P231	60	1			P263	24	1		
P200	12	1			P232	24	1			P264	24		1	
P201	24	1			P233	36	1			P265	24	1		
P202	24		1		P234	24	1			P266	12	1		
P203	24		1		P235	36	1			P267	36		1	
P204	24		1		P236	36			1	P268	12	1		
P205	600	1			P237	36	1			P269	12	1		
P206	240	1			P238	60	1			P270	24		1	
P207	144	1			P239	36	1			P271	24	1		
P208	60	1			P240	36	1			P272	24	1		
P209	48			1	P241	36	1			P273	24	1		
P210	36	1			P242	36	1			P274	12		1	
P211	60	1			P243	36	1			P275	60		1	
P212	36	1			P244	36	1			P276	36	1		
P213	264	1			P245	36	1			P277	60	1		
P214	492	1			P246	36	1			P278	108		1	
P215	36	1			P247	36	1			P279	36	1		
P216	60	1			P248	36	1			P280	60	1		
P217	36	1			P249	36	1			P281	120	1		
P218	48	1			P250	36	1			P282	60	1		
P219	36	1			P251	36	1			P283	780	1		
P220	24	1			P252	36	1			P284	600		1	
P221	36	1			P253	36	1			P285	600	1		
P222	24			1	P254	24	1			P286	36	1		
P223	36	1			P255	24	1			P287	96	1		
P224	36	1			P256	12	1			P288	108	1		

Parte (IV)

N°	Unidades	Tipo		
		E	B	S
P289	48	1		
P290	60	1		
P291	36	1		
P292	36			1
P293	372	1		
P294	108	1		
P295	48	1		
P296	48	1		
P297	48	1		
P298	36	1		
P299	24	1		
P300	24	1		
P301	24	1		
P302	36	1		
P303	60	1		
P304	24	1		
P305	36	1		
P306	24	1		
P307	36	1		
P308	36	1		
P309	108	1		
P310	108	1		
P311	24	1		
P312	12	1		
P313	96	1		
P314	180	1		
P315	84	1		
P316	48	1		
P317	24	1		

ANEXO N° 08: HOJA DE REGISTRO DE COSTOS POR PEDIDO (LLENADA)

(Parte I)

N°	Costo	N°	Costo	N°	Costo	N°	Costo	N°	Costo
P1	468	P36	234	P71	672	P106	390	P141	216
P2	960	P37	72	P72	1248	P107	162	P142	198
P3	1890	P38	3192	P73	1440	P108	216	P143	144
P4	312	P39	1200	P74	660	P109	180	P144	720
P5	1782	P40	1800	P75	330	P110	162	P145	270
P6	1800	P41	312	P76	360	P111	162	P146	234
P7	1248	P42	2880	P77	132	P112	180	P147	288
P8	990	P43	900	P78	132	P113	180	P148	630
P9	792	P44	1560	P79	120	P114	162	P149	576
P10	1512	P45	648	P80	216	P115	132	P150	252
P11	858	P46	960	P81	180	P116	180	P151	660
P12	540	P47	900	P82	390	P117	108	P152	390
P13	1645,0	P48	840	P83	312	P118	390	P153	264
P14	432	P49	660	P84	132	P119	330	P154	156
P15	540	P50	1080	P85	594	P120	1680	P155	132
P16	1260	P51	390	P86	2640	P121	180	P156	360
P17	540	P52	4050	P87	1800	P122	270	P157	660
P18	1080	P53	270	P88	420	P123	360	P158	600
P19	1200	P54	3312	P89	270	P124	120	P159	180
P20	2340	P55	3900	P90	660	P125	336	P160	270
P21	180	P56	3360	P91	360	P126	198	P161	360
P22	144	P57	198	P92	156	P127	300	P162	780
P23	84	P58	660	P93	600	P128	324	P163	1254
P24	810	P59	300	P94	198	P129	720	P164	198
P25	2340	P60	234	P95	108	P130	420	P165	144
P26	2808	P61	288	P96	336	P131	90	P166	180
P27	1350	P62	420	P97	108	P132	300	P167	144
P28	6,5	P63	3600	P98	270	P133	54	P168	71
P29	1800	P64	4200	P99	300	P134	132	P169	476
P30	3060	P65	198	P100	660	P135	216	P170	780
P31	2880	P66	1440	P101	1440	P136	198	P171	476
P32	2808	P67	1452	P102	234	P137	240	P172	71
P33	2730	P68	1518	P103	720	P138	120	P173	713
P34	78	P69	1056	P104	198	P139	180	P174	780
P35	252	P70	5,5	P105	216	P140	216	P175	660

(Parte II)

N°	Costo								
P176	60	P211	300	P246	198	P281	720	P316	264
P177	420	P212	198	P247	216	P282	270	P317	144
P178	132	P213	1584	P248	198	P283	4290		
P179	120	P214	2214	P249	198	P284	4200		
P180	180	P215	216	P250	216	P285	3300		
P181	60	P216	330	P251	216	P286	198		
P182	144	P217	216	P252	216	P287	576		
P183	198	P218	264	P253	198	P288	540		
P184	120	P219	216	P254	156	P289	264		
P185	120	P220	132	P255	144	P290	330		
P186	120	P221	216	P256	66	P291	216		
P187	108	P222	180	P257	66	P292	252		
P188	198	P223	180	P258	120	P293	2232		
P189	132	P224	198	P259	66	P294	594		
P190	120	P225	144	P260	120	P295	288		
P191	240	P226	234	P261	180	P296	264		
P192	60	P227	264	P262	120	P297	288		
P193	240	P228	780	P263	108	P298	198		
P194	252	P229	198	P264	180	P299	144		
P195	180	P230	198	P265	108	P300	132		
P196	102	P231	360	P266	54	P301	132		
P197	270	P232	132	P267	252	P302	198		
P198	252	P233	198	P268	60	P303	330		
P199	132	P234	132	P269	60	P304	132		
P200	66	P235	180	P270	168	P305	198		
P201	108	P236	234	P271	120	P306	156		
P202	168	P237	234	P272	132	P307	180		
P203	180	P238	330	P273	132	P308	216		
P204	156	P239	216	P274	90	P309	648		
P205	3300	P240	198	P275	390	P310	648		
P206	1320	P241	180	P276	216	P311	132		
P207	864	P242	162	P277	270	P312	60		
P208	300	P243	216	P278	864	P313	528		
P209	288	P244	180	P279	180	P314	1080		
P210	198	P245	198	P280	270	P315	462		

ANEXO N°09: FICHA DE REGISTRO DE ESTAMPADO DE GORROS (LLENA)

PROCESO	ACTIVIDAD	Cumple	Tiempo estándar	Tiempo Real	TIEMPO REAL	Comentario
DISEÑO	Se recibe el logo para el diseño con especificaciones	Si	25	2	25	
	Traslado a la computadora	Si		1		
	Se diseña el logo en la computadora	Si		21		
	Entrega diseño área de corte	Si		1		
CORTAR	Busca materiales en almacén	Si	30	2	31	Dificultad para alcanzar los materiales en el almacén Se excede en tiempo levemente Los trabajados no lo hacen con la velocidad correcta
	Busca los moldes para corte	Si		2		
	Cortar las piezas	Si		23		
	Revisa las piezas cortadas	Si		3		
	Deja las piezas cortadas en su área	Si		1		
ESTAMPAR	Recoge piezas cortadas	Si	26	1	22	Se excede en tiempo ampliamente Los trabajados no lo hacen con la velocidad correcta Dificultad para alcanzar los materiales en el almacén
	Busca plantilla para estampar	Si		1		
	Busca materiales para estampar	Si		2		
	Estampar gorros	Si		14		
	Revisa las piezas estampadas	Si		3		
	Deja las piezas cortadas en su área	Si		1		
ARMADO	Recoge piezas estampadas	Si	22	1	26	Se excede en tiempo ampliamente Los trabajados no lo hacen con la velocidad correcta Dificultad para alcanzar los materiales en el almacén
	Busca materiales en almacén	Si		2		
	Costura las piezas cortadas	Si		19		
	Revisar las piezas armados	Si		3		
	Dejar las piezas cocidas en su área	Si		1		
ACABADO	Recoger piezas cocidas	Si	21	1	21	Se excede en tiempo ampliamente Los trabajados no lo hacen con la velocidad correcta Dificultad para alcanzar los materiales en el almacén
	Busca materiales para el acabado	Si		1		
	Alista los gorros	Si		16		
	Revisa los gorros armados	Si		2		
	Deja la pieza acabadas en área de productos terminados	Si		1		

ANEXO 10: HOJA DE REGISTRO DE PEDIDOS (LLENA)

CI	Cumplimiento de insumos	DTE	Demoras tiempo de entrega
CE	Cumplimiento de especificaciones	R	Reproceso
CPP	Cumplimiento con programa de especificación	D	Defectos

(parte I)

N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D	N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D
P1	1	1	1	1	1	1	P36	1	1	1	1	1	1
P2	1	1	1	1	1	1	P37	1	1	1	1	1	1
P3	1					1	P38	1	1	1	1	1	1
P4	1	1	1	1	1	1	P39	1	1	1	1	1	1
P5	1	1	1	1	1	1	P40	1	1	1	1	1	1
P6	1	1	1	1	1	1	P41	1	1	1	1	1	1
P7	1	1	1	1	1	1	P42	1	1	1	1	1	1
P8	1	1	1	1	1	1	P43	1	1	1	1	1	1
P9	1	1	1	1	1	1	P44	1					
P10	1	1	1	1	1	1	P45	1					
P11	1						P46	1	1	1	1	1	1
P12	1	1	1	1	1	1	P47	1	1	1	1	1	1
P13	1	1	1	1	1	1	P48	1	1	1	1	1	1
P14	1	1	1	1	1	1	P49	1	1	1	1	1	1
P15	1	1	1	1	1	1	P50	1	1	1	1	1	1
P16	1	1	1	1	1	1	P51	1					
P17	1	1	1	1	1	1	P52	1					
P18	1	1	1	1	1	1	P53	1	1	1	1	1	1
P19	1	1	1	1	1	1	P54	1	1	1	1	1	1
P20	1	1	1	1	1	1	P55	1	1	1	1	1	1
P21	1						P56	1	1	1	1	1	1
P22	1	1	1	1	1	1	P57	1	1	1	1	1	1
P23	1	1	1	1	1	1	P58	1					
P24	1	1	1	1	1	1	P59	1					
P25	1						P60	1					
P26	1	1	1	1	1	1	P61	1	1	1	1	1	1
P27	1	1	1	1	1	1	P62	1	1	1	1	1	1
P28	1	1	1	1	1	1	P63	1	1	1	1	1	1
P29	1	1	1	1	1	1	P64	1	1	1	1	1	1
P30	1	1	1	1	1	1	P65	1	1	1	1	1	1
P31	1						P66	1	1	1	1	1	1
P32	1	1	1	1	1	1	P67	1	1	1	1	1	1

P33	1					1	P68	1	1	1	1	1	1
P34	1	1	1	1	1	1	P69	1	1	1	1	1	1
P35	1	1	1	1	1	1	P70	1	1	1	1	1	1

(Parte II)

N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D	N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D
P71	1	1	1	1	1	1	P106	1	1	1	1	1	1
P72	1	1	1	1	1	1	P107	1	1	1	1	1	1
P73	1						P108	1	1	1	1	1	1
P74	1	1	1	1	1	1	P109	1	1	1	1	1	1
P75	1	1	1	1	1	1	P110	1	1	1	1	1	1
P76	1	1	1	1	1	1	P111	1	1	1	1	1	1
P77	1	1	1	1	1	1	P112	1	1	1	1	1	1
P78	1						P113	1	1	1	1	1	1
P79	1	1	1	1	1	1	P114	1	1	1	1	1	1
P80	1	1	1	1	1	1	P115	1	1	1	1	1	1
P81	1	1	1	1	1	1	P116	1	1	1	1	1	1
P82	1	1	1	1	1	1	P117	1	1	1	1	1	1
P83	1	1	1	1	1	1	P118	1	1	1	1	1	1
P84	1	1	1	1	1	1	P119	1	1	1	1	1	1
P85	1	1	1	1	1	1	P120	1	1	1	1	1	1
P86	1						P121	1	1	1	1	1	1
P87	1	1	1	1	1	1	P122	1	1	1	1	1	1
P88	1	1	1	1	1	1	P123	1					
P89	1	1	1	1	1	1	P124	1	1	1	1	1	1
P90	1						P125	1	1	1	1	1	1
P91	1	1	1	1	1	1	P126	1	1	1	1	1	1
P92	1	1	1	1	1	1	P127	1	1	1	1	1	1
P93	1	1	1	1	1	1	P128	1	1	1	1	1	1
P94	1	1	1	1	1	1	P129	1					
P95	1	1	1	1	1	1	P130	1	1	1	1	1	1
P96	1	1	1	1	1	1	P131	1	1	1	1	1	1
P97	1	1	1	1	1	1	P132	1	1	1	1	1	1
P98	1	1	1	1	1	1	P133	1	1	1	1	1	1
P99	1	1	1	1	1	1	P134	1	1	1	1	1	1
P100	1						P135	1	1	1	1	1	1
P101	1	1	1	1	1	1	P136	1	1	1	1	1	1
P102	1	1	1	1	1	1	P137	1	1	1	1	1	1
P103	1	1	1	1	1	1	P138	1	1	1	1	1	1
P104	1	1	1	1	1	1	P139	1	1	1	1	1	1
P105	1	1	1	1	1	1	P140	1	1	1	1	1	1

(Parte III)

N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D	N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D
P141	1						P176	1	1	1	1	1	1
P142	1	1	1	1	1	1	P177	1	1	1	1	1	1
P143	1	1	1	1	1	1	P178	1	1	1	1	1	1
P144	1						P179	1	1	1	1	1	1
P145	1	1	1	1	1	1	P180	1	1	1	1	1	1
P146	1	1	1	1	1	1	P181	1	1	1	1	1	1
P147	1	1	1	1	1	1	P182	1	1	1	1	1	1
P148	1	1	1	1	1	1	P183	1	1	1	1	1	1
P149	1	1	1	1	1	1	P184	1	1	1	1	1	1
P150	1	1	1	1	1	1	P185	1	1	1	1	1	1
P151	1						P186	1	1	1	1	1	1
P152	1	1	1	1	1	1	P187	1	1	1	1	1	1
P153	1	1	1	1	1	1	P188	1	1	1	1	1	1
P154	1	1	1	1	1		P189	1	1	1	1	1	1
P155	1	1	1	1	1	1	P190	1	1	1	1	1	1
P156	1	1	1	1	1	1	P191	1	1	1	1	1	1
P157	1	1	1	1	1	1	P192	1	1	1	1	1	1
P158	1	1	1	1	1	1	P193	1	1	1	1	1	1
P159	1	1	1	1	1	1	P194	1	1	1	1	1	1
P160	1	1	1	1	1	1	P195	1	1	1	1	1	1
P161	1	1	1	1	1	1	P196	1	1	1	1	1	1
P162	1	1	1	1	1	1	P197	1	1	1	1	1	1
P163	1						P198	1	1	1	1	1	1
P164	1	1	1	1	1	1	P199	1	1	1	1	1	1
P165	1	1	1	1	1	1	P200	1	1	1	1	1	1
P166	1	1	1	1	1	1	P201	1	1	1	1	1	1
P167	1	1	1	1	1	1	P202	1	1	1	1	1	1
P168	1	1	1	1	1	1	P203	1	1	1	1	1	1
P169	1	1	1	1	1	1	P204	1	1	1	1	1	1
P170	1	1	1	1	1	1	P205	1					
P171	1	1	1	1	1	1	P206	1	1	1	1	1	1
P172	1	1	1	1	1	1	P207	1	1	1	1	1	1
P173	1	1	1	1	1	1	P208	1	1	1	1	1	1
P174	1	1	1	1	1	1	P209	1	1	1	1	1	1
P175	1	1	1	1	1	1	P210	1	1	1	1	1	1

(Parte IV)

N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D	N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D
P211	1	1	1	1	1	1	P246	1	1	1	1	1	1
P212	1						P247	1	1	1	1	1	1
P213	1	1	1	1	1	1	P248	1	1	1	1	1	1
P214	1						P249	1	1	1	1	1	1
P215	1	1	1	1	1	1	P250	1	1	1	1	1	1
P216	1	1	1	1	1	1	P251	1	1	1	1	1	1
P217	1	1	1	1	1	1	P252	1	1	1	1	1	1
P218	1	1	1	1	1	1	P253	1	1	1	1	1	1
P219	1	1	1	1	1	1	P254	1	1	1	1	1	1
P220	1	1	1	1	1	1	P255	1	1	1	1	1	1
P221	1	1	1	1	1	1	P256	1	1	1	1	1	1
P222	1	1	1	1	1	1	P257	1	1	1	1	1	1
P223	1	1	1	1	1	1	P258	1	1	1	1	1	1
P224	1	1	1	1	1	1	P259	1	1	1	1	1	1
P225	1	1	1	1	1	1	P260	1	1	1	1	1	1
P226	1	1	1	1	1	1	P261	1	1	1	1	1	1
P227	1	1	1	1	1	1	P262	1	1	1	1	1	1
P228	1	1	1	1	1	1	P263	1	1	1	1	1	1
P229	1	1	1	1	1	1	P264	1	1	1	1	1	1
P230	1	1	1	1	1	1	P265	1	1	1	1	1	1
P231	1	1	1	1	1	1	P266	1	1	1	1	1	1
P232	1	1	1	1	1	1	P267	1	1	1	1	1	1
P233	1	1	1	1	1	1	P268	1	1	1	1	1	1
P234	1	1	1	1	1	1	P269	1	1	1	1	1	1
P235	1	1	1	1	1	1	P270	1	1	1	1	1	1
P236	1	1	1	1	1	1	P271	1	1	1	1	1	1
P237	1	1	1	1	1	1	P272	1	1	1	1	1	1
P238	1	1	1	1	1	1	P273	1	1	1	1	1	1
P239	1	1	1	1	1	1	P274	1	1	1	1	1	1
P240	1	1	1	1	1	1	P275	1	1	1	1	1	1
P241	1	1	1	1	1	1	P276	1	1	1	1	1	1
P242	1	1	1	1	1	1	P277	1	1	1	1	1	1
P243	1	1	1	1	1	1	P278	1	1	1	1	1	1
P244	1	1	1	1	1	1	P279	1	1	1	1	1	1
P245	1	1	1	1	1	1	P280	1	1	1	1	1	1

(Parte V)

N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D	N°	CI	CE	CPP	DTE	R	D
P281	1	1	1	1	1	1	P316	1	1	1	1	1	1
P282	1	1	1	1	1	1	P317	1	1	1	1	1	1
P283	1												
P284	1	1	1	1	1	1							
P285	1	1	1	1	1	1							
P286	1	1	1	1	1	1							
P287	1	1	1	1	1	1							
P288	1	1	1	1	1	1							
P289	1	1	1	1	1	1							
P290	1	1	1	1	1	1							
P291	1	1	1	1	1	1							
P292	1	1	1	1	1	1							
P293	1	1	1	1	1	1							
P294	1	1	1	1	1	1							
P295	1	1	1	1	1	1							
P296	1	1	1	1	1	1							
P297	1	1	1	1	1	1							
P298	1	1	1	1	1	1							
P299	1	1	1	1	1	1							
P300	1	1	1	1	1	1							
P301	1	1	1	1	1	1							
P302	1	1	1	1	1	1							
P303	1	1	1	1	1	1							
P304	1	1	1	1	1	1							
P305	1	1	1	1	1	1							
P306	1	1	1	1	1	1							
P307	1	1	1	1	1	1							
P308	1	1	1	1	1	1							
P309	1												
P310	1	1	1	1	1	1							
P311	1	1	1	1	1	1							
P312	1	1	1	1	1	1							
P313	1	1	1	1	1	1							
P314	1	1	1	1	1	1							
P315	1	1	1	1	1								

ANEXO N°11: COSTO DE NO CALIDAD

Costos de no calidad		
Costo de la corrección de problemas		160,96
Unidades reprocesadas	1006	
Costo unitario	0,16	
Existencias no controladas		14300
Inventario	14300	
Costos por no producción estándar		54344
Unidades	7763	
Precio	7	

ANEXO N°12: ESTUDIO DE TIEMPO

PROCESO	ACTIVIDAD	QUIEN	■	➔	◐	●	▼	Tiempo por actividad (min)	Tiempo por proceso (min)
DISEÑO	Se recibe el logo para el diseño con especificaciones	Diseñador				x		2	25
	Traslado a la computadora	Diseñador		x				1	
	Se diseña el logo en la computadora	Diseñador	x					21	
	Entrega diseño área de corte	Diseñador		x				1	
CORTAR	Busca materiales en almacén	O. de corte				x		2	31
	Busca los moldes para corte	O. de corte				x		2	
	Cortar las piezas	O. de corte	x					23	
	Revisa las piezas cortadas	O. de corte				x		3	
	Deja las piezas cortadas en su área	O. de corte					x	1	
ESTAMPAR	Recoge piezas cortadas	O. de estampado		x				1	22
	Busca plantilla para estampar	O. de estampado				x		1	
	Busca materiales para estampar	O. de estampado				x		2	
	Estampar gorros	O. de estampado	x					14	
	Revisa las piezas estampadas	O. de estampado				x		3	
	Deja las piezas cortadas en su área	O. de estampado					x	1	
ARMADO	Recoge piezas estampadas	O. de armado		x				1	26
	Busca materiales en almacén	O. de armado				x		2	
	Costura las piezas cortadas	O. de armado	x					19	
	Revisar las piezas armados	O. de armado				x		3	
	Dejar las piezas cocidas en su área	O. de armado					x	1	
ACABADO	Recoger piezas cocidas	O. de acabado		x				1	21
	Busca materiales para el acabado	O. de acabado				x		1	
	Alista los gorros	O. de acabado	x					16	
	Revisa los gorros armados	O. de acabado				x		2	
	Deja la pieza acabadas en área de productos terminados	O. de acabado					x	1	

125

Proceso	■	➔	◐	●	▼	TOTAL
Diseño	21	2		2		25
Corte	23	4		3	1	31
Estampado	14	4		3	1	22
Armado	19	3		3	1	26
Acabado	16	2		2	1	21
TOTAL	93	15	0	13	4	125

ANEXO 13: PROPUESTA DE MAPA DE PROCESOS

