



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**ESTANDARIZACIÓN DEL SISTEMA DE  
FABRICACIÓN DE UNIFORMES  
INDUSTRIALES EN LA EMPRESA  
INVERSIONES OMG, C.A.**

**Autor:**  
Joselin Cirer

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ESTANDARIZACIÓN DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE UNIFORMES  
INDUSTRIALES EN LA EMPRESA INVERSIONES OMG, C.A.**

Trabajo de Grado para Optar al Título de  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Autor:**  
Joselin Cirer  
C.I.: 23.414.188  
**Tutor:** Ing. Manuel Cuadrado

**San Diego, Agosto del 2018**



Universidad José Antonio Páez  
Facultad de Ingeniería

FI-I-004-2018-2

Valencia, 13 de Marzo de 2018.

Ciudadana:  
**Cirer Joselin**  
**C.I: 23.414.188**  
Presente.-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 2-2018 de fecha 13/03/2018 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado "ESTANDARIZACIÓN DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE UNIFORMES INDUSTRIALES EN LA EMPRESA INVERSIONES OMG, C.A." presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación del Ing. Manuel Cuadrado, C.I. 7.067.357 y la Ing. Alicia Yanez de Pizzella, C.I. 4.598.880 como Tutores Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

**Prof. Zulay Salcedo**  
**Decana de la Facultad de Ingeniería**



c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).

ZS/fr

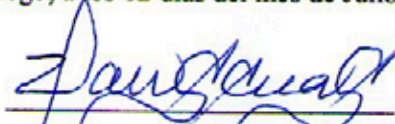


REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

### ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ing. Manuel Cuadrado, portador de la cédula de identidad N°7.067.357, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el (los) ciudadano(s) Joselin Cirer, portador (es) de la cédula de identidad N°23.414.188, titulado **“ESTANDARIZACIÓN DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE UNIFORMES INDUSTRIALES EN LA EMPRESA INVERSIONES OMG, C.A.”**. Presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 12 días del mes de Julio del 2018.

  
Ing. Manuel Cuadrado  
C.I.: 7.067.357

## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	Pp
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	viii
<b>RESUMEN</b> .....	ix
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	xi
<b>CAPÍTULO</b>	
<b>I EL PROBLEMA</b>	
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	8
1.3 Objetivos de la Investigación.....	8
1.3.1 Objetivos General.....	8
1.3.2 Objetivo Específicos.....	8
1.4 Justificación de la Investigación.....	8
1.5 Alcance y Limitaciones de la Investigación.....	10
<b>II MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	11
2.2 Bases Teóricas.....	15
2.2.1 Ingeniería de Métodos.....	15
2.2.2 Procesos Productivos.....	16
2.2.3 Utilidad de los Procesos Productivos.....	18
2.2.4 Estandarización.....	20
2.2.5 Ventajas de la Estandarización.....	21
2.2.6 Desventajas de la Estandarización.....	21
2.2.7 Productividad.....	23
2.2.8 Los Manuales de Normas y Procedimientos.....	24
2.2.9 Análisis operacional.....	25
2.2.10 Diagrama de Flujo.....	28
2.2.11 Estudio de Tiempo.....	30
2.2.12 Estudio de Tiempo con Cronometrado.....	31
2.2.13 Diagrama Causa-Efecto (Ishikawa).....	32
2.2.14 Diagrama de Pareto.....	34

2.3 Definición de Términos Básicos.....	35
---	----

### **III MARCO METODOLÓGICO**

3.1 Naturaleza de la Investigación.....	37
3.2 Diseño de la Investigación.....	38
3.3 Nivel de la Investigación.....	38
3.4 Población y Muestra.....	38
3.4.1 Población.....	38
3.4.2 Muestra.....	39
3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	39
3.5.1 Técnicas de recolección de datos.....	39
3.5.1.1 Observación Directa.....	39
3.5.1.2 Entrevista No Estructurada.....	40
3.5.1.3 Revisión Documental.....	40
3.5.2 Instrumentos de recolección de datos.....	40
3.5.2.1 Libreta de Campo.....	41
3.5.2.2 Flujograma.....	41
3.6 Técnicas de Análisis de Datos.....	41
3.6.1 Tormenta de Ideas.....	42
3.6.2 Diagrama de Causa-Efecto.....	42
3.6.3 Técnica de Grupo Nominal.....	42
3.6.4 Diagrama de Pareto.....	42
3.7 Fases Metodológicas.....	43

### **IV RESULTADOS**

4.1 Fase I Diagnosticar la situación actual del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.....	46
4.2 Fase II Analizar las causas que ocasionan los problemas potenciales en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A.....	66
4.3 Fase III Proponer la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., para el uso adecuado de materiales, maquinaria, mano de obra y equipos.	75
4.4 Fase IV Evaluar la propuesta económicamente utilizando la razón beneficio-costos.....	95

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones..... 99  
Recomendaciones..... 101  
**REFERENCIAS..... 102**

## LISTA DE CUADROS

### CONTENIDO

#### CUADRO

1. Relación de ganancias y pérdidas de Inversión OMG; C.A. (año 2018)...	4
2. Aplicación de la Técnica del Grupo Nominal.....	71
3. Jerarquización de las causas encontradas en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A.....	72
4. Resumen de diagrama actual vs propuesto.....	81
5. Resumen de Costo total para la ejecución del proyecto.....	96
6. Evaluar la propuesta económicamente utilizando la razón beneficio-costos.....	98

## LISTA DE FIGURAS

### CONTENIDO

#### FIGURA

1. Diagrama de Bloques del Sistema de Fabricación de Uniformes Industriales de Inversión OMG, C.A.....	5
2. Diagrama de Flujo.....	29
3. Diagrama de Ishikawa.....	33
4. Diagrama de Pareto.....	35
5. Productos Fabricados por Inversiones OMG, C.A.....	46
6. Modelo de Negocios de la empresa Inversiones OMG, C.A.....	52
7. Organigrama General de la Empresa Inversiones OMG, C.A.....	53
8. Máquina de cortar. Modelo MYS CZD-58”.....	54
9. Overlock, Modelo Yamata 200401179259.....	55
10. Ojal, modelo Juki LBH-782.....	55
11. Botón, Modelo Siruba Kaulin MFG PK511-0.....	56
12. Departamento de Corte.....	56
13. Identificación del proceso de fabricación de los uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.....	59
14. Diagrama de flujo actual del proceso de fabricación de los uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.....	60
15. Stock de uniformes industriales en el almacén de producto terminado....	63
16. Diagrama de Causa-efecto.....	68
17. Esquema ideal de las oportunidades de mejora encontradas en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A.....	74
18. Diagrama actual del sistema de fabricación de la Camisa Oxford Manga Larga en Inversiones OMG, C.A.....	77
19. Diagrama propuesto del sistema de fabricación de la Camisa Oxford Manga Larga en Inversiones OMG, C.A.....	78

20. Balance de línea del sistema de fabricación de la Camisa Oxford Manga Larga en Inversiones OMG, C.A.....	79
21. Distribución de las maquinarias.....	80



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

## **ESTANDARIZACION DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE UNIFORMES INDUSTRIALES EN LA EMPRESA INVERSIONES OMG, C.A.**

**Autor:** Joselin Cirer

**Tutor Académico:** Ing. Manuel Cuadrado

**Fecha:** Agosto, 2018

### **RESUMEN**

El estudio fue titulado “Estandarizar el sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A”, todo ello a través de la aplicación de técnicas de Ingeniería Industrial. Por lo tanto, la investigación estuvo enmarcada como un proyecto factible, basado en un diseño de campo, empleando la observación directa y la entrevista como método de recolección de datos, la muestra estuvo representada por la camisa Oxford manga larga. Posteriormente, se elaboraron cuatro fases, donde se exponen los pasos a seguir para la resolución de la problemática, con el fin de lograr la estandarización propuesta. Éstas comprendían, en principio, el diagnóstico de la situación actual, luego del análisis de las causas potenciales y sus respectivas oportunidades de mejoras, por consiguiente se propuso el diseño del instructivo operacional, además de una evaluación del costo beneficio de la realización del proyecto.

**Descriptor:** Estandarización, Sistema de Fabricación y Productividad.

## INTRODUCCIÓN

Cuando se integran la calidad, la eficiencia y eficacia organizacional, se obtiene como resultado una sostenibilidad operacional y con ello una excelencia en cuanto a la gestión de los procesos. Para lograr esto, toda organización en la actualidad, busca crecer y muchas de ellas utilizan el enfoque de la mejora continua, trabajando mediante una gestión sistemática, que englobe todo en sistema de seguridad, salud y medio ambiente, además de productividad, calidad y confiabilidad que conlleve a la misma, a una competitividad y desempeño a nivel mundial.

Sumado a ello, la mejora continua, sugiere una serie de herramientas a implementar, que permiten el logro de las metas en una organización. Dentro de las herramientas más utilizadas, se tiene a la estandarización, puesto que permite la eliminación de la variabilidad de los procesos. El cual es punto central de la presente investigación al plantear la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., a fin de mejorar los métodos de trabajo, así como también, contribuir en evitar desperdicio de mano de obra, de tiempo y de retrabajos, todo ello a través de la aplicación de técnicas de Ingeniería Industrial. Por lo que el mismo, se desglosa en cuatro capítulos, donde se contempla toda la estructuración de la investigación:

En el Capítulo I, se podrá obtener información sobre la problemática que se observó, durante el desarrollo de la investigación, además de describir cuáles serán los objetivos que el investigador se traza, así como también, la justificación que el mismo plantea, en conjunto, con el alcance y las limitaciones que este obtuvo.

En el Capítulo II de la investigación, se obtiene todo el basamento teórico de la misma, y la búsqueda de antecedentes con el propósito de tener un

conocimiento previo sobre estudios anteriores referentes al tema y a los objetivos antes planteados.

Seguidamente, el capítulo III, hace referencia a la metodología que se debe emplear para lograr el cumplimiento de los objetivos trazados, con ayuda de herramientas de resolución de problemas y técnicas de recolección de datos. Este capítulo, le permite al lector, entender cuál fue el procedimiento aplicado para llegar a la obtención de los resultados.

Posteriormente, el Capítulo IV, presenta los resultados de cada una de las fases de la investigación, generando con ello la propuesta para la solución del problema, así como la evaluación de su viabilidad económica. Por último, se desarrollan las conclusiones y recomendaciones que se consideran para la empresa.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1. Planteamiento del Problema**

A nivel mundial, los procedimientos industriales vienen a transformarse en rutinas que al paso del tiempo se van modificando con el desempeño mismo de las tareas cotidianas del personal, el creciente grado de especialización, como consecuencia de la división del trabajo, hace necesario el uso de una herramienta que establezca los lineamientos en el desarrollo de cada actividad dentro de una estructura organizacional, siendo esta la estandarización, así pues la estandarización en un departamento representan una alternativa para los posibles problemas que se puedan presentar, ya que es de gran ayuda para la reducción de errores durante los procesos productivos.

No obstante, en la industria textil, la estandarización, así como también, el estudio de tiempos y movimientos, son indispensables para alcanzar una buena eficiencia, debido a la diversidad de diseños que se fabrican y a que las operaciones varían conforme al diseño. Para el cumplimiento de los tiempos estándar detallados dentro del sistema de producción, es indispensable que los operarios estén debidamente capacitados, para que cuenten con las destrezas y habilidades y no tengan problemas en seguir los tiempos determinados.

Por otra parte, en dichas empresas la elaboración de la ropa se ejecuta en una forma continua de fabricación, puesto que las operaciones son seguidas una de la otra hasta obtener el producto final, que no es más que la prenda terminada. Debido a esto existe una gran similitud en el tiempo de ejecución de cada actividad, sin embargo, es frecuente que se presenten descontrolados durante el proceso de producción y que se utilice más de una estación de trabajo para mantener el ritmo de

la línea. Dicha situación afectan la calidad del producto que es un factor determinante para mantener e incrementar la comercialización de la mercancía, así como la satisfacción del cliente, por ello es fundamental implementar sistema que permita el mejoramiento del proceso de fábrica del producto.

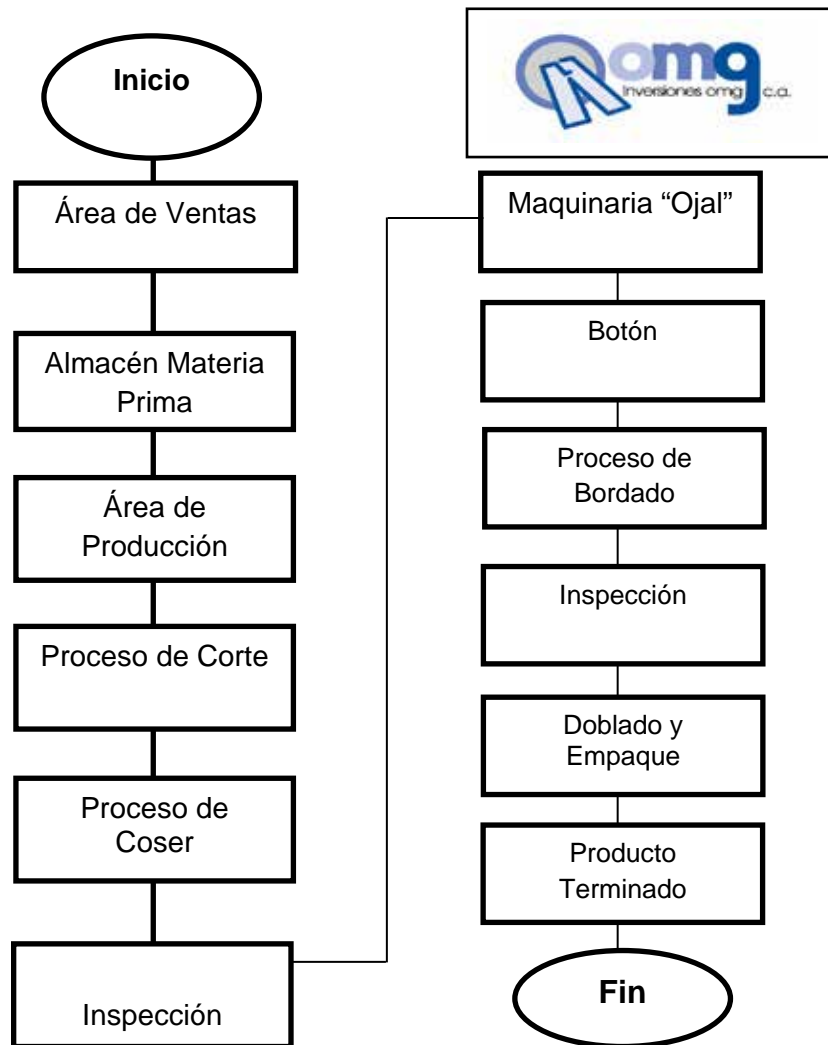
Dentro de ese contexto, se encuentra la empresa venezolana, Inversiones OMG, C. A., ubicada en la Av. Ppal. C.C.I. Gravina Local N° 3 Zona Industrial Castillito Valencia, Edo. Carabobo, constituida en el año 2014, perteneciente al ramo textil, con el fin de brindar una alternativa de imagen con productos de calidad, que fabrica uniformes industriales y publicitarios, seguridad personal e industrial.

La misma se encuentra en un proceso de transformación, teniendo como compromiso la visión de ser una familia global y diversa, con una tradición de la cual se sientan orgullosos, comprometidos con pasión a ofrecer productos de calidad a las personas. Y su misión es fabricar y distribuir uniformes de alta calidad, cubriendo las necesidades y exigencias de cada uno de los clientes, permitiéndonos así el crecimiento integral de la empresa y en especial del personal.

Todas las operaciones que se realizan para la elaboración de ropa con frecuencia son manuales y se hace uso de algunas maquinarias textiles industriales. Por lo que las tareas o acciones requieren habilidad en el uso de las máquinas y precisión al trabajar las piezas, ya que se debe mantener una velocidad constante en todas las operaciones para evitar demoras y mantener el ritmo de producción.

En este caso en el proceso de fabricación de ropa de uniforme industrial, que es uno de los de mayor demanda para la organización objeto de estudio, se utiliza maquinaria textil de tipo industrial tales como: Máquina de cortar (Modelo MYS CZD-58”), Oberlo, (Modelo Yamata), Ojal (Modelo Juki LBH-782), Botón (Modelo Siruba Kaulin MFG PK511-0). Todos los equipos son eléctricos y requieren una alimentación de 110 V y 220V. Se cuenta con tres contadores de energía eléctrica por medio de los cuales se distribuye la corriente a todas las máquinas de las líneas. En el caso de la materia prima que se utiliza para la fabricación de las prendas, algunas son importadas, por lo que requiere de efectuar los pedidos con 3 o 2 semanas de

anticipación. Los materiales que comúnmente se utilizan son los siguientes: telas (según los diseños por fabricar), etiquetas con indicaciones, etiqueta de talla, etiquetas de marca, elástico, botones, entre otros. Además, se utilizan materiales para empaque como por ejemplo: bolsas de nylon, etiquetas para caja, tape para cartón. Es importante resaltar que, el proceso de producción de la organización caso en estudio, está conformado por operaciones relacionadas. (Ver Figura 1).



**Figura 1. Diagrama de Bloques del Sistema de Fabricación de Uniformes Industriales de Inversión OMG, C.A.**

**Fuente:** Información suministrada por la empresa Inversión OMG, C.A. (2018)

Ahora bien, dentro de la empresa es necesario establecer normas, políticas, y una estructura del método de trabajo para aminorar los impactos de tipo económicos,

de tiempos, calidad, entre otros, que ocurren por una falta de estandarización de los procedimientos, lo que es causante de diversas consecuencias, como lo es la aplicación de diferentes métodos en la confección de la prenda, actividades innecesarias, tiempos improductivos, reprocesos, y a la falta de especialidad en las operaciones, en este caso en específico, con la camisa oxford manga larga, que afectan la asignación de responsabilidades, con el fin de utilizar la estandarización de este producto para el resto de la empresa.

En este caso la empresa cuenta con una gama de clientes entre los que se pueden mencionar: D & E Bordados, Amadio, La Casa del Papel LM, Corporación Sabara, Cartonaje, Sergucoop, Productos Danimex, Monaco, entre otros. Sin embargo, en la actualidad se ha visto afectado el cumplimiento de las metas de producción, en estos momentos los indicadores de producción del año 2018 están alcanzando un 41% mensual de su capacidad total. Esto debido a las devoluciones por parte de los clientes por la mala calidad del producto.

A continuación se presenta el cuadro 1, donde se refleja el estado de ganancias y pérdidas de la empresa en estudio durante el año 2018, estableciendo su programación mensual, la producción real obtenida, el beneficio de la gestión y las pérdidas del mes.

**Cuadro 1.-** Relación de ganancias y pérdidas de Inversión OMG; C.A. (año 2018)

CAMISA OXFORD MANGA LARGA INVERSIÓN OMG, C.A.					
MES-2018	PRODUCCION PROGRAMADA	PRODUCCION REAL	% PRODUCTIVIDAD	GANANCIAS BS/MES	PERDIDAS BS/MES
Enero	40	8	20,00	1.809.999.503,06	1.520.330.105,03
Febrero	78	36	46,15	2.099.103.500,31	2.500.399.113,15
Marzo	82	35	42,68	2.589.637.128,22	1.550.896.405,01
Abril	92	22	23,91	3.599.870.303,50	2.660.112.490,36
Mayo	90	32	35,56	4.110.053.850,10	3.347.099.510,20
Junio	85	55	64,71	4.348.750.903,04	5.075.330.274,03
Julio	80	42	52,50	5.898.690.500,75	4.087.789.440,25
<b>TOTALES</b>				<b>24.456.105.688,98</b>	<b>18.081.844.847,67</b>

**Fuente:** Empresa Inversiones, OMG, C.A. (2017)

Ahora bien, como se pudo observar en el cuadro anterior muestra la producción programada del producto (Camisa Oxford Manga Larga) la cual es la meta esperada por la empresa, contra la producción real, en este sentido se obtiene la productividad mensual el cual fue de un promedio para el año 2018 del 40,79 % del 100 % programado. Esto ha traído como consecuencia para la empresa un impacto negativo en las ventas de Bs. 18.081.844.847,67 además de las pérdidas de material, pérdida de tiempo, lo que no es beneficioso, ya que se dejan de producir unidades que son necesarias para cubrir la demanda del producto requerido en el mercado.

Por las razones antes expuestas y como alternativa al aumento de los productos rechazados se plantea la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., a fin de mejorar los métodos de trabajo, así como también, contribuir en evitar desperdicio de mano de obra, de tiempo y de retrabajos, todo ello a través de la aplicación de técnicas de Ingeniería Industrial.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Qué factores deben ser considerados para realizar la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.?

## **1.3. Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Estandarizar el sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., por medio de un manual operacional, con la finalidad de establecer el procedimiento correcto en la ejecución de las prendas de ropa.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar la situación actual del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.
- Analizar las causas que ocasionan los problemas potenciales en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A.
- Proponer la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., para el uso adecuado de materiales, maquinaria, mano de obra y equipos.
- Evaluar la propuesta económicamente utilizando la razón beneficio-costos.

## **1.4 Justificación de la Investigación**

Evidentemente es importante que una empresa aplique lineamientos de estandarización, ya que si los mismos se incumplen afecta a los propietarios y trabajadores. Es por ello que en dicha investigación se plantea la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., que indique los lineamientos generales para establecer el procedimiento correcto en la ejecución de las prendas de ropa, fortaleciendo así la efectividad y el control dentro de la empresa. A esto se suma, los siguientes beneficios:

- El beneficio futuro para la empresa es establecer el orden lógico que debe seguir las actividades, promover la eficiencia y la optimización, fijar la

manera como deben ejecutarse las actividades, quienes deben ejecutarlas y cuando efectuarlos. En función de disminuir los porcentaje de rechazo, incumplimiento con los clientes y el tiempo exacto de elaboración de los uniformes industriales.

- Además de lo anterior, el presente trabajo de investigación, toma relevancia para el área de producción de la empresa objeto de estudio, en virtud de las múltiples ventajas que brinda, como el ahorro de tiempos de preparación, lo cual permiten tener una producción más fluida al disminuir los retrasos.
- También para aumentar la productividad que para el 2018 se alcanzó el 40,79% del 100%, aprovechando mejor los recursos de producción y mejorar en el flujo del material en los procesos; de igual forma disminuir los costos de producción y esfuerzos extra de los trabajadores debido al reproceso y reducir los insumos que este requiere.
- Mientras que desde el punto económico, no solo se aumentar la producción, sino que se reducirá el impacto negativo en las ventas que según datos proporcionados para la empresa asciende a Bs. 18.081.844.847,67, sin cuantificar las pérdidas de materia prima, tiempo, mano de obra, entre otros.
- Manejar adecuadamente todos los factores involucrados en el proceso de manufactura desde el inventario de materia prima, pasando por el proceso de fabricación donde adicionalmente hay que contar con la mano de obra, capacidad de las máquinas, hasta el almacén de producto terminado.
- Mejorar el proceso productivo para que se cumplan con los manuales de operaciones, que favorecerán a aumentar el desempeño laboral del recurso humano del área de producción de la empresa.

A nivel metodológico, se fundamenta la investigación por lo que cumple con las normas y directrices establecidas para la realización de todos los procedimientos necesarios para poder formular, validar y desarrollar cada uno de los capítulos contenidos dentro de esta investigación lo que le permitirá responder a las

interrogantes planteadas dentro del proceso investigativo, por lo tanto en un futuro se espera poder contribuir a manera de guía a las futuras investigaciones relacionadas con el campo de análisis desarrollado en el presente trabajo.

Por consiguiente, el estudio no solo ofrecerá lo expuesto anteriormente sino que además proporcionará la base para futuras investigaciones ejecutadas por los estudiantes de la Universidad José Antonio Páez y otras casas de estudio que desarrollen proyectos de investigación relacionados con la estandarización de los procesos, puesto que esta propuesta podrá ser aplicada a cualquier área similar a la estudiada, siempre y cuando contemplen el fundamento de esta investigación.

### **1.5. Alcance y Limitaciones de la Investigación**

Con el desarrollo de esta investigación se busca proponer la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales (Camisa Oxford Manga Larga), que dé respuesta a la problemática presente en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A., ubicada en Av. Ppal. C.C.I. Gravina Local N° 3 Zona Ind. Castillito Valencia, Edo. Carabobo.

Respecto a las limitaciones que surgen con la investigación, se encuentra el factor tiempo, debido a que se dispone de aproximadamente 12 semanas para recolectar, sintetizar y analizar la información pertinente a la problemática.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Para cualquier indagación acerca de algún problema es necesario tener fuentes de apoyo que verifiquen y que sean de soporte a lo estudiado, como son los antecedentes de la investigación que servirán para guiar, aclarar, juzgar e interpretar el problema planteado. Arias, F. (2012) señala que: “el marco teórico o referencial es el producto de la revisión documental-bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación.”(p. 106).

De este modo, en pos a la definición previa referente al marco teórico, a continuación, se muestra el soporte teórico y legal, que respalda a esta investigación, así como también la metodología de trabajo de investigadores anteriores, que servirán como guía durante el desarrollo de este estudio.

#### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

Para fortalecer la investigación y lograr en la misma un soporte fundamental en cada uno de los términos tratados, es necesario indagar sobre lo que se ha publicado referente al tema investigado, lo cuales según lo expuesto por Arias, F. (2012):

Esta sección se refiere a los estudios previos: trabajos y tesis de grado, trabajos de ascenso, artículos e informes científicos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con nuestro proyecto, por lo que no deben confundirse con la historia del objeto en cuestión (p.102).

A continuación se exponen algunos estudios anteriores relacionados con la problemática planteada, que servirán de apoyo y orientación para lograr los objetivos estipulados:

Escobar, R., Guardado, M., Nuñez, L. (2014), en su trabajo de grado titulado **“Estandarización de los Procesos de Producción con Establecimiento de un Sistema de Costos, para la Empresa Agroindustrias Buenavista, S.A.”** presentado en la Universidad de El Salvador. El fin del estudio fue el elaborar y presentar una propuesta de estandarización de procesos a Agroindustrias Buenavista, S.A., para facilitar la medición y control de los procesos de producción y mejorar la rentabilidad.

Para ello, realizó el diagnóstico de la situación en cuanto a la aplicación de los costos, además, elaboró una estructura y una metodología para la estandarización de procesos de producción. La investigación fue cuantitativa de tipo correlacional ya que las variables las midieron a través de los indicadores definidos por el equipo consultor estableciendo la utilización de una muestra representativa, que en este sentido, de los seis procesos tomaron una para su estudio y presentación de propuesta de mejora, se caracterizó por la medición objetiva de las variables a través de los instrumentos previamente diseñados con sus respectivas escalas de medición.

La población considerada por los autores fueron los procesos operativos, las maquinarias y los equipos y los costos que interactuaban en los subprocesos, que se presentan a continuación: recepción de materia prima, elaboración de receta, mezclada, empacada y almacenamiento de producto terminado. En el caso de la muestra fue el procesado de producción teniendo como unidades de análisis el cien por ciento de los procedimientos que implica el proceso. Las técnicas utilizadas para la recolección de los datos fueron: La observación del proceso y la entrevista a personas claves vinculadas directamente con las unidades de análisis.

Por otro lado, a través del diagnóstico se determinaron que existe una necesidad de implementación de herramientas de control y de ordenamiento de los procesos, para mejorar la productividad y controlar e identificar las variables que conlleven a una disminución de la rentabilidad. Por tal motivo, diseñaron la propuesta de estandarización de proceso, que se realizó a través de la gestión por procesos, lo que les permitió establecer un modelo funcional, en el cual se documentaron los

procesos, se establecieron sistemas de control donde se podrá medir y dar seguimiento a los procedimientos y al personal involucrado, controlar los niveles de desperdicios y de la mano de obra directa de la fabricación de los diferentes productos.

Dicho estudio brinda una base de datos importantes que permiten desarrollar un marco de referencia, una fuente mayor de conocimientos objetivos precisos de cómo afecta la falta de estandarización del proceso productivo de cualquier organización, como es el caso, de la empresa Inversiones OMG, C.A. La característica primordial de este trabajo es la búsqueda de la definición y fijación de los estándares específicos, bajo los parámetros de medición y control de los procesos del tipo de actividad de producción que aquí se realiza, con el fin de lograr el máximo nivel de desarrollo y alcance los parámetros establecidos en contrastes con una proyección sólida a futuro.

Asimismo, Gerena, M. y Velasco, J. (2013) en su trabajo de grado titulado **“Propuesta de Estandarización del Proceso Productivo de las Carpas Plegables 2x2 metros para la Pyme Carpas e Ingeniería De Colombia”**. Presentado en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá D.C. En dicha empresa Carpas e Ingeniería de Colombia no se contaba con registros físicos o digitales sobre los procedimientos a seguir, ni los tiempos asociados a cada operación; por tal motivo no existía un sistema formal de documentación.

Es por ello, que los autores plantean elaborar una propuesta de mejoramiento de métodos y estandarización de tiempos de producción en el proceso productivo de las carpas plegables de 2x2 metros para la empresa Carpas e Ingeniería de Colombia, como herramienta para ser más eficiente. Por lo que se documentó el proceso de fabricación de las carpas plegables, posteriormente, analizaron la información del estado que presentaba el proceso para determinar las problemáticas y demás factores que afectaban la producción en la empresa. Para luego, organizar los métodos y estandarizar tiempos en el proceso productivo.

Los instrumentos de recopilación y análisis de datos aplicados en dicho estudio fueron: Hoja de registro o verificación, diagrama de flujo, histograma. Mientras que emplearon técnicas industriales como el Diagrama de Pareto, esta herramienta sirvió para distribuir las causas probables del problema, por orden de importancia, con el fin de atender las que requerían ser corregidas o eliminadas inmediatamente (las vitales) y cuáles pueden ser discriminadas como de menor importancia (las triviales). Con los resultados obtenidos plantearon, en cuanto al proceso de producción, el diseño un nuevo método que eliminó desplazamientos y tiempos innecesarios para lograr mayor productividad.

El trabajo presentado brinda aporte a este estudio en cuanto que los mismos hacen referencias a la estandarización del proceso productivo, en donde se eliminaron operaciones, demoras, acortaron distancias, con el fin de programar la producción para disminuir horas extras. Para lo cual diseñaron un nuevo método a través del cual se garantizará el éxito de la organización para su mayor eficiencia y satisfacción en la presentación de su servicio.

Por último, Calcedo, J. (2013) en su informe de pasantías presentado en la Universidad José Antonio Páez, para optar por el título de Ingeniero Industrial, titulado **"Desarrollar un plan de mejoras que permitan la estandarización de los procesos de gestión de la calidad en la empresa Alimentos Manufacturados Prestigio Corporación APB "**, plantea el desarrollo de un plan de mejora que permita la estandarización de los procesos de la Gestión de la Calidad, para ello recolectó toda la información pertinente para el posterior pronunciamiento de las propuestas que mejorarían dicha problemática.

Durante el estudio, el autor define una serie de teorías necesarias para lograr la estandarización en un proceso productivo y concluye con su investigación de campo con un nivel documental, redactando que la mejor forma de establecer procesos que sean efectivos es evidenciando aquellas actividades que no le agregan valor al producto final y para lograrlo es importante observación directa sobre los procesos productivos.

El aporte que brinda éste trabajo especial de grado, a la investigación planteada se relaciona por los beneficios que se obtuvieron mediante el desarrollo metodológico y analítico de plan de mejoras que permitió la estandarización de los procesos de gestión de la calidad en la empresa Alimentos Manufacturados Prestigio Corporación APB.

## **2.2 Bases Teóricas**

Las bases teóricas son un conjunto de basamentos teóricos y legales que sustentan la investigación, según Pérez, J. (2010) la define como:

Las bases teóricas constituyen el corazón del trabajo de investigación, pues es sobre este que se construye todo el trabajo. Una buena base teórica formará la plataforma sobre la cual se construye el análisis de los resultados obtenidos en el trabajo, sin ella no se puede analizar los resultados. (p.54).

Para la elaboración de esta investigación, se procedió a indagar sobre diferentes teorías y temas relacionados con la gestión de procesos y la estandarización por medio de la revisión de distintas fuentes bibliográficas que complementan a la misma, obteniendo como resultado la siguiente fundamentación teórica:

### **2.2.1 Ingeniería de Métodos**

Es descrito por el Ingeniero Burgos, F (2012) en su libro de ingeniería de métodos, materiales, equipos y herramientas involucrados en una tarea particular, con la finalidad de:

- Encontrar el mejor método de ejecución.
- Normalizar el método, los materiales, los equipos y las herramientas.
- Determinar el tiempo necesario para que una persona calificada y debidamente entrenada, realice sus tareas trabajando a ritmo normal.
- Ayudar al operario a adiestrarse utilizando el mejor método.

Al hacer referencia sobre el significado de ritmo normal, se tiene que es la rata efectiva de ejecución del operario consiente y calificado, cuando trabaja con un ritmo que no es ni muy rápido ni muy lento, representando un promedio y prestando

consideraciones adecuadas a los requerimientos físicos, mentales o visuales del trabajo específico.

Por otra parte, según Maynard (2010) en su Manual de Ingeniero Industrial (Tomo I) expresa que la ingeniería de métodos “es la técnica que somete a un profundo análisis a cada operación de determinada parte del trabajo, con el fin de eliminar todas las operaciones innecesarias para acercarse al mejor método y más rápido de desempeñar cada método estándar”. (p.78). Todas estas citas de autores, conllevan a evidenciar, que la ingeniería de métodos es ese análisis que se debe realizar de manera minuciosa y sistematizada a una serie de operaciones que representan una tarea o una actividad con la finalidad de optimizar su realización, disminuyendo los tiempos de su realización sin necesidad de ocasionar fatiga en el operador o practicante de la actividad y por ende generar mayor productividad a la hora de su ejecución.

Mediante la ingeniería de métodos, se logra cumplir con objetivos y metas específicas como la reducción de costos de operación, la eliminación de actividades innecesarias así como también la duplicación de esfuerzos, el incremento de la eficiencia en cada actividad, se realiza un trabajo más seguro y menos fatigoso, se eliminan pérdidas de tiempo, energía y materiales, así como también se crea conciencia respecto al tratamiento sistemático para la solución de problemas y en general, mejorar la calidad y por ende aumentar la productividad. La ingeniería de métodos, se compone de dos ramas, como lo son el estudio de métodos y la medición de trabajos. Por efectos de esta investigación, se estudiar haciendo más profundidad hacia el estudio de métodos ya que por medio del mismo, es que se tratara de cumplir con los objetivos planteados con anterioridad.

### **2.2.2 Procesos Productivos**

Según Armoletto (2000). Los procesos productivos “son una secuencia de actividades requeridas para elaborar un producto (bienes o servicios)” (p.69). Esta definición “sencilla” no lo es tanto, pues de ella depende en alto grado la productividad del proceso. Generalmente existen varios caminos que se pueden tomar

para producir un producto, ya sea este un bien o un servicio. Pero la selección cuidadosa de cada uno de sus pasos y la secuencia de ellos ayudarán a lograr los principales objetivos de producción, tales como: Costos (eficiencia), Calidad y Confiabilidad y Flexibilidad.

En este sentido, una decisión apresurada al respecto puede llevar al “caos” productivo o a la ineficiencia. Se recomienda nunca tomar a la ligera la definición de su proceso productivo. Entonces, el proceso productivo consiste en la transformación de factores productivos en bienes o servicios. Hay ahora que añadir que dicha transformación se hace mediante el uso de una tecnología. Cabe mencionar, los tres elementos que aparecen en el proceso de producción son, pues:

- **Los factores productivos** de los que debe disponer la empresa para poder llevar a cabo su actividad.
- **La tecnología:** Por tecnología entendemos la forma de combinar los medios humanos y materiales para elaborar bienes y servicios.
- **Los bienes o servicios** que la empresa produce, los cuales, recordemos, pueden ser finales (destinados al consumo inmediato) o de capital (destinados a ser utilizados para producir otros bienes).

Por otro parte, el autor antes mencionado, describe que los procesos productivos pueden clasificarse con arreglo a muchos criterios. Uno de los más importantes distingue entre la producción en serie y la producción intermitente o bajo pedido, los cuales serían:

- **Un proceso productivo en serie** consiste en la elaboración de un producto homogéneo o normalizado, sin diferenciación y destinado al consumo en masa. Algunos ejemplos pueden ser los azulejos, las mesas de oficina o los productos químicos.
- **Un proceso intermitente o bajo pedido** está destinado a la fabricación de un producto más diferenciado, con características específicas, adaptado a las necesidades de un cliente concreto. Por ejemplo, los coches de lujo o los aviones privados.

### 2.2.3 Utilidad de los Procesos Productivos

El autor Armoletto (2000), expone que con los procesos productivos, las empresas crean utilidad, es decir, incrementan la capacidad de ciertos bienes de satisfacer deseos y necesidades de los consumidores. Pueden distinguir cuatro tipos de utilidades que se añaden al valor de los bienes:

- **Utilidad de forma:** el producto adquiere la forma y las cualidades que el consumidor desea.
- **Utilidad de tiempo:** el producto debe estar a disposición del cliente en el momento que lo necesite.
- **Utilidad de lugar:** el producto debe estar a disposición del consumidor en el lugar que le sea más cómodo.
- **Utilidad de propiedad:** se debe transmitir la propiedad del bien, es decir, realizar la venta.

La primera utilidad la crea la función de producción, mientras que las otras tres son tarea de la función comercial de la empresa. Dentro del sistema global de la empresa, el área de producción es la encargada de fabricar los productos, estando muy ligada al área de aprovisionamiento. El proceso productivo requiere unos factores de producción (recursos naturales, trabajo humano, recursos financieros y bienes de inversión).

Tal proceso puede implicar, mediante la aplicación de procedimientos tecnológicos, cambios físicos o químicos en los materiales o consistir en un simple ensamblaje de diferentes partes, o bien en una actividad de prestación de servicios. La gran diversidad de empresas implica la existencia de distintos sistemas de producir, los cuales son:

- **Según el destino del producto:**
  - Producción por encargo: La empresa espera que le soliciten un producto para elaborarlo.
  - Producción para el mercado: La empresa produce para los consumidores en general.
- **Según la razón que provoca la producción:**

- Producción por órdenes de fabricación: Se produce para el mercado.
- Producción para almacén: Se produce para mantener el nivel de los inventarios en el almacén. Esta producción no es posible en el caso de los servicios.
- **Según el grado de homogeneidad y estandarización del producto:**
  - Producción artesanal: Cada producto tiene sus propias características, se fabrican individualizadamente, ofrece una mayor adaptación a las exigencias del cliente.
  - Producción en serie o en masa: Se produce gran cantidad de productos iguales.
- **Según la dimensión temporal del proceso:**
  - Producción continua: La producción se realiza sin interrupción.
  - Producción intermitente: La producción no requiere continuidad y las interrupciones no plantean problemas técnicos ni de costes.
- **Según las distintas combinaciones de factores de producción (tecnología):**
  - **Producción manual:** En este tipo de producción, el factor humano proporciona tanto la fuerza como el manejo de las herramientas. Supone un esfuerzo físico importante para el trabajador y el producto obtenido no suele ser homogéneo. En algunos sectores, la etiqueta "hecho a mano" es síntoma de calidad y por tanto muy apreciada.
  - **Producción mecanizada:** En ella son las máquinas quienes proporcionan la fuerza, pero es el hombre el que maneja los útiles y las herramientas. El trabajador no realiza tanto esfuerzo físico como en la producción manual, pero tiene que manejar las máquinas.
  - **Producción automatizada:** En ella las máquinas proporcionan la fuerza y además controlan otras máquinas y herramientas, de forma que el hombre se limita a programar y a supervisar los aparatos mecánicos. Este tipo de producción permite crear sistemas de fabricación tan flexibles, que se pueden adaptar rápidamente a la elaboración de productos distintos.

#### 2.2.4 Estandarización

Según Vásquez, M. (2001), la define como “Corresponde a los estándares dictados de manera uniforme para todos los países que participan en el esfuerzo”. (p. 72). Es la redacción y aprobación de normas que se establecen para garantizar el acoplamiento de elementos contruidos independientemente, así como garantizar el repuesto en caso de ser necesario, garantizar la calidad de los elementos fabricados la seguridad de funcionamiento y para trabajar con responsabilidad social.

La estandarización es el proceso de elaboración, aplicación y mejora de las normas que se aplican a distintas actividades científicas, industriales o económicas con el fin de ordenarlas y mejorarlas. La asociación estadounidense para pruebas de materiales (ASTM), define la estandarización como el proceso de formular y aplicar reglas para una aproximación ordenada a una actividad específica para el beneficio y con la cooperación de todos los involucrados. En este sentido, según la norma ISO 9001, (2001), menciona lo siguiente:

La estandarización es la actividad que tiene por objeto, finalidad y fin establecer, ante problemas reales o potenciales, disposiciones destinadas a usos comunes y repetidos, con el fin de obtener un nivel de ordenamiento óptimo en un contexto dado, que puede ser tecnológico, político o económico. (p.78).

Por otro lado, para Vásquez, M. (2001), la estandarización persigue fundamentalmente tres objetivos:

- **Simplificación:** Se trata de reducir los modelos quedándose únicamente con los más necesarios.
- **Unificación:** Para permitir la intercambiabilidad a nivel internacional.
- **Especificación:** Se persigue evitar errores de identificación creando un lenguaje claro y preciso.

Las elevadas sumas de dinero que los países desarrollados invierten en los organismos normalizadores, tanto nacionales como internacionales, es una prueba de

la importancia que se da a la estandarización. La gestión estratégica de las empresas en un entorno cada día más competitivo, incierto y global tiene, hoy más que nunca, vital importancia. Mejorar la eficiencia, incrementar el prestigio y diferenciarse de los competidores, deben formar parte de los objetivos estratégicos de las empresas de producción.

### **2.2.5 Ventajas de la Estandarización**

Para Vásquez, M. (2001), las ventajas de la estandarización son los siguientes:

- Es la mejor forma de preservar el conocimiento y la experiencia.
- Proveen una forma de medir el desempeño.
- Muestran la relación entre causas (acciones) y efecto (resultado).
- Suministran una base para el mantenimiento y mejoramiento de la forma de hacer el trabajo.
- Proporcionan una base para el entrenamiento.
- Proveen una base para diagnóstico y auditoría.
- Proveen medios para prevenir la recurrencia de errores
- Minimizan la variación.

### **2.2.6 Desventajas de la Estandarización**

Para Vásquez, M. (2001), las desventajas de la estandarización en las empresas son los siguientes:

**Pérdida de la singularidad:** Si una empresa construye una base de clientes que valora sus productos únicos de nicho, o si la compañía presta servicios a un mercado especializado, estandarizar sus procesos puede significar que pierda parte de sus antiguos clientes. Por ejemplo, si un restaurante basa su reputación en un variado y exótico menú, luego cambia a un menú estándar para proporcionar una experiencia de usuario más predecible, sus antiguos clientes pueden pasarse a los competidores que ofrecen más variedad.

**La pérdida de la receptividad:** Cuando una empresa se expande a nuevos mercados, la normalización puede trabajar en contra de la empresa. Si bien puede ser

más barato para un restaurante comprar su marca de hamburguesas a granel, si se expande en un nuevo mercado donde la gente compra pollo con mucha más frecuencia, sus medidas de normalización pueden hacerlo más lento para responder a las condiciones del mercado y acaba costando dinero.

**Inadecuado para algunos aspectos de negocios:** La estandarización puede ser ventajosa en algunas áreas de negocio, como la producción, pero algunos aspectos de un negocio debe ser adaptado a las necesidades de los clientes. Servicio al cliente, publicidad, distribución y los precios de los productos deben ser impulsados por las condiciones del mercado local para tener éxito.

**Ahoga la creatividad y el tiempo de respuesta:** La estandarización tiene el potencial para conseguir un negocio en una rutina. Los estándares, una vez implementados, pronto se convierten en la situación actual y pueden llegar a estar arraigadas en la cultura de la empresa, lo que hace que sean difíciles de cambiar cuando el cambio es necesario. Sin embargo, las condiciones del mercado cambian a menudo y las empresas que cambian rápidamente están en mejor posición para tomar ventaja de ellos. La estandarización también puede sofocar la creatividad, sobre todo en el diseño del producto.

Hay ahora que añadir que dicha transformación se hace mediante el uso de una tecnología. Cabe mencionar, los tres elementos que aparecen en el proceso de producción son, pues:

- **Los factores productivos** de los que debe disponer la empresa para poder llevar a cabo su actividad.
- **La tecnología:** Por tecnología entendemos la forma de combinar los medios humanos y materiales para elaborar bienes y servicios.
- **Los bienes o servicios** que la empresa produce, los cuales, recordemos, pueden ser finales (destinados al consumo inmediato) o de capital (destinados a ser utilizados para producir otros bienes).

Por otro parte, el autor antes mencionado, describe que los procesos productivos pueden clasificarse con arreglo a muchos criterios. Uno de los más importantes distingue entre la producción en serie y la producción intermitente o bajo pedido, los cuales serían:

- **Un proceso productivo en serie** consiste en la elaboración de un producto homogéneo o normalizado, sin diferenciación y destinado al consumo en masa. Algunos ejemplos pueden ser los azulejos, las mesas de oficina o los productos químicos.
- **Un proceso intermitente o bajo pedido** está destinado a la fabricación de un producto más diferenciado, con características específicas, adaptado a las necesidades de un cliente concreto. Por ejemplo, los coches de lujo o los aviones privados.

### **2.2.7 Productividad**

La productividad para Martínez (2007), es definida como un indicador, que refleja que tan bien se están usando de una economía de la producción de bienes y servicios; traducida en una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, denotando además la eficiencia con la cual los recursos humanos, capital, conocimientos, energía, entre otros, son usados para producir bienes y servicios en el mercado.

En otras palabras y expresado de otra manera, la productividad hace referencia o indica la cantidad de recursos que se utilizan a la hora de producir un bien o servicio. De esta manera, obtenemos un referente de si la forma en que se usan los recursos, es la manera de más óptima o si es rentable para la organización.

Existen distintos tipos de productividad, entre ellos destacan la productividad parcial y la de corto plazo. Asentados en la teoría de Solow y Kendrick J., que menciona que las ventajas de la aplicación de los distintos indicadores de productividad tanto parcial como global, son las siguientes:

- La productividad parcial es útil para medir indicador de ahorro logrado a través del tiempo en cada uno de los insumos por unidad de producción.
- A corto plazo, un incremento de la productividad global, puede significar mejores tasas de utilización de la capacidad, hasta la tasa más eficiente. A largo plazo, los avances en la productividad, total reflejarían, principalmente, progreso tecnológico debido a la reducción de costos, la inversión en investigación y desarrollo, en educación y en capacitación en el recurso humano.

### **2.2.8 Los Manuales de Normas y Procedimientos**

Según Gómez (2007), el manual de normas y procedimientos es el documento que contiene la descripción de las actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad (p. 125). La empresa en el momento de implementar un sistema de control interno, debe elaborar un manual de procedimientos, en el cual debe incluir todas las actividades y responsabilidades de los funcionarios, para el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Estos manuales de procedimientos incluyen los puestos o unidades administrativas que intervienen, precisando su responsabilidad y participación. Suelen contener una serie de información y ejemplos de formularios, autorizaciones o documentos necesarios, máquinas o equipos de oficina a utilizar y cualquier otro dato que pueda auxiliar en el correcto desarrollo de las actividades. Puede decirse que la utilidad del manual de procedimientos es múltiple, ya que es un instrumento que permite conocer el funcionamiento interno por lo que respeta a la descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.

Además, auxilian en la capacitación y adiestramiento del personal para ejercer en los distintos puestos, ya que describen en forma detallada las actividades por unidad jerárquica. Un procedimiento será eficiente en tanto logre el objetivo para el cual fue planeado. Entre los objetivos que se pueden describir para la cual se crean estos manuales de procedimientos, según el mismo autor, son los siguientes:

- Compilar en forma ordenada, secuencial y detallada las operaciones a cargo de la institución, los puestos o unidades administrativas que intervienen, precisando su participación en dichas operaciones y los formatos a utilizar para la realización de las actividades institucionales agregadas en procedimientos.
- Uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración arbitraria.
- Determinar de forma sencilla las responsabilidades por causa de fallas o errores.
- Facilitar las labores de Auditoria, la evaluación del control interno y su vigilancia.
- Aumentar la eficiencia de los empleados, indicándoles qué deben hacer y cómo deben hacerlo.
- Ayudar en la coordinación del trabajo y evitar duplicaciones.

### **2.2.9 Análisis operacional**

Es un procedimiento utilizado, para diagnosticar cuales son las operaciones que no le agregan valor a las tareas o procesos que se realicen, además de clasificarlos y separarlos de los que si son fundamentales para el desarrollo de las actividades del proceso. El ingeniero Burgos, F. (2012), explica que se deben investigar las actividades que agregan y las que no, a una tarea, con la finalidad de tratar de eliminar o reducir al mínimo aquella que no agregan valor y mejorar aquellas que lo agregan; buscando la eliminación de toda forma de desperdicio. También define los siguientes términos, de la siguiente manera:

- Elemento que agrega valor al producto: es aquel que contribuye directamente al avance de trabajo que constituye el objetivo perseguido por el cliente.
- Elemento que no agrega valor, o no productivo: es aquel que no es imputable directamente al avance del trabajo.
- Desperdicio: cualquier cosa diferente a la cantidad mínima de tiempo de la gente, materiales, maquinas, equipos, herramientas, espacio y gastos que son absolutamente necesarios para agregar valor al producto o servicio.

Es indispensable, tomar como primer paso la recaudación de información referente al trabajo, como por ejemplo: volumen de producción, diseño y la posibilidad de un cambio del mismo, además del contenido del trabajo, ya que se debe conocer el tiempo y el esfuerzo que esto amerita. Por consiguiente, se debe recoger la data de a lo que concierne el trabajo de manufactura, como lo es: operaciones, instalaciones, transporte, inspecciones, distancias, almacenes. La forma de recolección debe ser empleada por medio de un diagrama de proceso.

- Posterior al diagrama de operaciones, se debe aplicar los diez criterios de análisis de las operaciones:

**1. Propósito de la operación:** por medio de la misma, se justifica o no la existencia de una actividad dada. Una operación innecesaria puede estar formando parte de un proceso debido a: una mala planificación al inicio del proceso, por facilitar la operación que sigue, inadecuada ejecución de la operación que la precede, por malos prejuicios referente a la apariencia y calidad del producto, o por utilizar equipos y herramientas inadecuados.

**2. Diseño de las partes:** es indispensable su revisión y así comprobar su buena gestión o no, además de aplicar el mejoramiento del mismo. Para mejorar el diseño de las partes, deben tenerse en consideración lo siguiente:

§ Simplificar el diseño, reduciendo el número de partes. Ya que muchas veces, el diseño cuenta con partes no necesarias para la función a desempeñar.

§ Reduciendo el número de operaciones y la longitud de transporte y así facilitar el ensamblaje del diseño en general.

§ Utilizar materiales mejores y mantener la precisión en operaciones claves.

**3. Tolerancia y especificaciones:** está muy relacionado con la calidad del producto. En este punto la inspección y el cercioramiento de la calidad es esencial para que la obtención de los productos se encuentre dentro del ideal estipulado. Existen distintas técnicas y procedimientos que van ligadas a las políticas empresarias, para la inspección productiva. Por medio de la aplicación de tolerancias y especificaciones que vayan acorde a las necesidades de la organización, además de las medidas

correctivas en caso de ser necesarias, se logra una reducción de costos de inspección y al mismo tiempo se disminuye la cantidad de desperdicio y por consiguiente el mantenimiento de la calidad.

**4. Materiales:** para que la utilización de los materiales sea la más efectiva, es necesario considerar que: se debe encontrar el material más barato y fácil de procesar, utilizar materiales de desecho, usar herramientas y suministros más económicos y estandarizar los materiales.

**5. Procesos de manufactura:** constantemente se desarrollan nuevos procesos mejorados a la hora de la manufactura de un proceso. Es indispensable que, a pesar de esta innovación en la manufactura cada vez, conocer los fundamentos básicos que se realizan en la organización, al igual que su clasificación, principios y requerimientos fundamentales, además del costo asociado a cada uno de ellos. La selección de un tipo de proceso, depende de factores como la calidad deseada, el costo y la cantidad que se desea producir.

**6. Equipos, herramientas y tiempos de preparación:** se debe tomar en cuenta la cantidad de pieza a producir, la mano de obra que se requiere, condiciones de entrega y el capital necesario. Con respecto a la preparación, la calidad total considera que se debe tener como objetivo principal la reducción del tiempo de preparación o puesta a punto. Para mejorar el proceso de la preparación, basados en las etapas conceptuales del proceso de mejoramiento, se tiene lo siguiente:

- Separación de preparaciones internas y externas.
- Convertir preparaciones internas en externas.
- Mejorar cada elemento interno y/o externo.

**7. Condiciones de trabajo:** una condición laboral adecuada, se traduce en un mejor desempeño del operario. Las condiciones ambientales como humedad relativa, temperatura, iluminación, ruido, circulación del aire, así como también, el orden y la limpieza, programas de primeros auxilios, la implementación de equipos de protección personal, los resguardos en caso de ser necesarios en máquinas de uso peligroso, entre otros, se encuentran enmarcadas dentro de este punto. Una buena

condición de trabajo, según estudios realizados, puede generar una mayor productividad.

**8. Manejo de los materiales:** se define como el estudio del movimiento, empaque y almacenamiento de cualquier objeto necesario en la manufactura. Es esencial en cualquier actividad, pero en la mayoría de los casos, este se traduce en costos para la organización, por lo tanto, mientras mayor sea su reducción, más competitivo será el producto.

**9. Distribución en planta:** comprende un diseño de un plan para disponer cada equipo y maquinaria en un sitio estratégico, que se traduzca en, tiempo de producción mínimo, menor distancia a recorrer y con ello bajo costo de materiales, reducción de la cantidad de trabajo en el curso de fabricación, utilización eficiente de la mano de obra y de las instalaciones. Todo ello, va sujeto a la minimización de los costos de manufactura y procesamiento.

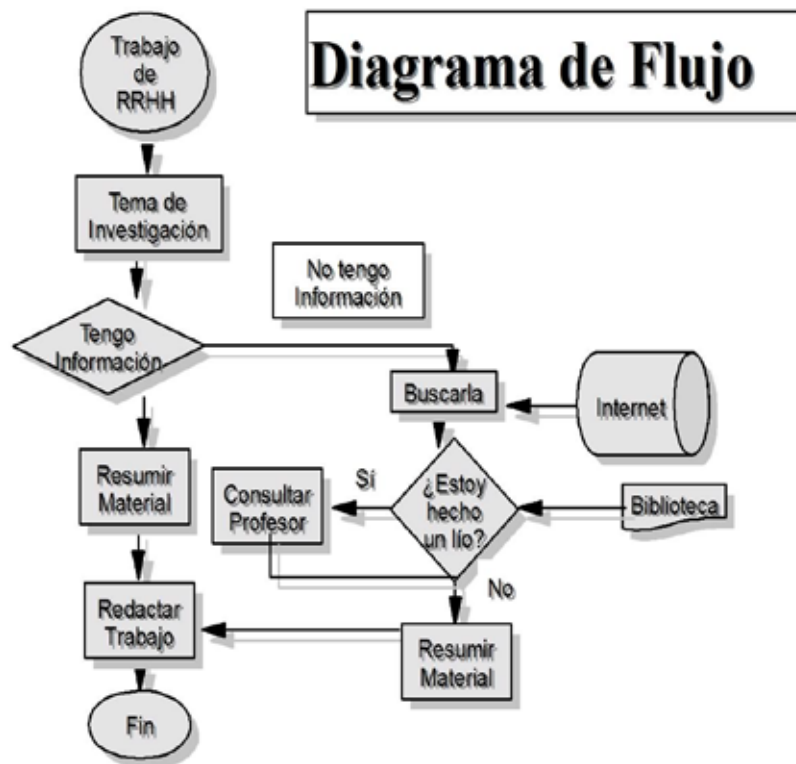
**10. Principio de economía de movimientos:** es utilizada en el momento en que se determina que una actividad resulta muy repetitiva o requiere de una gran carga de trabajo manual. La economía de movimiento, requiere de un análisis cuidadoso de los movimientos del cuerpo involucrados al ejecutar una tarea. Lo que se busca, es reducir los movimientos no productivos, acortar el tiempo de ejecución de los movimientos y aligerar los movimientos eficaces. Existen estudios de movimientos visuales y el estudio de los micros movimientos.

#### **2.2.10 Diagrama de Flujo**

Al respecto, Burgos, F. (2012), señala que esta modalidad del diagrama de flujo, que se usa como complemento del mismo. Por tanto, “es una representación gráfica que desglosa un proceso en cualquier tipo de actividad a desarrollarse tanto en empresas industriales o de servicios y en sus departamentos, secciones u áreas de su estructura organizativa” (p.78).

Se basan en la utilización de diversos símbolos para representar operaciones específicas. Para hacer comprensibles los diagramas a todas las personas, los símbolos se someten a una normalización; es decir, se hicieron símbolos casi

universales, ya que, en un principio cada usuario podría tener sus propios símbolos para representar sus procesos en forma de diagrama. (Ver figura 2)



**Figura 2. Diagrama de Flujo**  
Fuente: Burgos, F (2012)

Esto trajo como consecuencia que sólo aquel que conocía sus símbolos, los podía interpretar. Por lo tanto, puede ser considerado la representación gráfica del flujo o secuencia de rutinas simples. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución, es decir, viene a ser la representación simbólica o pictórica de un procedimiento. En ese sentido, se pueden mencionar algunas de las ventajas que se pueden obtener con la utilización de los diagramas de flujo:

- Ayudan a las personas que trabajan en el proceso a entender el mismo, con lo que facilitaran su incorporación a la organización e incluso, su colaboración en la búsqueda de mejoras del proceso y sus deficiencias.
- Al presentarse el proceso de una manera objetiva, se permite con mayor facilidad la identificación de forma clara de las mejoras a proponer.
- Permite que cada persona de la empresa se sitúe dentro del proceso, lo que conlleva a poder identificar perfectamente quien es su cliente y proveedor interno dentro del proceso y su cadena de relaciones, por lo que se mejora considerablemente la comunicación entre los departamentos y personas de la organización.
- Normalmente sucede que las personas que participan en la elaboración del diagrama de flujo se suelen volver entusiastas partidarias del mismo, por lo que continuamente proponen ideas para mejorarlo.

### **2.2.11 Estudio de Tiempo**

Burgos, F. (2012) el estudio de tiempo se define “Como una técnica para establecer un tiempo estándar para realizar una tarea dada”. (p.198). Esta técnica se basa en la medición del contenido de trabajo de método prescrito, permitiendo las debidas tolerancias por fatiga, demoras inevitables y necesidades personales el objetivo de estudio de tiempo no es determinar cuánto tarda un trabajo, sino cuanto debería tardar. De igual forma, existen varias bases sobre las que pueden realizar los estudios de tiempo, para calcularse los estándares; estas incluyen:

**Aplicación de la experiencia previa:** Puede usarse el tiempo requerido con anterioridad para realizar la operación registrada o que se recuerde, como el estándar actual o una base lo que permite estimar un estándar en una operación semejante, o la misma operación que se está realizando en otras condiciones.

**Observación y medición directa:** Puede observarse la operación y registrar su tiempo en la forma en que en realidad se está efectuando, y hacer los ajustes para tomar en cuenta el ritmo estimado del operador y las tolerancias especiales. Se puede

utilizar un cronómetro o cualquier otro instrumento de registro, o bien, aplicar el muestreo del trabajo, en el que se hacen inferencias estadísticas con base en observaciones aleatorias.

**Técnica sintética:** Es posible construir un estándar de tiempo en una operación real o propuesta, a partir de la suma de los tiempos y así efectuar sus diversas componentes. Los tiempos del componente se extraen de diagramas, gráficas, tablas y formulas estándar que se encuentran en manuales o bases de datos de computadora y se totalizan para llegar al tiempo global de toda la operación. Se pueden utilizar datos estándar o tiempos predeterminados para las operaciones.

### **2.2.12 Estudios de Tiempo con Cronómetro**

Para Burgos, F. (2012) el estudio de tiempos “es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible” (p.226), partiendo de un número limitado de observaciones, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido; para realizar un estudio de tiempo incluye:

- Cronómetro.
- Tabla de Cronómetro.
- Formato de estudio de tiempo.
- Calculadora.

Ahora bien, con la aplicación del tiempo estándar y tiempo cronometrado, se logran obtener algunos beneficios tales como:

- Es una herramienta que ayuda a establecer estándares de producción precisos y justos. Además de indicar lo que puede producirse en un día normal de trabajo, ayuda mejorar los estándares de calidad.
- Ayuda a establecer las cargas del trabajo.
- Ayuda a identificar demoras causadas por una operación lenta, que ocasiona retrasos en las demás operaciones.
- Se pretende fijar los tiempos estándar de un sistema.

Se encuentren bajos rendimientos o excesivos tiempos muertos de alguna máquina o grupos de máquinas.

### **2.2.13 Diagrama de Causa-Efecto (Ishikawa)**

Por otro lado, también se emplea el Diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de causa-efecto, que es una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha. Según la Sociedad Latinoamericana de la Calidad (2003) el diagrama causa efecto es “la representación de varios elementos de un sistema que pueden contribuir a un problema o efecto, es denominado también Diagrama Espina De Pescado”. (p.45).

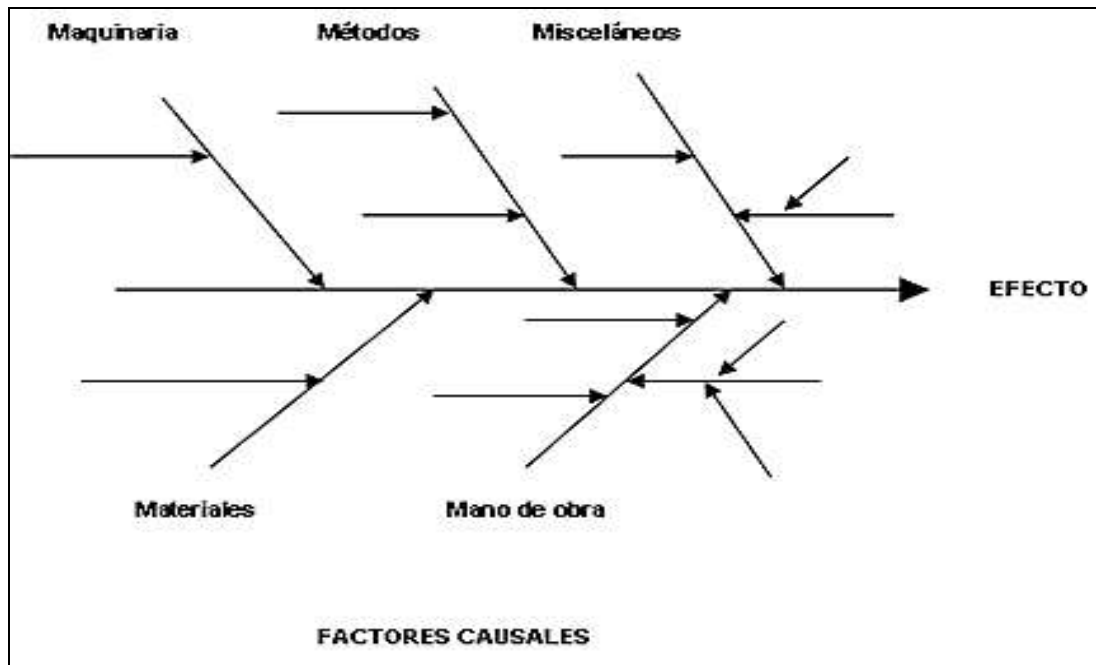
Por otra parte es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones que permite el desarrollo de un plan de recolección de datos. Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios. De igual forma, la misma presenta en su ejecución una serie de ventajas y desventajas tales como:

**Ventajas:** Obliga a considerar gran cantidad de elementos asociados con el problema. Puede ser usado cuando el método no se conoce con detalle y Se concentra en el proceso y no en el producto.

**Desventajas:** En una sola rama se identifican demasiadas causas potenciales. Se tiende a concentrarse en pequeños detalles del proceso y El método no es ilustrativo para quienes desconocen el proceso.

Este tipo de herramienta, permite un análisis participativo mediante grupos de mejora o grupos de análisis, que mediante técnicas como por ejemplo la lluvia de ideas, sesiones de creatividad, y otras, facilita un resultado óptimo en el entendimiento de las causas que originan un problema, con lo que puede ser posible la solución del mismo. El resultado obtenido será un diagrama en forma de espina de Ishikawa. El problema principal que se desea analizar, se debe colocar en el extremo

derecho del diagrama. Se aconseja encerrarlo en un rectángulo para visualizarlo con facilidad tal como se muestra la Figura 3.



**Figura 3: Diagrama de Ishikawa**

**Fuente:** Consultores en productividad y Control de Calidad, (2004)

Gráficamente está constituido por un eje horizontal, conocido como “línea principal o espina central”. Posee varias flechas inclinadas que se extienden hasta el eje central, al cual llegan desde la parte inferior y superior, según el lugar a donde se haya colocado el problema que se estuviera analizando o descomponiendo en sus propias causas y razones. Cada una de ellas representa un grupo de causas que inciden en la existencia del problema. En el cual todas las flechas a su vez se tocan por flechas de menor tamaño que representan las “causas secundarias” de las causas o grupo del motivo problema. El diagrama que se efectuará debe tener muy claramente escrito el nombre del problema analizado. Adicionalmente a esto debe incluir, la fecha de ejecución, el área de la empresa a la cual pertenece el problema y se puede

inclusive colocar información complementaria como puede ser nombre de quienes lo hayan ejecutado.

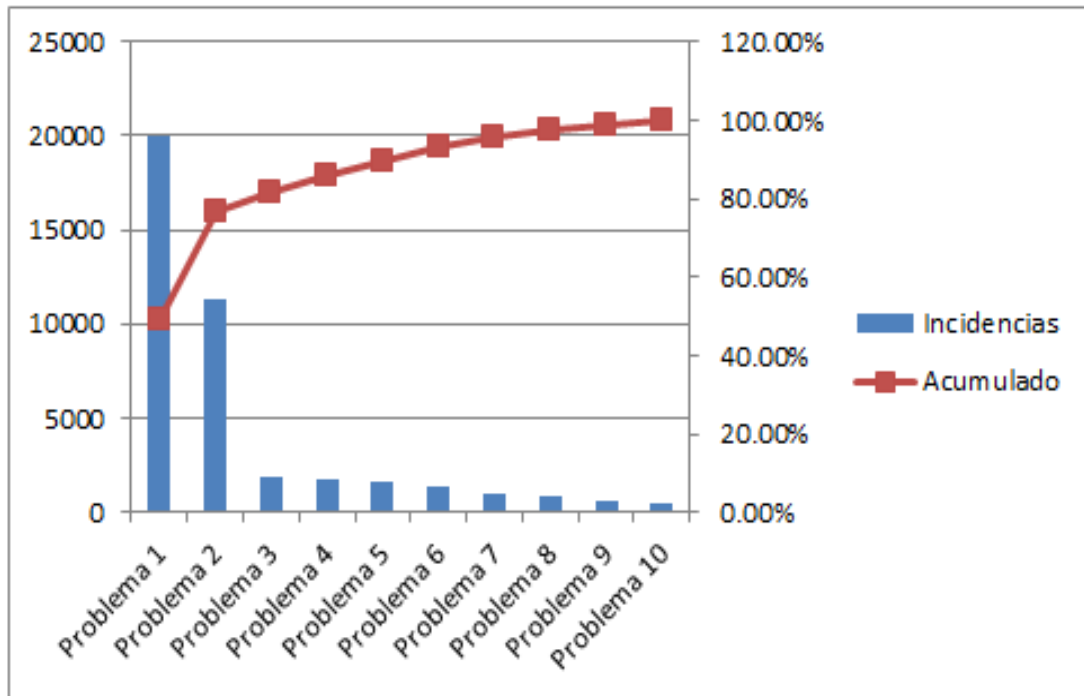
#### **2.2.14 Diagrama de Pareto**

Según Sociedad Latinoamericana de la Calidad (2003) el diagrama de Pareto es “una herramienta gráfica que permite clasificar causas, desde la más significativa hasta la menos significativa” (p.24). Se basa en el Principio de Pareto definida primero por J.M. Juran. Este principio 80:20 sugiere que el 80 por ciento de los efectos surgen del 20 por ciento de las posibles causas”. (p.60). Por lo tanto de Diagrama de Pareto es una técnica que separa los “pocos vitales” de los “muchos triviales”. Una Grafica de Pareto es utilizada para separar gráficamente los aspectos significativos de un problema a partir de los triviales, de manera que un equipo sepa dónde dirigir sus esfuerzos.

- **Utilidad del Diagrama de Pareto**

Para Sociedad Latinoamericana de la Calidad (2003) la utilidad del Diagrama de Pareto es:

- Al identificar y analizar un producto o servicio para mejorar la calidad.
- Cuando existe la necesidad de llamar la atención a los problemas o causas de una forma sistemática.
- Al analizar las diferentes agrupaciones de datos (ejemplo: por producto, por segmento del mercado, área geográfica, etc.)
- Al buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones.
- Al evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso (antes y después).
- Cuando los datos puedan agruparse en categorías. (Ver Figura 4).



**Figura 4: Diagrama de Pareto**

**Fuente:** Sociedad Latinoamericana de la Calidad (2003)

### 2.3 Definición de Términos Básicos

**Cambio de Producción:** Es un proceso que consiste en detener el flujo de materia prima a una determinada máquina, para realizar el cambio de un molde, debido a alguna necesidad plasmada en el programa de producción.

**Cambio Rápido:** Es el método utilizado por los grupos de trabajos, que le permite analizar y reducir significativamente los tiempos de preparación y cambios en la máquina y/o equipos.

**Capacidad instalada:** Es la disponibilidad de infraestructura necesaria para producir determinados bienes o servicios. Su magnitud es una función directa de la cantidad de producción que puede suministrarse.

**Proceso:** Es un conjunto de actividades realizadas por un individuo o grupo de individuos cuyo objetivo es transformar entradas en salidas que serán útiles para un cliente.

**Procesos Operativos:** Son procesos que permiten generar el producto/servicio que se entrega al cliente, por lo que inciden directamente en la satisfacción del cliente final. Generalmente atraviesan muchas funciones. Son procesos que valoran los clientes y los accionistas.

**Tiempo Estándar:** Es tiempo estándar para una operación dada es el tiempo requerido para que un operario de tipo medio, plenamente calificado y adiestrado, y trabajando a un ritmo normal, lleve a cabo la operación.

**Tiempo Normal:** La definición de tiempo normal se describe como el tiempo requerido por el operario normal o estándar para realizar la operación.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

Después de formular el problema con sus objetivos y determinar su basamento teórico, es necesario establecer el marco metodológico para fijar las características del estudio. Así, Balestrini (2006) señala que:

El Marco Metodológico está referido al momento que alude al conjunto de procedimientos lógicos, Tecno-operacionales implícito en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos, a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados. (p.125).

A continuación, en este capítulo se explicarán todos los detalles pertinentes al estudio en cuestión con referente al método que se estuvo desarrollando. Este contemplará el tipo de investigación que se utilizó, las fases y la metodología implementada demás del enfoque, en conjunto con el diseño de la misma. También se reflejó cada una de las herramientas y técnicas que fueron necesarias para la recolección de los datos necesario para la elaboración de este proyecto, así mismo, estos datos, fueron procesados y analizados.

#### **3.1 Naturaleza de la investigación**

La investigación está enmarcada dentro de los lineamientos de Proyecto factible. Según Arias, F. (2012), consiste en “una proposición sustentada en un modelo operativo viable, orientada a resolver un problema planteado o a satisfacer necesidades en una institución o campo de interés nacional”. (p.114). De este modo, bajo las directrices de un proyecto factible, esta investigación se plantea la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., a fin de mejorar los métodos de trabajo, así como también, contribuir en evitar desperdicio de mano de obra, de tiempo y de retrabajos. Esto

quiere decir que los proyectos factibles son viables y permiten satisfacer una necesidad concreta, detectada tras un análisis previo.

### **3.2 Diseño de la investigación**

Según Saucedo, A. (2014), define la investigación de campo “es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos, objeto de estudio en condiciones rigurosamente controladas, describiendo las causas que producen una situación o acontecimiento particular”. (p.22).

Este trabajo de grado, se realizó bajo esta modalidad investigativa de campo, ya que la recolección de toda la data obtenida proviene de las áreas objeto de estudio de forma directa, es decir, debido a que el proceso de recolección de datos es directamente realizado donde ocurren los hechos o manifestaciones, sin manipular o controlar las variables.

### **3.3 Nivel de la investigación**

De acuerdo a su nivel investigativo, se considera descriptiva, ya que en ella se interpretan realidades y hechos particulares sobre la naturaleza, comportamiento o proceso de algún fenómeno. Como es el caso de la descripción del proceso de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A. Al respecto Méndez, C. (2008), afirma que: “el estudio descriptivo identifica las características del universo de investigación, establece comportamientos completos, descubre y comprueba la asociación entre variables de la investigación”. (p.35).

Además, debido a su estrategia metodológica, la investigación se considera de tipo documental porque se observa y reflexiona sobre las realidades actuales basándose en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos.

### **3.4 Población y Muestra**

#### **3.4.1 Población**

Méndez, C. (2008), señala que la población “Es la cantidad de unidades que se seleccionan de acuerdo a la naturaleza del problema, para generalizar hasta ella, los

datos recolectados” (p.45). En consecuencia, la población estuvo constituida por los tipos de productos que se fabrican en la empresa Inversiones OMG, C.A., los cuales son: jeans industriales, camisa drill, chaleco vial, bragas, impermeables, poncho impermeable, chemisse, franela cuello redondo, bata mecánico y camisa tela oxford manga larga.

### **3.4.2 Muestra**

Arias, F. (2012) señala que la muestra es "un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83). De esta forma, el tipo de muestreo a implementar, fue el no probabilístico intencional; para definir este tipo de muestreo, se cita Muñoz (2005), que menciona que este tipo de muestreo, “es una técnica, donde el investigador selecciona de modo directo los elementos de la muestra que desea participo en su estudio. Se eligen los individuos o elementos que se estima que son representativos o típicos de la población”. (p.21).

En tal sentido, se seleccionó como muestra un producto en específico, como es la camisa oxford manga larga, debido a la falta de estandarización en las operaciones al momento de su fabricación, lo que ha generado devoluciones por parte de los clientes por la mala calidad del producto.

## **3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

Hurtado (2007), expresa que las técnicas tienen que ver con los procedimientos utilizados para la recolección de datos, es decir, el cómo. Esas pueden ser de revisión documental, observación, entre otros. Además, expone que los instrumentos consisten en las herramientas necesarias para recoger, codificar y filtrar la información, es decir, el con qué. Para efectos de esta investigación, las técnicas adecuadas que permiten una recolección de datos de manera efectiva, son las siguientes:

### **3.5.1 Técnicas de recolección de datos.**

#### **3.5.1.1 La Observación Directa**

Según Arias, F. (2012), la observación “es una técnica que consiste es visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho,

fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos”. (p.88).

Para el caso de la investigación, esta técnica se implementó directamente en el área de producción, la cual consta de siete áreas productivas. Allí se divisó y registró la información pertinente, referente a los procesos y metodología aplicada en cada actividad ejecutada por los operarios, evidenciando los puntos críticos y las debilidades en cada ejecución, al igual que los factores y elementos que inciden directamente sobre la productividad y demás índices de gestión del departamento productivo.

#### **3.5.1.2 Entrevista No Estructurada**

Sabino, C. (2007), comenta que, de un modo general, una entrevista no estructurada o no formalizada es aquella en que existe un margen más o menos grande de libertad para formular las preguntas y las respuestas. Es la modalidad que se reduce a una simple conversación sobre el tema en estudio y se aplicó constantemente en la investigación, ya que se torna indispensable su uso, para una mayor comprensión de todos los procesos involucrados en el proceso de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.

#### **3.5.1.3 Revisión Documental**

Según Arias, F. (2012), la Revisión Documental “es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas”. (p.55). Para llevar a cabo de manera satisfactoria la investigación se requiere la revisión de documentos propios de la empresa como: reporte de las compras de la materia prima, indicador de calidad, y de producción.

#### **3.5.2 Instrumentos de recolección de datos.**

Los instrumentos requeridos para efectos de esta investigación, fueron los siguientes, de acuerdo al estudio previo de cómo abordar la problemática en cuanto a la obtención de información:

### **3.5.2.1 Libreta de Campo**

Para efectos de la investigación, la técnica de observación directa se aplicó directamente al proceso de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., siendo de forma no estructurada debido a que se ejecuta en base a los objetivos de la investigación pero sin disponer de una guía prediseñada que especifique los aspectos a ser observados y a su vez, es una observación participante ya que la investigadora pasa a formar parte de la comunidad o medio donde se desarrolla el estudio. Todo esto realizado mediante la utilización de instrumentos de recolección de datos como una libreta de campo y una cámara fotográfica para visualizar y evidenciar aquellos elementos relevantes para la investigación.

### **3.5.2.2 Flujograma**

Fue de utilidad su implementación en la investigación, debido a que por medio del mismo, se logró obtener la representación gráfica de las tareas y actividades que ejercen los operarios en su puesto de trabajo dentro de la línea de producción, es decir, donde se ejecuta el proceso de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.

## **3.6 Técnicas de Análisis de Datos**

Con respecto al cumplimiento de las fases que se proponen desarrollar en la metodología de la investigación, se utilizó ciertas herramientas que permitieron elaborar modelos gráficos referente a los datos obtenidos a través de las observaciones, entrevistas, y documentación bibliográfica revisada.

Entre las técnicas de análisis de datos aplicados, se encuentra el uso de la tormenta de ideas, donde surgieron los planteamientos sobre el problema investigado, para luego ser plasmados a través del uso del diagrama de causa-efecto para identificar las causas principales que caracterizan el problema según la información obtenida y el diagrama de Pareto, el cual se utilizó para comprender el impacto que poseen cada una de las causas principales encontradas en el proceso.

### **3.6.1 Tormenta de Ideas**

Para el desarrollo de la investigación se aplicó una tormenta de ideas. La ejecución de la misma, tiene como la finalidad, de que todo el personal que labora en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A., tengan la oportunidad de expresar sus opiniones sobre las posibles causas del problema detectado en la misma.

### **3.6.2 Diagrama de Causa-Efecto**

Adicionalmente, se utilizó el Diagrama Causa-Efecto, para clasificar las debilidades detectadas en el diagnóstico de la situación actual del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A. y los mismos fueron distribuidos en los siguientes criterios como son: Materiales, Métodos de Trabajo, Equipos, Medio Ambiente y Mano de Obra, esta clasificación, mostró una visión sistemática del problema planteado lo cual será vital para posterior análisis. La misma estuvo basada en la tormenta de ideas, observación directa del problema, así como la revisión documental realizada.

### **3.6.3 Técnica de Grupo Nominal**

Se empleó la técnica del grupo nominal, para valorizar y jerarquizar las causas más relevantes que presentó el área bajo estudio, la cual fue aplicada, contando con el personal involucrado en el proceso de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., cada participante evaluó los criterios o causas probables encontradas en el diagnóstico, lo que facilitó la toma de decisiones y la elaboración del plan de mejoras.

### **3.6.4 Diagrama de Pareto**

Con los datos obtenidos, en la jerarquización de las causas más recurrentes y significativas sobre la problemática que afecta el área estudiada, se construyó el Diagrama de Pareto, a fin de establecer las causas vitales que, pueda estar originando el incumplimiento de la producción en la empresa, caso en estudio, así como también, de los aumentos de los desperdicios de mano de obra, de tiempo y de retrabajos.

Estas se convirtieron en oportunidades de mejoras, que conllevan a plantear la propuesta, como fin último de esta investigación.

### **3.7 Fases Metodológicas**

Los procedimientos requeridos para el logro de los objetivos planteados, se organizaron en fases, esto permitirá el procesamiento de los datos en forma organizada. Con relación a los procedimientos, el presente trabajo se cumplirá en cuatro fases, basándose en fuentes y datos que estarán representadas por los objetivos específicos que a continuación se detallan:

#### **Fase I: Diagnosticar la situación actual del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.**

En el desarrollo de esta primera fase, se usará como técnica de estudio, la observación directa con la finalidad de divisar la situación actual con respecto a las operaciones manejadas en el proceso de fabricación de uniformes industriales. Posteriormente, se realizarán las entrevistas no estructuradas a los informantes claves del estudio, que son el personal involucrado en el proceso productivo, todo ello, para así conocer sus opiniones sobre cómo es la ejecución de las actividades y sobre la problemática.

Se ejecutará una revisión documental de las estadísticas de producción de la empresa, manual de procedimiento, así como también, de los informes de reportes de producción, análisis de los costos y toda la información que se refieran para apoyar el diagnóstico de la situación actual en el proceso de producción. Cabe destacar, que el diagnóstico de la situación actual de un proceso productivo, es indispensable para abordar cualquier problemática, además de obtener posibles soluciones a los mismos, logrando minimizar fallas que afecten al proceso de manufactura.

#### **Fase II: Analizar las causas que ocasionan los problemas potenciales en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A.**

En base a lo planteado anteriormente, con respecto a la obtención de información manejada actualmente en la empresa, se tiene que se implementarán herramientas propias de la ingeniería industrial, como lo son el diagrama de Pareto y

el diagrama de causa y efecto, con el propósito de encontrar y analizar las causas de los problemas potenciales que allí se suscitan.

Para la ejecución del análisis de las causas, a la hora de la obtención de información pertinente, será indispensable la colaboración de los trabajadores que laboran en cada línea productiva, así como también del Coordinador de Producción, ya que es el que maneja día a día los procesos propios de producción, por medio de su experiencia y conocimientos, facilitan la obtención de la problemática.

Así mismo, con ayuda de las herramientas: diagrama de Pareto y diagrama de causa y efecto, el análisis de las causas, serán abordadas de forma eficiente con respecto a las problemáticas planteadas con anterioridad.

**Fase III: Proponer la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., para el uso adecuado de materiales, maquinaria, mano de obra y equipos.**

Una vez ya realizado el diagnóstico, evaluación y clasificación de los problemas potenciales y sus agentes causantes, descritos en las fases I y II, se tiene información necesaria para el diseño y elaboración de la estandarización a través del desarrollo de los manuales operacionales que se requieren para el fin de la investigación. Además, se hará uso de un flujograma que permitirá tener una visión clara de cada operación de las líneas productivas, además de obtener sus secuencias operativas en el tiempo, logrando así la producción efectiva de los uniformes industriales.

**Fase IV: Evaluar la propuesta económicamente utilizando la razón beneficio-costos.**

Al ejecutar la fase III, por medio del diseño de los instructivos operacionales, es conveniente hacer una evaluación económica de todo lo que conlleva el desarrollo de los mismos, con el propósito de valorar la inversión que se requiere para dicho diseño. Por otra parte, con este proyecto, no solo se busca la obtención de beneficios y utilidad de forma cualitativa para la organización, sino además, una evaluación cuantitativa de su ejecución, que permitirá seleccionar las alternativas más

beneficiosas, para la realización de los procedimientos, formatos, instructivos de trabajo, entre otras, tomando en cuenta los recursos económicos necesarios, en pro de garantizar la estandarización de los procesos dentro de la certificación de las normas ISO 9001.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

En lo que respecta a la presentación de los resultados, el autor Tamayo (2012), expresa lo siguiente: “los datos tienen su significado únicamente en función de las interpretaciones que les da el investigador. De nada servirá una abundante información si no se somete a un adecuado tratamiento analítico; pueden utilizarse técnicas lógicas y estadísticas”. (p.156).

En el presente capítulo se muestran los datos obtenidos mediante la aplicación de las técnicas descritas en las fases expuestas anteriormente para el logro de los objetivos específicos. Con estos resultados se realizará una estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., con la finalidad de mejorar sus operaciones y el incumplimiento de la producción por las devoluciones. Cada uno de los resultados obtenidos se explican a continuación.

#### **4.1 Fase 1: Diagnóstico de la situación actual del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.**

Se inicia el diagnóstico de la situación actual del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., con la aplicación de la técnica de observación directa en el lugar donde se ejecutan las actividades. La misma, se utilizó con la finalidad de verificar e identificar las actividades que generan incumplimiento de la producción de los Uniformes Industriales. De igual forma, se aplicó una entrevista no estructurada al personal involucrado. Con esta información se hizo un resumen de las debilidades encontradas. Por lo que a continuación se presentan los resultados obtenidos.

#### 4.1.1 Identificación de la empresa objeto de estudio, Inversiones OMG, C.A.

**Inversiones OMG, C.A.**, es una firma profesional de Asesoría Textil en Imagen Corporativa, con experiencia en el mercado nacional, prestando sus servicios a importantes compañías. Desde el año 2014, brinda un apoyo a organizaciones y entidades líderes en el mercado. Expertos profesionales y una completa red informativa sobre la tendencia de la moda, facilitan a los clientes una eficaz y segura decisión.

En OMG, tiene como norte, la búsqueda permanente de la excelencia y como compromiso la Calidad con Aptitud de Servicio, el cual forma parte fundamental de La competencia. Hoy día desde las puertas de dicha empresa, se pone a disposición de todos y cada uno de los clientes el más abierto clima de confianza, con integro profesionalismo, para satisfacer sus requerimiento y expectativas. (Ver Tabla 1).

**Tabla 1. Datos de la empresa Inversiones OMG, C.A.**

<b>PROVEEDOR:</b>	<b>INVERSIONES OMG, C.A.</b>
RIF:	J-31227862-5
TELEFONO Y FAX:	0241-871-45-96
DIRECCIÓN FISCAL	AV. PPAL. C.C.I. GRAVINA LOCAL N° 3 ZONA IND. CASTILLITO VALENCIA, EDO. CARABOBO
CORREOS ELECTRÓNICOS	Inversiones_omg@yahoo.com ventas@uniformes-omg.com administracion@uniformes-omg.com
PERSONAS CONTACTO	OMAR MORA AUDREY PIANEZZOLA

Fuente: Empresa Inversiones OMG, C.A. (2018)

#### 4.1.2 Misión, Visión, Filosofía y Políticas de Calidad de la Empresa Inversiones OMG, C.A.

Inversiones OMG, C.A., tiene como objetivo brindar una alternativa de imagen con productos de calidad, y ser una empresa del ramo textil que fabrica Uniformes

Industriales y Publicitarios, Seguridad personal e Industrial. En este sentido, la Misión, Visión, Filosofía y Políticas de Calidad son:

#### **4.1.2.1 La Misión de Inversiones OMG, C.A.**

“La fabricación y distribución de uniformes de alta calidad, cubriendo las necesidades y exigencias de cada uno de nuestros clientes, permitiéndonos así el crecimiento integral de la empresa y en especial de nuestro personal”.

#### **4.1.2.2 La Visión de Inversiones OMG, C.A.**

“Mantener a lo largo del tiempo nuestro compromiso integral con nuestros clientes en cuanto a la calidad, innovación y excelente servicio, esmerándonos en la selección de los materiales utilizados en nuestra producción”.

#### **4.1.2.3 Filosofía de Inversiones OMG, C.A.**

La familia OMG, C.A., es una organización dedicada y comprometida con sus clientes internos y externos a diseñar, manufacturar y comercializar productos con la más alta calidad, a fin de satisfacer las exigencias y necesidades del mercado ofreciendo el mejor servicio, profesionalismo, atención personalizada al cliente, disciplina, disposición de trabajo en equipo son algunos de los valores que distinguen el éxito de Inversiones OMG, C.A. en la industria textil en Venezuela.

#### **4.1.2.4 Valores Organizacionales de Inversiones OMG, C.A.**

Los valores de la empresa son un reflejo de las características que han marcado su origen y desarrollo, valores que se construyeron a partir de la forma en que sus creadores imprimieron su estilo de hacer empresa junto con sus equipos. Para Inversiones OMG, C.A., estos valores son:

- **El Valor del Trabajo:** Se caracterizan por trabajar con ímpetu y energía, preocupados por entregar los mejores productos y el mejor servicio a nuestras clientas.
- **El compromiso:** Se caracterizan por comprometerse con la organización, los clientes y los trabajadores, para generar alianzas de largo plazo y construir vínculos.

- **La Calidad:** Se caracterizan por preocuparse de cada detalle en el diseño, confección y venta de sus colecciones.
- **Las Buenas Relaciones:** Se caracterizan por trabajar en conjunto, colaborando y manteniendo relaciones de respeto y consideración entre ellos y con los clientes.

#### 4.1.3 Descripción de los Productos Fabricados por Inversiones OMG, C.A.

Los productos que Inversiones OMG, C.A. comercializa, son un conjunto de prendas de vestir que forman uniformes corporativos. Dicha empresa, se especializan en Uniformes Industriales, Camisas, Blue Jeans, Franelas, Chemises, Bragas, entre otros. Estas prendas están confeccionadas a partir de telas cuya composición corresponde a combinaciones entre polyester, viscosa y algodón. Cada prenda está diseñada a la medida para cada usuario del uniforme por lo que no existe un rango de tallas estándar. (Ver Figura 5).



**Figura 5. Productos Fabricados por Inversiones OMG, C.A.**  
**Fuente:** Recursos Humanos de la empresa Inversiones OMG, C.A. (2018)

## **PANTALÓN**

Establecer las especificaciones técnicas para la confección de pantalones de los uniformes industriales.

### **DIMENSIONES**

- Ajustada a tallas S, M, L o XL.
- Ancho de pretina (cm): 4
- Número de pasantes: 6.
- Ancho de pasante (cm.): 0.8.
- Largo del pasante (cm.): 5.
- Largo del Cierre: 15.

### **CONFECCIÓN**

- El pantalón lleva dos (2) bolsillos delanteros de 18 cm., en forma diagonal y posteriores (2), horizontales y de 14 cm. de ancho, en el bolsillo izquierdo lleva un trabilla de 1 cm. de ancho que servirá de ojal.
- Los pasantes seis (6) serán distribuidos según las tallas.
- En la pretina se colocará un broche de metal para cerrar.
- Una Extensión de pretina que sobre sale de 5.5 cm con un ojal.
- Una Solapa Interna de 6.5 arriba y abajo 4.5 cm, 4 tachones dos en cada pierna con una separación de la costura lateral de 9 cm de separación entre pinzas de 4.5 cm Ancho de bota (cm.) 1.Talla 28 al 36: 23 2.Talla 38 al 42: 24 3.Talla 44 al 46: 25 Largo mínimo (cm.): 110 Número de bolsillos: Delantero 2, Trasero: 2.

### **ACCESORIOS**

- Botón De pasta de 3 cm. de diámetro color similar a la tela y con 4 huecos

## **CAMISA FEMENINO Y MASCULINO**

Establecer las especificaciones técnicas para la confección de camisas de los uniformes industriales.

## **DIMENSIONES**

- Ajustadas según las Tallas S, M, L o XL.
- Número de bolsillos 1.
- Delantero 1 del lado superior izquierdo

## **CONFECCIÓN**

- La camisa es de manga larga con puño y abertura de 11, 5 cm de largo.
- El cuello es tipo clásico de vestir, Con una vista al frente de 3,5 cm. de ancho.
- La camisa debe cerrar de izquierda a derecha llevando 7 botones y 7 ojales. En la espalda lleva un canesú de la misma tela y de 9 cm de ancho por 46 cm largo, un solo bolsillo liso de 13 cm de largo por 11,7 de ancho de ancho y 6 cm. de largo con 3 puntas hacia abajo, con ojal y botón falsos.

### **4.1.4 Horarios de Trabajo de la Empresa Inversiones OMG, C.A.**

En la Empresa Inversiones OMG, C.A., el personal que labora en dicha organización cuenta con un horario de trabajo bien definido, constituido por un turno, el cual se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2. Horario de Trabajo**

<b>Horarios de Trabajo de la Empresa Inversiones OMG, C.A.</b>	
<b>Lunes a Viernes</b>	
<b>7:30am a 11:00 am</b>	
<b>11:30am a 3:15pm</b>	
<b>Días de descanso Sábado y Domingo</b>	

Fuente: Empresa Inversiones OMG, C.A. (2018)

### **4.1.5 Modelo de Negocios**

A partir de la información recopilada, junto con la información informal recibida de los trabajadores de la empresa, se presenta el modelo de negocios de Inversiones OMG, C.A. (Ver Figura 6).











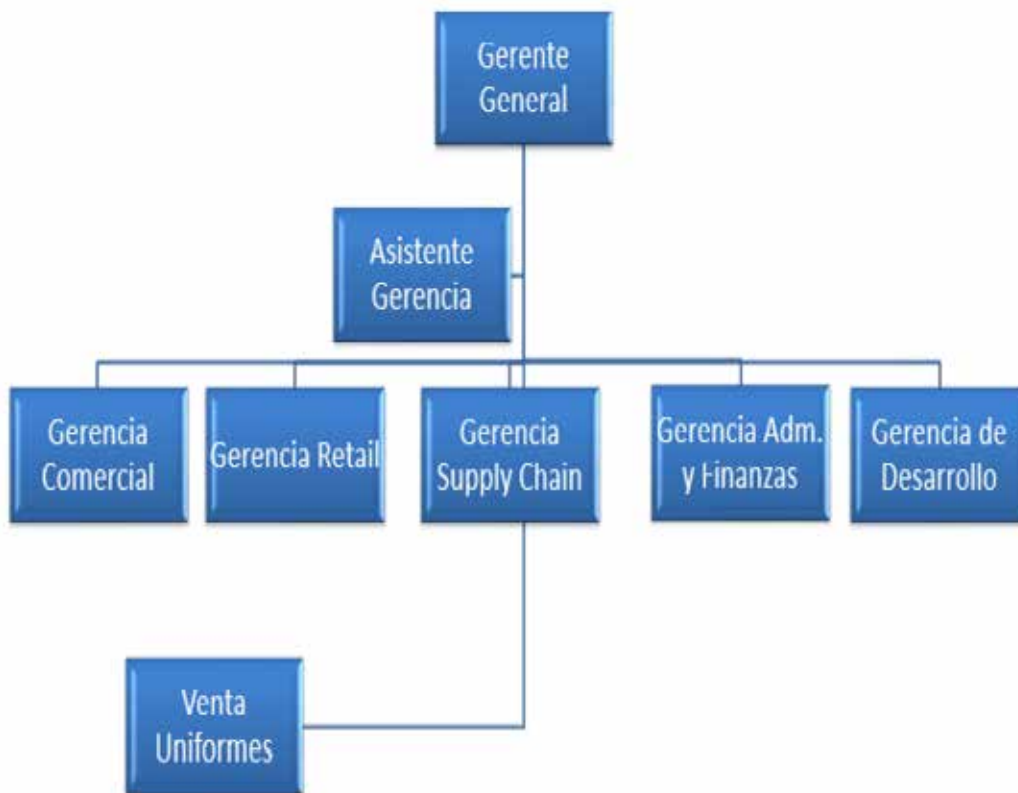
<p><b>Socios clave</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Talleres Externos. Se encargan de la producción de Prendas.</li> </ul>	<p><b>Actividades clave</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Control de Calidad exhaustivo de Prendas</li> <li>Distribución de Uniformes</li> <li>Servicio Integral</li> </ul>	<p><b>Propuestas de valor</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Brindar una imagen profesional al personal ejecutivo de su empresa, considerando las nuevas tendencias tanto en telas como colores y diseños, así como también el concepto de uniformes prácticos y funcionales, que permitan un cómodo desempeño de las actividades propias de su personal, con el compromiso de resguardar la exclusividad del modelo creado.</li> </ul>	<p><b>Relaciones con clientes</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia personal dedicada</li> <li>Relación de confianza con grupo Financiero de Falabella</li> </ul>	<p><b>Segmentos de cliente</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ciudadanos más importantes corresponden a grupo financiero de Falabella (CMR, Seguros Falabella, Banco Falabella, Viajes Falabella)</li> </ul>
<p><b>Recursos clave</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Telas nacionales e importadas</li> <li>Modelistas</li> <li>Máquinas de Corte</li> </ul>	<p><b>Canales</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contacto directo (Teléfono, Mail)</li> <li>Visitas a Clientes</li> <li>Despacho de uniformes y compostura en lugar acordado con cliente</li> </ul>	<p><b>Fuentes de ingresos</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Venta de Uniformes</li> <li>Martup alto en relación a competencia (D.S)</li> <li>Precio/Costo depende de las características del producto</li> <li>Pago a 30 días</li> </ul>	<p><b>Estructura de costos</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adquisición de Telas y materiales</li> <li>Costos de Confección (Talleres nacionales)</li> <li>Economías de Escala en adquisición de Telas (Uniformes y 3 Marcas de moda)</li> <li>Economía de alcance (Distribución de Costos fijos)</li> </ul>	<p><b>Fuentes de ingresos</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Venta de Uniformes</li> <li>Martup alto en relación a competencia (D.S)</li> <li>Precio/Costo depende de las características del producto</li> <li>Pago a 30 días</li> </ul>

Figura 6. Modelo de Negocios de la empresa Inversiones OMG, C.A.  
Fuente: Recursos Humanos de la empresa Inversiones OMG, C.A. (2018)

#### 4.1.6 Estructura organizativa de la empresa de la Empresa Inversiones OMG, C.A.

Por otra parte, dicha organización tiene una estructura organizativa ejercida en sentido descendente, de los niveles superiores hacia los niveles inferiores, es decir, su organigrama es de tipo vertical, la cual se muestra en la Figura 5. Según Melinkoff, R. (2000), “El organigrama vertical representa con toda fidelidad una pirámide jerárquica, ya que las unidades se desplazan según su jerarquía, de arriba hacia abajo en una guarnición jerárquica descendente.” (p.103).



**Figura 7. Organigrama General de la Empresa Inversiones OMG, C.A.**  
**Fuente: Recursos Humanos de la empresa Inversiones OMG, C.A. (2018)**

#### **4.1.7 Descripción de las máquinas empleadas en la empresa Inversiones OMG, C.A.**

En este caso en el proceso de fabricación de ropa de uniforme industrial, que es uno de los de mayor demanda para la organización objeto de estudio, se utiliza maquinaria textil de tipo industrial tales como: Máquina de cortar (Modelo MYS CZD-58”), overlock, (Modelo Yamata), Ojal (Modelo Juki LBH-782), Botón (Modelo Siruba Kaulin MFG PK511-0), Máquina Fusionadora. Todos los equipos son eléctricos y requieren una alimentación de 110 V y 220V. Se cuenta con tres contadores de energía eléctrica por medio de los cuales se distribuye la corriente a todas las máquinas de las líneas. (Ver Figuras del 8 al 12)



**Figura 8. Máquina de cortar. Modelo MYS CZD-58”  
Fuente: Inversiones OMG, C.A. (2018)**



**Figura 9. Overlock, Modelo Yamata 200401179259**  
**Fuente: Inversiones OMG, C.A. (2018)**



**Figura 10. Ojal, modelo Juki LBH-782**  
**Fuente: Inversiones OMG, C.A. (2018)**



**Figura 11. Botón, Modelo Siruba Kaulin MFG PK511-0**  
**Fuente: Inversiones OMG, C.A. (2018)**



**Figura 12. Departamento de Corte**  
**Fuente: Inversiones OMG, C.A. (2018)**

#### **4.1.8 Descripción del proceso de fabricación de los uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.**

Considerando a la empresa Inversiones OMG, C.A., como un sistema de producción dentro del complejo industrial del país, se puede decir entonces que está formado por un conjunto de secciones y departamentos, cada uno con sus actividades específicas interrelacionadas entre sí, con un propósito común que es la fabricación de productos de óptima calidad, para satisfacer exigencias y demandas del mercado.

**SOLICITUD DEL PEDIDO:** En este caso en particular, es importante comentar que las características de cada cliente definen la personalización de las prendas en OMG. Anteriormente a su fabricación, el cliente en colaboración directa con el departamento de diseño, puede seleccionar las propuestas que más se adecuen a sus necesidades, teniendo en cuenta la imagen y el estilo que considere más representativo para su organización.

**DISEÑO:** Una vez el diseño de los uniformes está definido y aprobado por el cliente, se envían los requerimientos de insumos para la producción al área de adquisiciones. Luego, el área de adquisiciones se encarga de la compra de estos insumos (Botones, Cierres, Hilos, Telas, Etiquetas, Forros, Ganchos, entre otras). Finalmente, una vez se han recibido las telas, se procede a realizar un control de calidad a éstas. Al momento de contar con los insumos y telas necesarios se da paso al proceso de producción de los uniformes

**PATRONAJE & MARCADAS:** El proceso comienza cuando el área de adquisiciones asigna la distribución de corte de telas en las máquinas de corte. De esta forma se generan las órdenes de trabajo, en donde se especifican las características técnicas de cada prenda como también el número de prendas a producir. Una vez asignadas las órdenes de trabajo, se entrega la tela cortada para que esta sea trabajada por el taller. El proceso productivo comienza en la sala de patronaje, donde se realizan los patrones de todas las prendas, así como las diferentes tallas. El siguiente paso es la realización de las marcadas, es decir, la plasmación en

papel de todas las piezas que conforman una prenda para que luego puedan ser cortadas.

**MAQUINA DE CORTAR:** El sistema de corte que se utiliza es uno de los últimos avances de la tecnología de cuchilla en movimiento. El corte, consiste en pasar la máquina cortadora sobre el trazo de manera que salgan las piezas a confeccionar en bloques. Esta actividad la realizar un trabajador, siendo uno de los que tienen más experiencia y habilidad para utilizar la máquina de corte. El corte de las piezas demora alrededor de cuarenta minutos.

**SERIGRAFÍA:** Durante el proceso de producción las prendas son serigrafiadas con el logotipo del cliente.

**BORDADOS:** Antes de que comience el proceso de confección, las piezas ya cortadas son personalizadas a través de un programa de bordados.

**CONFECCIÓN:** A continuación, las diferentes partes de las que se compone cada prenda son procesadas, bien en el propio taller de confección de la empresa Inversiones OMG, C.A., o en alguno de los talleres externos que manufacturan para la empresa.

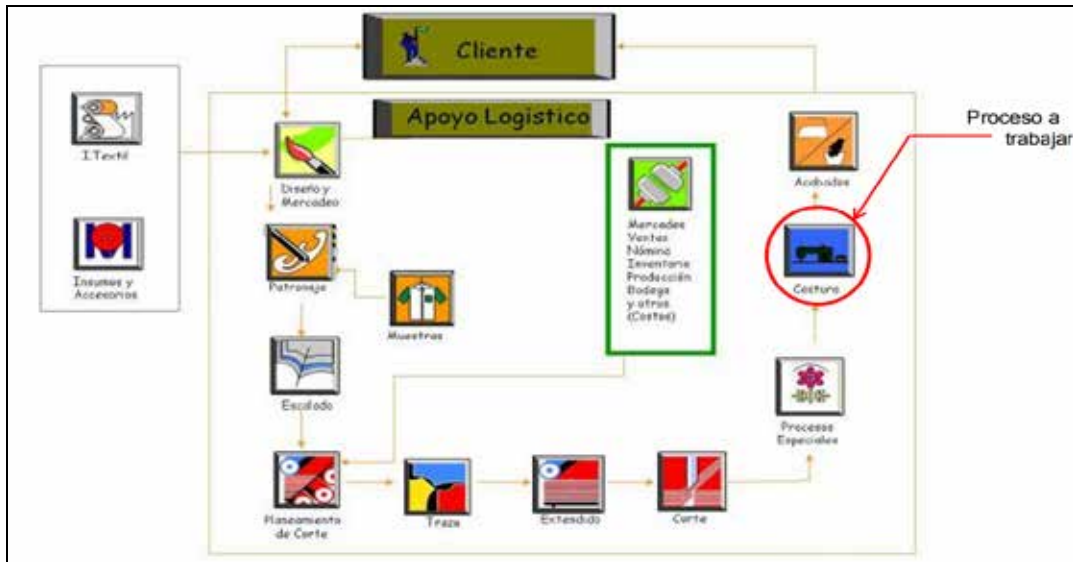
**CONTROL DE CALIDAD:** Finalmente, y como culminación del desarrollo productivo dentro del taller, se realiza el control de calidad de cada artículo confeccionado. Esta parte del proceso incluye: la supervisión del acabado óptimo de cada prenda, limpieza, el planchado, el embolsado y el empaquetado del producto final.

**LIMPIEZA:** Consiste en revisar el producto terminado, cuidadosamente eliminado así los hilos sobrantes, revisando las fallas de las prendas que se pudieron pasar por alto en la confección. Todas las trabajadoras realizan esta actividad teniendo como herramienta principal la piquetera.

**PLANCHADO:** Consiste en planchar los polos para eliminar las arrugas que puedan generarse por el manipuleo de los procesos anteriores. Esta actividad la pueden realizar dos trabajadoras alternando labores.

**DOBLADO Y EMBOLSADO:** Una vez realizada la limpieza y el planchado, se procede a doblar y embolsar, según tallas y equipo. Es la última actividad que se realiza donde todas las trabajadoras se encuentran aptas para realizar dicha labor.

**ALMACÉN, PRODUCTO FINAL:** Al acumular las prendas embolsadas se les agrupa por modelos, tallas y colores quedando listas para su comercialización y distribución. Se procede a identificar el proceso en la figura 11 indica los pasos para el desarrollo del proceso de fabricación de los uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.



**Figura 13. Identificación del proceso de fabricación de los uniformes industriales.**

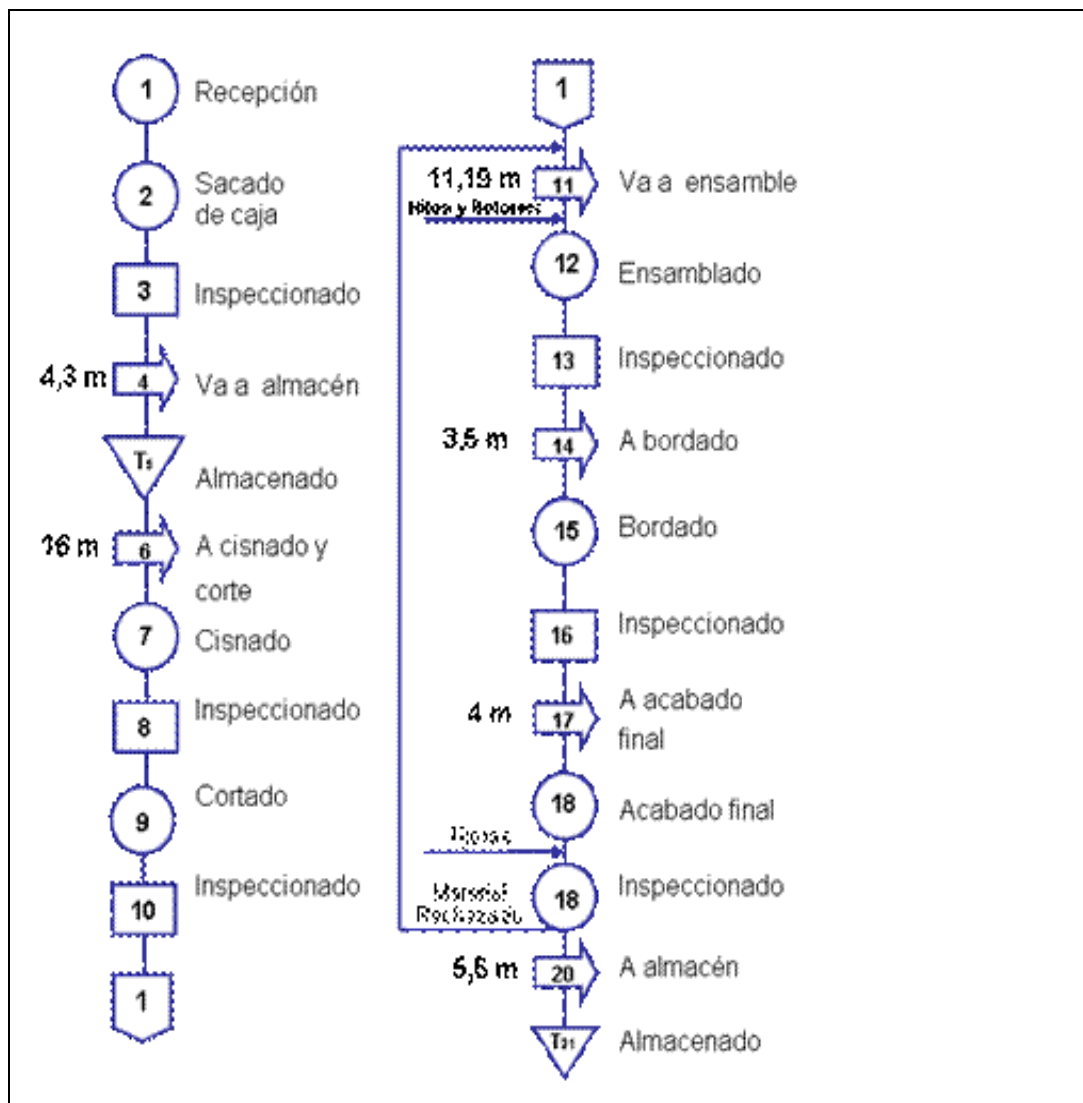
**Fuente: Inversiones OMG, C.A. (2018)**

#### **4.1.9 Diagrama de flujo del proceso de fabricación de los uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.**

Se describe el diagrama de flujo que se presenta en la Figura 12 del proceso de fabricación de los uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A. el cual consta de etapas tales como:

1. Llega materia prima.
2. Inspección de materia prima.
3. Se procede a cortar según las especificaciones de clientes (departamento de cortado).
4. Se traslada al taller externo para coser.

5. Retorna a OMG.
6. Inspección: si hay algún defecto retorna al taller externo.
7. Pasa por la maquinaria “Ojal”.
8. Pasa a botón.
9. Pasa a bordado (en caso de tener que realizarlo).
10. Overlock; Solo para limpiar cuando hay bordado.
11. Inspección.
12. Despacho: en caso de no despachar va al stock .



**Figura 14. Diagrama de flujo actual del proceso de fabricación de los uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.**  
**Fuente: Inversiones OMG, C.A. (2018)**

#### **4.1.10 Debilidades obtenidas a través de la observación directa del proceso de fabricación de los uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.**

Con el fin de determinar las fortalezas y debilidades de la empresa Inversiones OMG, C.A., en relación a sus competidores dentro de la industria de la confección y distribución de uniformes institucionales, se realizó el análisis de la cadena de valor, utilizando como base el modelo de negocios. De esta forma, se recopilaron aquellas actividades o factores de la empresa que generan un valor tanto para ella, como para el cliente.

A su vez, fue posible contrastar este análisis con las declaraciones encontradas en la misión, visión y valores centrales de la empresa, para determinar si existe coherencia entre lo que la empresa dice y desea ser con su actuar cotidiano. Entonces, como parte del diagnóstico de la situación actual del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., a través de la observación directa y de la revisión documental, además del dialogo con parte del personal base y de la mediana gerencia, se obtuvo parte de la información pertinente para la determinación de las causas potenciales del problema, por lo que a continuación se presente un resumen:

**Abastecimiento:** Inversiones OMG, C.A. cuenta con un área que realiza todas las adquisiciones que la empresa requiere para un funcionamiento adecuado. Sin embargo, debido a factores externos a la organización, como falta de divisas para traer la materia prima (Tela) importada, no se cumple con las solicitudes de los pedidos de los clientes potenciales.

**Personal Calificado:** En la industria de confecciones siendo manufacturera la mano de obra es un factor trascendental sin importar la actividad que realicen sean maquinista, asistentes, maestros de área. El personal está altamente calificado, con años de experiencia en un rubro que requiere un alto nivel de reinversión para satisfacer los estándares de los clientes. La empresa al no tener un adecuado sistema de producción se ve en la necesidad de realizar horas extras los días lunes, miércoles

y viernes. El costo de las horas extras es de medio sueldo adicional semanal. Las horas extras representan el 20% del pago mensual a los trabajadores, dando a conocer las deficiencias del sistema de producción actual. En algunos casos las horas extras no son suficientes para satisfacer la demanda requerida.

**Logística Interna:** Adicional a lo ya expuesto, se debe hacer mención a la pérdida de tiempo que genera el reproceso, tiempo que pudiera invertirse en la ejecución de otras tareas que aumenten la productividad en el departamento.

**Operaciones:** Bajo otro enfoque, es necesario mencionar, que durante la recopilación de información, se logró el dialogo con el Coordinador de Producción, tocando el tema de la gestión, planificación y programación de las actividades y de qué manera la falta de estándares operacionales bajo esta perspectiva, afecta a la movilidad del personal en el sistema de fabricación de los uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.

Es necesario mencionar, que la organización, cuenta con tecnología propia en diversos procesos medulares con una manejo específico de procesamiento y que necesita ser plasmado y registrado en documentos, bajo estándares, tomando en consideración, la norma ISO - 9001 en cuanto a estandarización, con el propósito de permitir operacionalizar y sustentar cada proceso. De igual forma, se evidencia una gran cantidad de materia prima (Desperdicios) que se pierden, debido a fallas que ocurren al momento del corte, puesto que no cumplen con las especificaciones del uniforme. Es evidente, la falta de un control del proceso que trae como consecuencia el aumento del indicador de reproceso.

Es importante mencionar, la materia prima representa el 70% del costo total del producto, por ello, se debe de aprovechar toda la cantidad de tela que sea posible dentro de los procesos que influyan en su productividad. Si en la empresa no se cumple con un sistema de producción adecuado, se genera muchas mermas en la fabricación de los productos y por ende se gasta mucho dinero en la compra de tela. Los procesos donde se generan las mermas se dan en el trazado ya que se hacen moldes sobrepasando las dimensiones necesarias o los moldes no coinciden entre sí

teniendo que cortar cierta cantidad de tela. Además, el desperdicio de tela se puede dar por un mal corte realizado ya sea por la falta de experiencia o por un mal trazado.

**Marketing y Ventas:** Prestigio entorno a la marca OMG explicado por su desempeño en el mercado de la Moda. Este buen posicionamiento es aprovechado mediante la entrega de un descuento para los usuarios de los uniformes, el cual puede ser utilizado una vez al año. Un gran problema detectado en la empresa, es la falta de un sistema normativo de la calidad. A pesar de que se pueda producir artículos de muy buena calidad y captados de esta manera por el cliente, no están respaldados. En este mercado de confecciones, por un lado, no existen los controles necesarios y por el otro, al no tener un sistema implantado, no existen los registros estadísticos que lo demuestren.

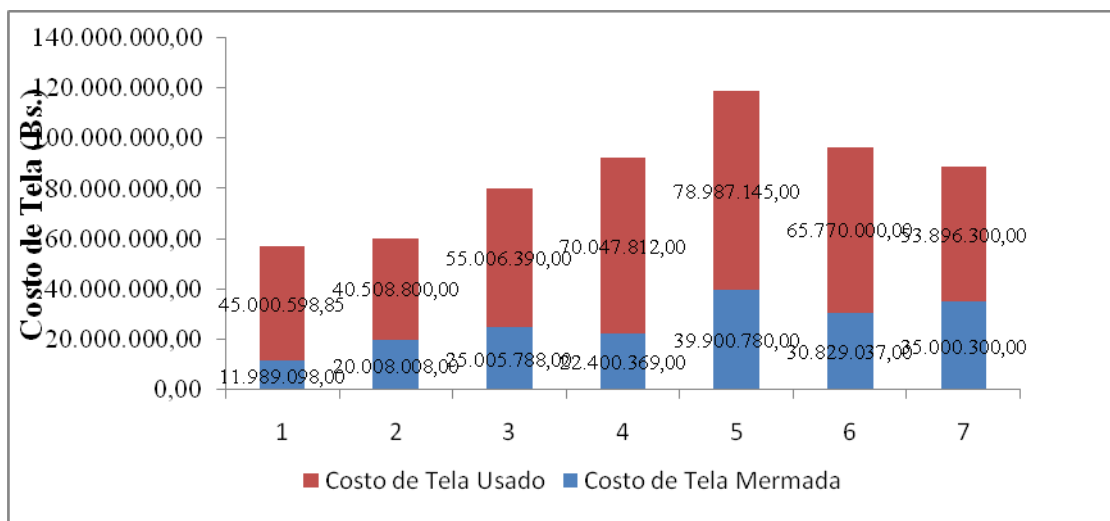
**Servicio:** Stock de uniformes en el almacén de materia prima y producto terminado de la empresa OMG, C.A. Ahorra el servicio de bodegaje al cliente y permite una rápida respuesta frente a imprevistos. (Ver Figura 15).



**Figura 15. Stock de uniformes industriales en el almacén de producto terminado.**  
**Fuente: Inversiones OMG, C.A. (2018)**

#### 4.1.12 Resultados de la revisión documental de los indicadores asociados a la problemática en la empresa Inversiones OMG, C.A.

La empresa Inversiones OMG, C.A., presenta saldo con su proveedor de tela, y que sólo en el mes de mayo del 2018 se pidieron 165 rollos de telas de diferentes tipos de telas que equivalen a Bs. 78.987.145,00 Se sabe que según lo manifestado por el Coordinador de producción que por cada rollo de tela se pierden 3 kg de tela en mermas representando aproximadamente el 45% del total del peso de un rollo de tela, esto influye en la productividad del proceso de corte. En el siguiente gráfico 1 se muestra la cantidad de dinero en tela que se compró y lo que se en dinero se desperdiciaría por cada rollo de tela durante el periodo en estudio:



**Gráfica 1. Comportamiento de los gastos de tela (materia prima).**

**Fuente:** Departamento de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A. (2018)

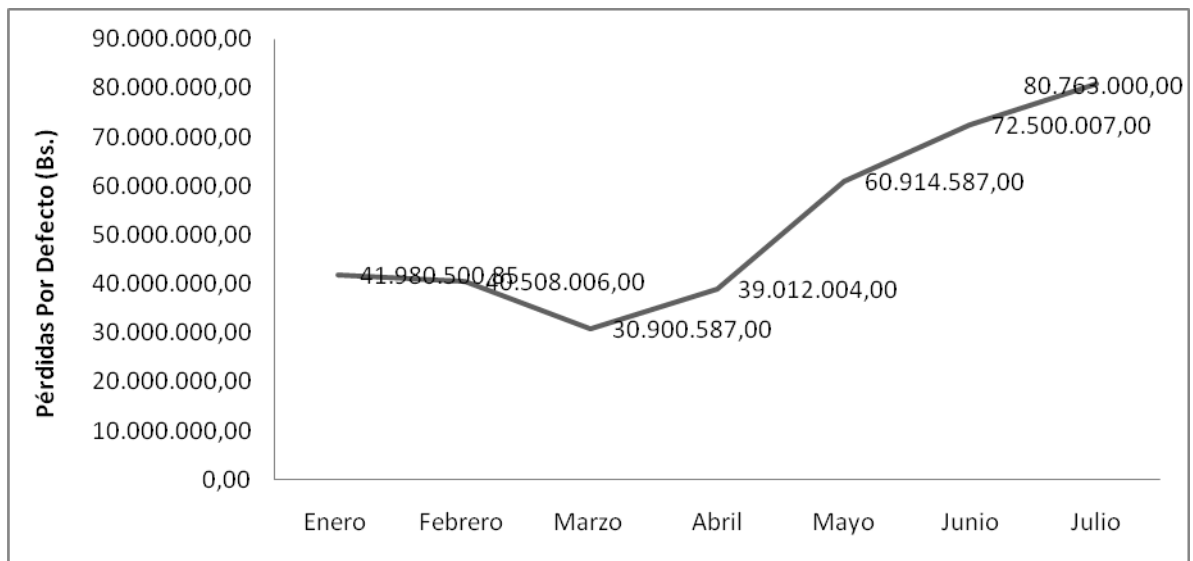
**Leyenda:**

1. Enero
2. Febrero
3. Marzo
4. Abril
5. Mayo
6. Junio
7. Julio

Para un control de la calidad la empresa, y en general la mayoría de la industria textil de confecciones, realiza un control de sus procedimientos y requisitos

internos, establecidos por los clientes. Estas actividades se realizan para evitar errores en alguna etapa del proceso y evitar sobrecostos de correcciones. La empresa Inversiones OMG, C.A., no presenta alguna certificación normativa ni están en planes de implementar.

Por ello, a pesar de realizar alguna inspección, la empresa incurre en pérdidas cuando se producen prendas con errores de fabricación ya que no se tiene una cultura del aseguramiento de la calidad. En el siguiente gráfico 2 se muestran las pérdidas en valor monetario que tuvo la empresa durante Enero a Julio del 2018 por errores propios de fabricación.



**Gráfica 2. Comportamiento del indicador de calidad (Camisa Oxford Manga Larga)**

**Fuente:** Departamento de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A. (2018)

Los productos defectuosos tales como: patrones que sobrepasando las dimensiones necesarias o los moldes no coinciden entre sí teniendo que cortar cierta cantidad de tela que se pierde, se estima que son el 15% de la producción total como estar establecido por la organización OMG, C.A. En algunos casos las prendas de mayor frecuencia es la Camisa Oxford Manga Larga según los manifestado por el Coordinador de Producción y que pueden ser arregladas o, dependiendo de la falla, se puede rematar para no perder el costo total de la prenda. La empresa pertenece a la

industria textil de confecciones caso en estudio, Inversiones OMG, C.A., como se mencionó, necesita implantar un sistema de producción flexible dándole como ventajas la reducción de costos de producción, mayor velocidad en la respuesta de los cambios de la demanda y un incremento de la calidad, factores que son de mayor importancia en el tipo de mercado al que pertenece.

#### **4.1.13 Resumen de las causas que generan las deficiencias del sistema de producción actual.**

Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual que generan las deficiencias del sistema de producción actual, para la fabricación de uniformes industriales, en este caso en específico, del producto de mayor demanda como es la Camisa Oxford Manga Larga, se procede a resumir las causas encontradas a través de la aplicación de las técnicas de recolección de datos como la observación directa, la entrevista y la revisión documental, lo obtenido fue:

- Falta de un método de estándar para la realización de las actividades.
- Inexistencia de documentos técnicos de cada puesto de trabajo.
- Uniformes no cumplen con requerimientos técnicos, debido a fallas que ocurren al momento del corte, lo que genera como consecuencias mermas en la fabricación de los productos, es decir, desperdicio de tela, por un mal corte realizado ya sea por la falta de experiencia o por un mal trazado.
- Pago de horas extra a trabajadores.
- Incumplimientos de plazo de entrega.
- Falta de divisas para traer la M.P.

#### **4.2 Fase II. Analizar las causas que ocasionan los problemas potenciales en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A.**

En este punto, ya se tiene la identificación, y definición de la problemática planteada; por consiguiente, esta fase, tiene por objetivo el análisis de las causas, lo que implica la descomposición de las mismas en su mínima expresión y así poder visualizar de qué manera, éstas afectan al proceso. Las herramientas utilizadas, fueron

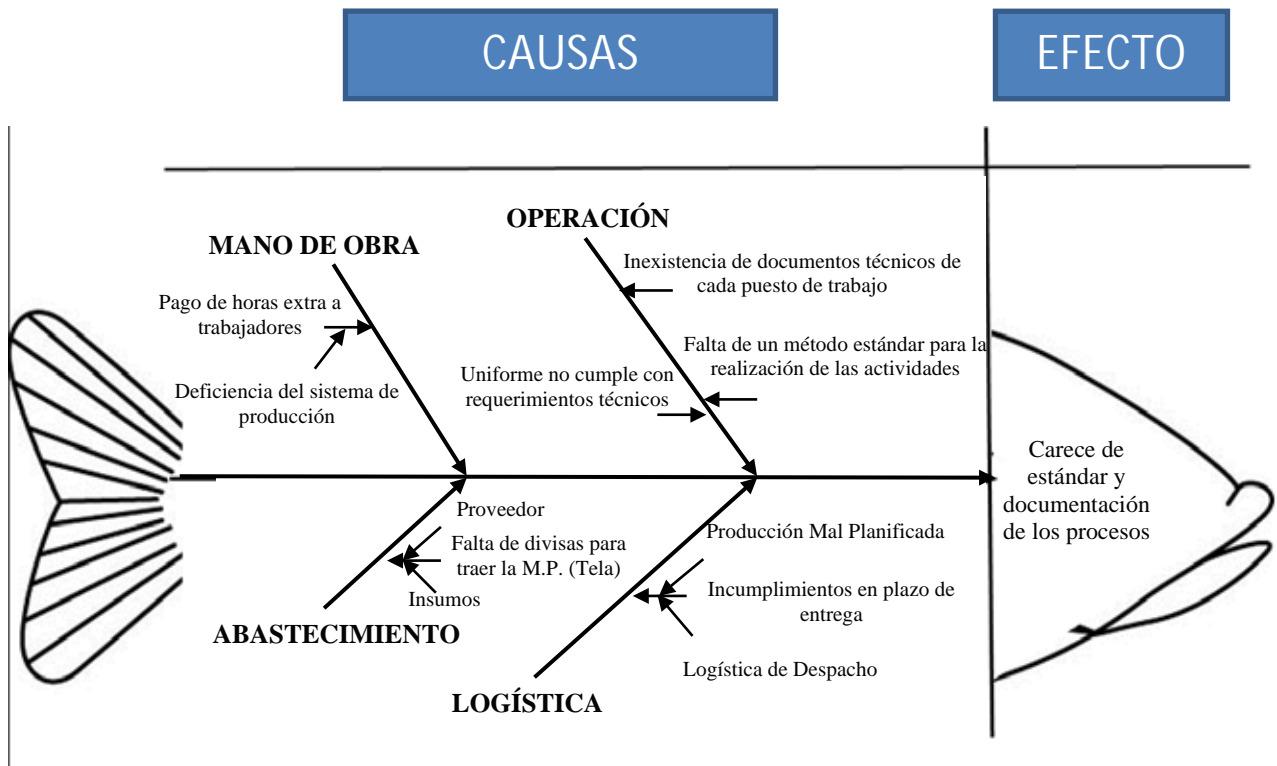
el diagrama de causa y efecto; luego para cuantificar, a manera de obtener una frecuencia con respecto a las causas, se utilizó la técnica de grupo nominal, que posterior fue de utilidad a la hora de la realización del diagrama de Pareto.

#### **4.2.1 Clasificación de las causas encontradas a través de un diagrama causa - efecto.**

Una vez encontradas las causas relacionadas con la generación de las deficiencias en el proceso de fabricación de los uniformes industriales (Camisa Oxford Manga Larga) en la empresa Inversiones OMG, C.A., se procedió a plasmarlas en el diagrama de causa-efecto o Ishikawa, para apreciar de manera efectiva los factores pertinentes a cada una de estas causas que afectan al proceso.

A continuación, se procedió a la realización de un diagrama de causa y efecto, donde se muestra como factores de estudios, las siguientes variables: mano de obra, operaciones, abastecimiento, además, de logística, y como encabezado del diagrama, se tiene que la empresa carece de estándar y documentación de los procesos, con la finalidad de analizar dichas causas que ocasionan los problemas potenciales que se han venido estudiando a través de esta investigación.

Para el levantamiento del diagrama, fue indispensable apoyarse de la revisión documental, la observación directa y del mismo modo, fue de mucha ayuda la entrevista informal que se sostuvo con parte del personal del área productiva. Con la finalidad de establecer diferentes causas probables que han sido clave para la investigación. A continuación, se presenta el diagrama de Ishikawa elaborado que resume en gran medida las posibles causas de la situación que ha vivido la empresa Inversiones OMG, C.A. (Ver figura 16). Posteriormente, luego de toda la información recopilada y sintetizada, se proporcionó un sustento suficiente a fin realizar un análisis de las causas obtenidas a través del uso del diagrama de Pareto como herramienta de Ingeniería Industrial, donde se permitió jerarquizar y determinar cuáles de las causas presentadas son críticas dentro del proceso productivo.



**Figura 16. Diagrama de Causa-efecto**  
**Fuente: Inversiones OMG, C.A. (2018)**

#### **4.2.2 Análisis de las fallas encontradas en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A., a través de un diagrama causa - efecto.**

Lo que se expone a continuación, viene dado por lo observado en el diagrama de causa y efecto:

**MANO DE OBRA:** Las debilidades actuales de la empresa no permiten un desempeño óptimo, por lo que el personal se ven en la necesidad de realizar horas que representan el 20% del pago mensual a los trabajadores, dando a conocer las deficiencias del sistema de producción actual. En algunos casos las horas extras no son suficientes para satisfacer la demanda requerida.

**OPERACIÓN:** No se cumple con un sistema estandarizado, que infiera una metodología de trabajo a la hora de ejecutar las tareas en cada puesto de trabajo.

Adicional, se requiere de una mejor metodología que permita la recuperación del material fuera de especificaciones, facilitando el reproceso. Así como también, se evidencia la falta de un registro actualizado de los parámetros operativos que se manejan, que vayan acorde a las automatizaciones y tecnología dispuestas en cada línea productiva.

Otras de las principales amenazas es el aumento en el costo de la mano de obra afecta y de materia prima (Tela) que afecta directamente la estructura de costos de la empresa. Este aumento de costos afecta directamente el resultado operacional de OMG, en tanto que el margen operacional se ve afectado. Frente a este problema, la opción de producir los productos terminados bajo las especificaciones del uniforme, es indispensable, sin embargo, se evidenció una elevada cantidad de materia prima, en desperdicios (Merma) que se pierden, debido a fallas que ocurren al momento del corte, en este caso en específico, del producto Camisa Oxford Manga Larga.

**LOGISTICA:** Al existir descoordinaciones en el proceso productivo, el margen de tiempo para confeccionar los uniformes aumenta. Esto ha provocado problemas en el cumplimiento de los plazos de entrega de los uniformes. Por tanto, las proyecciones a futuro son negativas en tanto no sean capaces de atraer nuevos clientes.

**ABASTECIMIENTO:** Desde este punto de vista, debido a factores externos a la organización, como es la situación política, económica y social del país, y las situaciones tan irregulares que afectan la adquisición de las divisas para traer la materia prima (Tela) importada, lo que trae como consecuencias que no se cumple con las solicitudes de los pedidos de los clientes potenciales.

#### **4.2.3 Evaluación y jerarquización de las fallas encontradas a través de la técnica de grupo nominal (TGN)**

Por medio de la técnica de grupo nominal, se realizó una encuesta a la muestra seleccionada, que estuvo constituida por el personal de las áreas productivas de la empresa Inversiones OMG, C.A., ya que son los más capacitados (Coordinador de producción, operarios, ojaladores, abotonadores, bordadores y empacadores), para un

total de diez (10) que dieron la información de lo que ocurre en el taller de producción.

Cada personal evaluara las causas, desprendidas del diagrama causa y efecto, con el propósito de cuantificar el grado de importancia en cuanto a la afectación de estos factores en la ejecución de las actividades inherentes al proceso productivo, asignando cada uno, una puntuación, que se rige bajo una escala del 1 al 20, donde el 1 se considerará como el valor menos significativo y el 20 representará el valor más alto que se puede asignar. A continuación se presenta la lista de causas potenciales obtenidas a través de técnicas como la observación directa, entrevistas y revisión documental:

- Falta de un método de estándar para la realización de las actividades.
- Inexistencia de documentos técnicos de cada puesto de trabajo.
- Uniforme no cumple con requerimientos técnicos.
- Pago de horas extra a trabajadores.
- Incumplimientos de plazo de entrega.
- Falta de divisas para traer la M.P.

En consecuencia a los resultados obtenidos en el cuadro 4, de manera gráfica, se expresan la puntuación de los trabajadores, que se acumulan en el total, tomando en cuenta que las causas que tengan una mayor puntuación en base a la escala del 1 al 20 preestablecida por la investigadora, serán consideradas las más propicias a ser atacadas, para su posterior solución, generando mejoras. A continuación se muestra un cuadro, que de manera porcentual, reflejan de mayor a menor las causas prioritarias y que afectan al proceso de fabricación de los uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A. (Ver cuadro 2).

**Cuadro 2. Aplicación de la Técnica del Grupo Nominal**

	Causas	Calificación de los Trabajadores										Total
		C	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Inexistencia de documentos técnicos de cada puesto de trabajo.	20	15	20	20	15	15	15	15	9	20	164
2	Falta de divisas para traer la M.P.	1	4	2	3	1	7	2	3	1	2	26
3	Falta de un método de estándar para la realización de las actividades.	15	20	15	10	20	20	20	7	20	15	162
4	Uniforme no cumple con requerimientos técnicos	4	5	3	4	2	4	5	20	8	4	59
5	Pago de horas extra a trabajadores	2	4	1	6	7	1	7	1	7	6	42
6	Incumplimientos de plazo de entrega.	8	2	9	7	5	3	1	4	5	3	47
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>500</b>

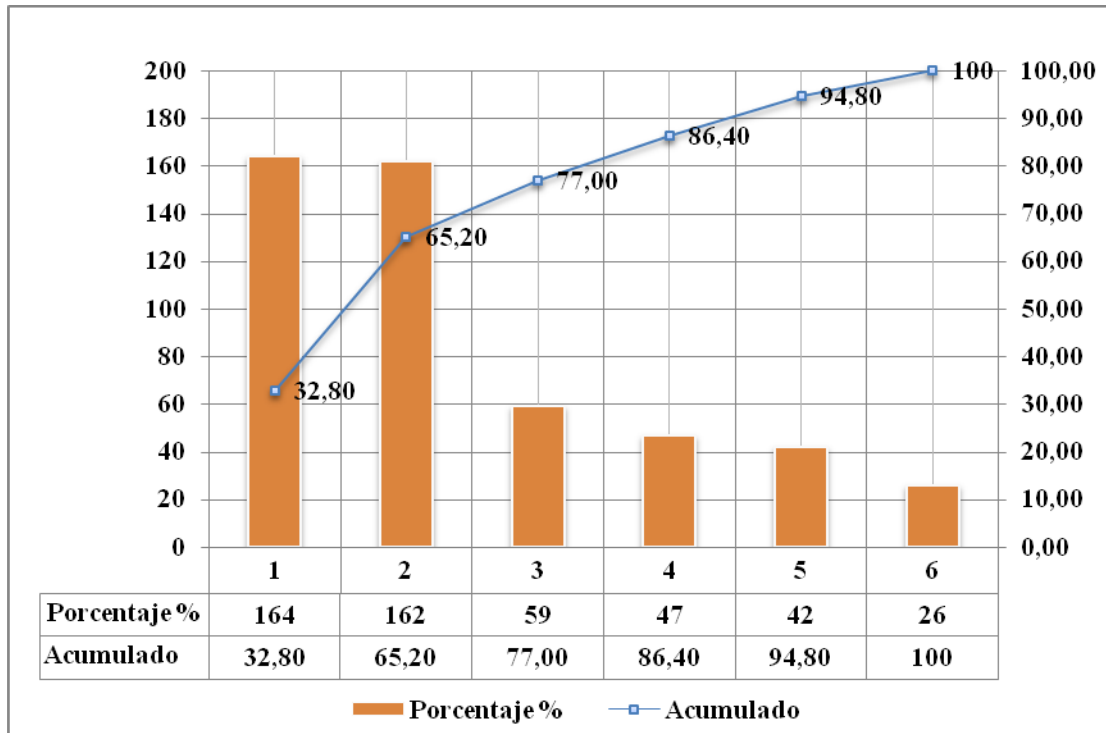
Fuente: Cirer, J. (2018)

**Cuadro 3. Jerarquización de las causas encontradas en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A.**

	Causas	Totales	Porcentaje (%)	Acumulada (%)
1	Inexistencia de documentos técnicos de cada puesto de trabajo.	164	32,80	32,8
2	Falta de un método de estándar para la realización de las actividades.	162	32,40	65,20
3	Uniforme no cumple con requerimientos técnicos	59	11,80	77,00
4	Incumplimientos de plazo de entrega.	47	9,40	86,40
5	Pago de horas extra a trabajadores	42	8,40	94,80
6	Falta de divisas para traer la M.P.	26	5,20	<b>100%</b>
<b>Total</b>		<b>500</b>	<b>100 %</b>	

**Fuente: Cirer, J. (2018)**

Por medio de los resultados obtenidos en el cuadro 2, se obtiene de manera cuantitativa un referencial numérico que permite la construcción de un diagrama de Pareto, con el propósito de priorizar las causas más relevantes que representan el ochenta por ciento de la problemática existente en la empresa que afectan al proceso productivo de la organización, al mismo tiempo que, por medio del reconocimiento del veinte por ciento de las causas restantes, se obtiene oportunidades de mejoras que conllevan a mejoramiento continuo. (Ver gráfico 3).



**Leyenda:**

1. Inexistencia de documentos técnicos de cada puesto de trabajo.
2. Falta de un método de estándar para la realización de las actividades.
3. Uniforme no cumple con requerimientos técnicos.
4. Incumplimientos de plazo de entrega.
5. Pago de horas extra a trabajadores
6. Falta de divisas para traer la M.P.

**Gráfica 3. Diagrama de Pareto**

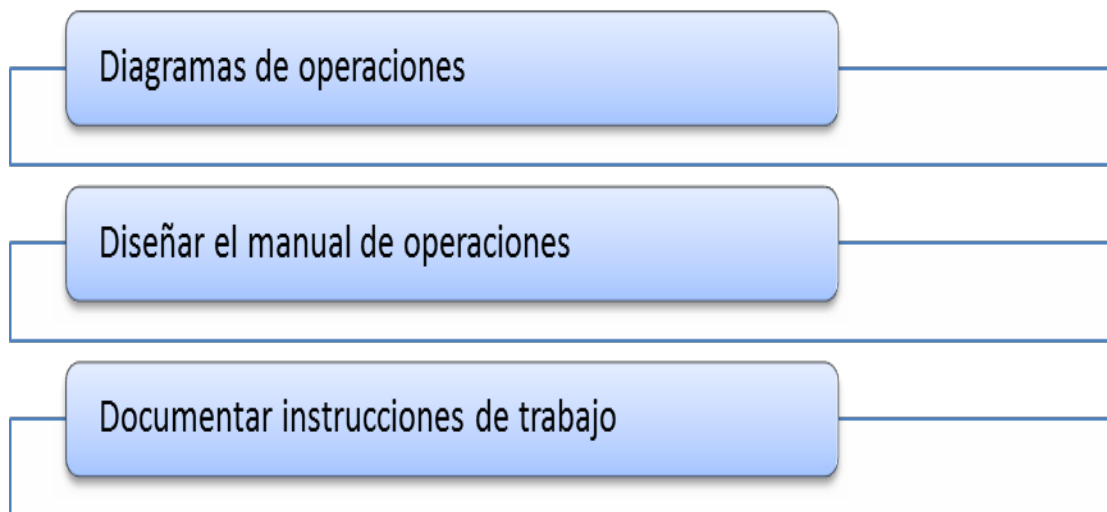
Fuente: Cirer, J. (2018)

Haciendo un análisis de los resultados arrojados en el diagrama de Pareto, siguiendo la regla del 80-20, se tiene como las causas con mayor incidencia, tomando como las causas potenciales aquellas que se encuentren hasta el 77% con respecto al eje de la frecuencia acumulada, son las siguientes: Inexistencia de documentos técnicos de cada puesto de trabajo, falta de un método de estándar para la realización de las actividades y uniforme no cumple con requerimientos técnicos de los clientes debido a la calidad del producto. Estas causas acumulan el 80% de la puntuación asignada por los expertos en la Técnica de Grupo Nominal.

#### 4.2.4 Resumen de las oportunidades de mejora encontradas en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A.

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta fase, partiendo del análisis de las causas potenciales que ocasionan la problemática planteada, se procedió a realizar un resumen de las oportunidades de mejoras encontradas, identificándose algunas medidas y acciones correctivas, que podrían ser tomadas como metas que se trace la organización como parte de la mejora continua, en pro de un aumento de la productividad.

El esquema que se muestra a continuación, se presenta un panorama ideal, que refleja el seguimiento que debe tener la organización, para generar un comienzo efectivo en cuanto al desarrollo de las capacidades técnicas para una ejecución de los procesos de trabajos claves, que contribuyan a la sostenibilidad de la misma. Véase la figura 17.



**Figura 17.** Esquema ideal de las oportunidades de mejora encontradas en el área de producción de la empresa Inversiones OMG, C.A.  
Fuente: Cirer, J. (2018)

### **4.3 Fase III: Proponer la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., para el uso adecuado de materiales, maquinaria, mano de obra y equipos.**

Se sabe que, un manual operacional, es un instrumento que funge de apoyo y medición, permitiendo asegurar la calidad en los procesos y las técnicas en cuanto a la ejecución de las actividades de un proceso productivo. Y uno de los propósitos fundamentales de su elaboración, es establecer los lineamientos de las actividades efectuadas en cada puesto de trabajo en el sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.

El diseño del presente manual, mejor conocidos dentro de la organización como instructivo de trabajo, tienen el propósito de mantener un registro y una data confiable que se mantenga actualizada de acuerdo con las disposiciones tecnológicas que la empresa maneje, así como también, tomando en consideración los parámetros operacionales existentes y que éstos de igual manera queden documentados.

Dentro del diseño, deben seguirse ciertos lineamientos, que forman parte de la política propuesta por el departamento de producción de la organización, dentro de las cuales destacan: la participación del departamento de calidad y seguridad en la descripción de cada actividad de cada puesto de trabajo. Adicional a lo descrito, debe existir una planificación de revisión documental, mínimo anual con respecto a la fecha de autorización, o bien, cada vez que exista una modificación en la estructura organizacional.

En otro sentido, lo que se busca en esta investigación, es lograr la estandarización de la fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., ya que es lo que se sugiere como alternativa de solución a la problemática planteada, y como parte del procedimiento y parte de los objetivos de esta investigación, se tienen el diseño de los instructivos operacionales, que servirán de apoyo para el personal operativo a la hora de la ejecución de sus actividades, resolviendo muchas afectaciones que se han evidenciado en el transcurso del

desarrollo del proyecto. A continuación, se plantean las etapas a seguir, para lograr el cumplimiento de dicho objetivo de la investigación:

### **Diagrama de operaciones actual**

#### **Producto: Camisa Oxford Manga Larga**

A manera de resumen, por medio de un flujograma que se muestra en la Figura 16, se señalará la identificación y descripción del proceso de producción de los uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., ya que servirá de apoyo para el desarrollo de esta fase de manera efectiva. Se hace la salvedad que cuando se hizo el estudio, se observó que a pesar de que cada una de las operarias tiene un “método” propio, el mismo no está estandarizado para todas ellas, cada quien ejecuta su tarea como mejor le parece (aunque existen algunas etapas en las que tienen operaciones similares), difiriendo la eficiencia básicamente en la experiencia empírica de las operarias. Se pudo notar al observar a las operarias, algunos errores en relación a la economía de movimientos, los cuales llevan a movimientos ineficientes que retrasan en cierta medida la operación.

### **Diagrama de operaciones propuesto**

#### **Producto: Camisa Oxford Manga Larga**

La propuesta al diagrama de operaciones de la camisa Oxford que se ilustra en la Figura 17 que incluye lo siguiente: Se notó que en el método actual la operación de despitar es la que consume mayor cantidad de tiempo y operarios de la línea. Esto se debe a que en el proceso se ha liberado hasta la fecha a los operarios de la línea de su responsabilidad de despitar su operación. Como se mostrará en el estudio de movimientos, se puede demostrar que el tiempo que requiere cada operario para realizar su operación no excede de los 3.5 segundos adicionales al tiempo estándar de cada operación (ver la sección de métodos de trabajo propuestos). Se agregó dicho tiempo al estándar de cada una de las operaciones que utilizan máquina de coser y los tiempos de operaciones y de máquinas de ciclo (ojal y botón) se mantuvieron.

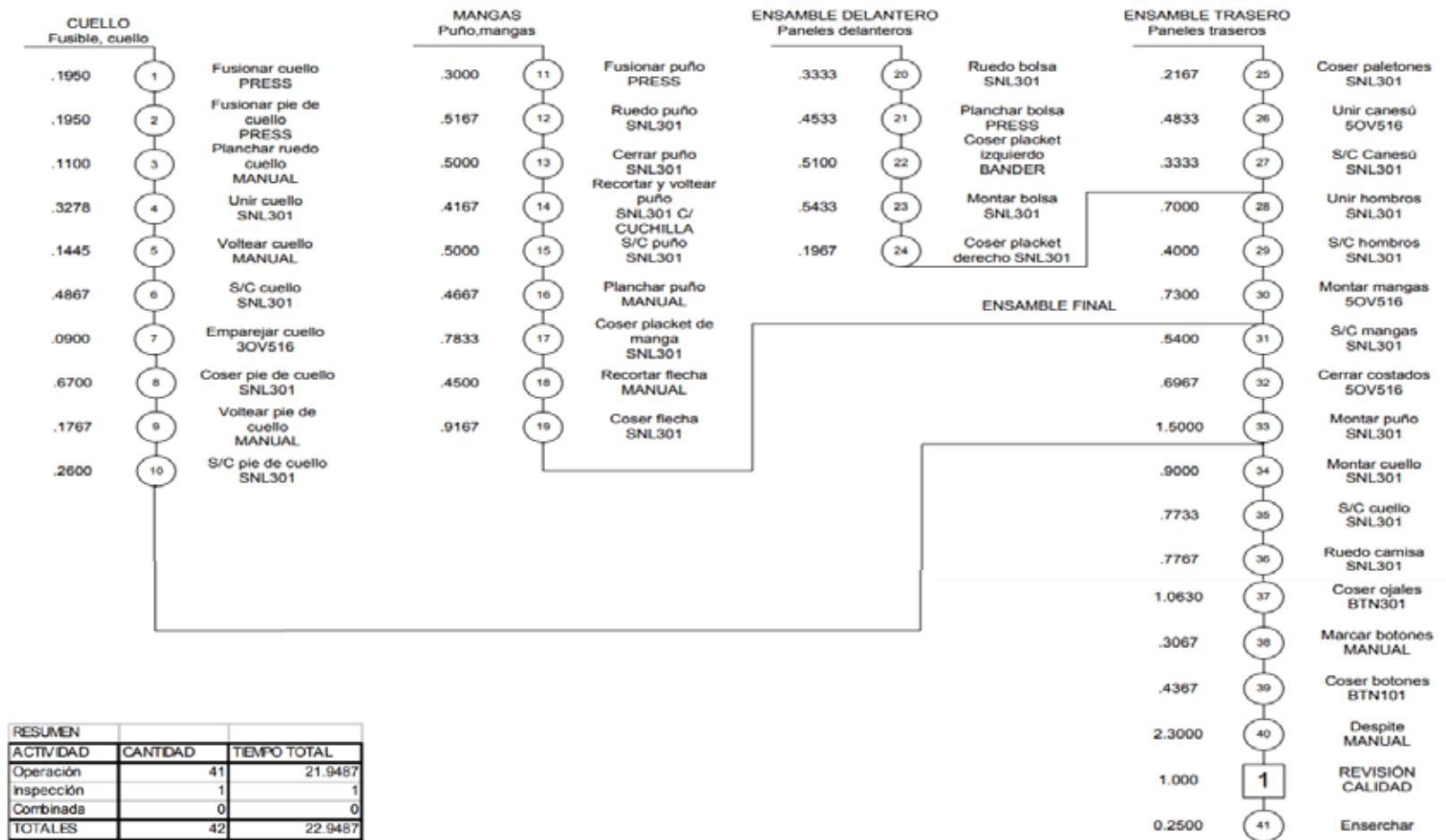


Figura 18. Diagrama actual del sistema de fabricación de la Camisa Oxford Manga Larga en Inversiones OMG, C.A.  
Fuente: Cirer, J. (2018)

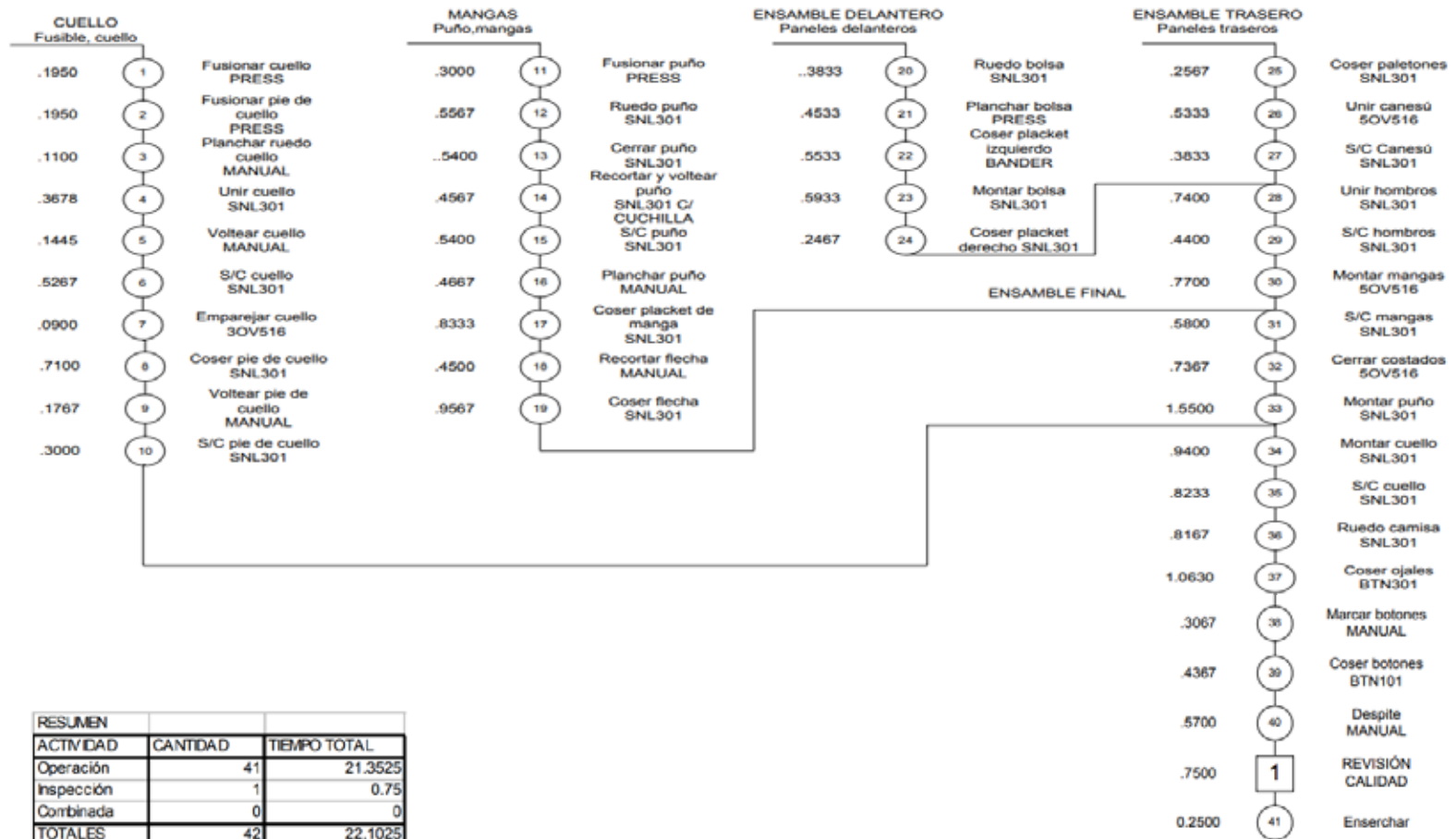


Figura 19. Diagrama propuesto del sistema de fabricación de la Camisa Oxford Manga Larga en Inversiones OMG, C.A.  
Fuente: Cirer, J. (2018)

## Balance de línea

El balance de líneas de la línea en estudio se muestra en la Figura 20. El mismo se utilizó para realizar la distribución de maquinaria. (Ver Figura 21). En él se refleja el aumento en el ciclo de las operaciones con máquina plana y overlock.

ESTUDIO DE TIEMPOS OXFORD					
PRODUCCIÓN TOTAL:		Tiempos cronometrados			
TIEMPO DE TRABAJO	480				
META/DÍA	550				
EFICIENCIA	80%				
DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	T. Cron seg	T. Cron. min	TIPO MAO.	#OPER.	# MAO.
<b>PREPARACIÓN DE CUELLO</b>					
1 Fusionar Cuello	11.70	0.1950	fusionadora	0.28	0.28
2 Fusionar pie de cuello	11.70	0.1950	fusionadora	0.28	0.28
3 Planchar ruedo cuello	6.60	0.1100	manual	0.16	0.16
4 Unir cuello	22.30	0.3717	plana 1 aguja	0.53	0.53
5 Voltear cuello	8.67	0.1445	manual	0.21	0.21
6 S/coser cuello	31.80	0.5300	plana 1 aguja	0.76	0.76
7 Emparejar cuello	5.40	0.0900	over 3 hilos	0.13	0.13
8 Coser pie de cuello	42.80	0.7133	plana 1 aguja	1.02	1.02
9 Voltear pie de cuello	10.60	0.1767	manual	0.25	0.25
10 S/coser pie de cuello	18.20	0.3033	plana 1 aguja	0.43	0.43
<b>PREPARACIÓN DE MANGAS</b>					
11 Fusionar puño	18.00	0.3000	fusionadora	0.43	0.43
12 Ruedo de puño	33.60	0.5600	plana 1 aguja	0.80	0.80
13 Cerrar puño	32.60	0.5433	plana 1 aguja	0.78	0.78
14 Recortar y voltear puño	27.80	0.4600	plana 1 aguja	0.66	0.66
15 S/coser puño	32.60	0.5433	plana 1 aguja	0.78	0.78
16 Planchar puño	28.00	0.4667	manual	0.67	0.67
17 Coser placket de manga	49.60	0.8267	plana 1 aguja	1.18	1.18
18 Recortar medida de flecha	27.00	0.4500	manual	0.64	0.64
19 Coser flecha	57.60	0.9600	plana 1 aguja	1.38	1.38
<b>PREPARACIÓN DE DELANTERAS</b>					
20 Ruedo de bolsa	22.60	0.3767	plana 1 aguja	0.54	0.54
21 Planchar bolsa	27.20	0.4533	fusionadora	0.65	0.65
22 Coser placket izquierdo	33.20	0.5533	multiagujas	0.79	0.79
23 Montar bolsa	35.20	0.5867	plana 1 aguja	0.84	0.84
24 Coser placket derecho	14.40	0.2400	plana 1 aguja	0.34	0.34
<b>PREPARACIÓN TRASERAS</b>					
25 Coser paletón trasero	15.60	0.2600	plana 1 aguja	0.37	0.37
26 Coser canesú trasero	31.60	0.5267	over 5 hilos	0.75	0.75
27 S/coser canesú	22.60	0.3767	plana 1 aguja	0.54	0.54
<b>ENSAMBLE</b>					
28 Unir hombros	44.60	0.7433	plana 1 aguja	1.06	1.06
29 S/coser hombros	26.60	0.4433	plana 1 aguja	0.63	0.63
30 Montar mangas	46.40	0.7733	over 5 hilos	1.11	1.11
31 S/coser mangas	35.00	0.5833	plana 1 aguja	0.84	0.84
32 Cerrar costados y mangas	44.40	0.7400	over 5 hilos	1.06	1.06
33 Montar puño	93.20	1.5533	plana 1 aguja	2.22	2.22
34 Montar cuello	66.60	0.9433	plana 1 aguja	1.35	1.35
35 S/coser cuello	49.00	0.8167	plana 1 aguja	1.17	1.17
36 Ruedo de camisa	49.20	0.8200	plana 1 aguja	1.17	1.17
37 Coser ojales	63.78	1.0630	ojal	1.52	1.52
38 Marcar botones	18.40	0.3067	manual	0.44	0.44
39 Coser botones	26.20	0.4367	botón	0.63	0.63
40 Despite	34.00	0.5667	manual	0.81	0.81
41 Revisión	45.00	0.7500	manual	1.07	1.07
42 Enserchar	15.00	0.2500	manual	0.36	0.36
<b>TOTAL</b>	<b>1326.15</b>	<b>22.1025</b>		<b>31.66</b>	<b>31.66</b>

Figura 20. Balance de línea del sistema de fabricación de la Camisa Oxford Manga Larga en Inversiones OMG, C.A.

Fuente: Cirer, J. (2018)

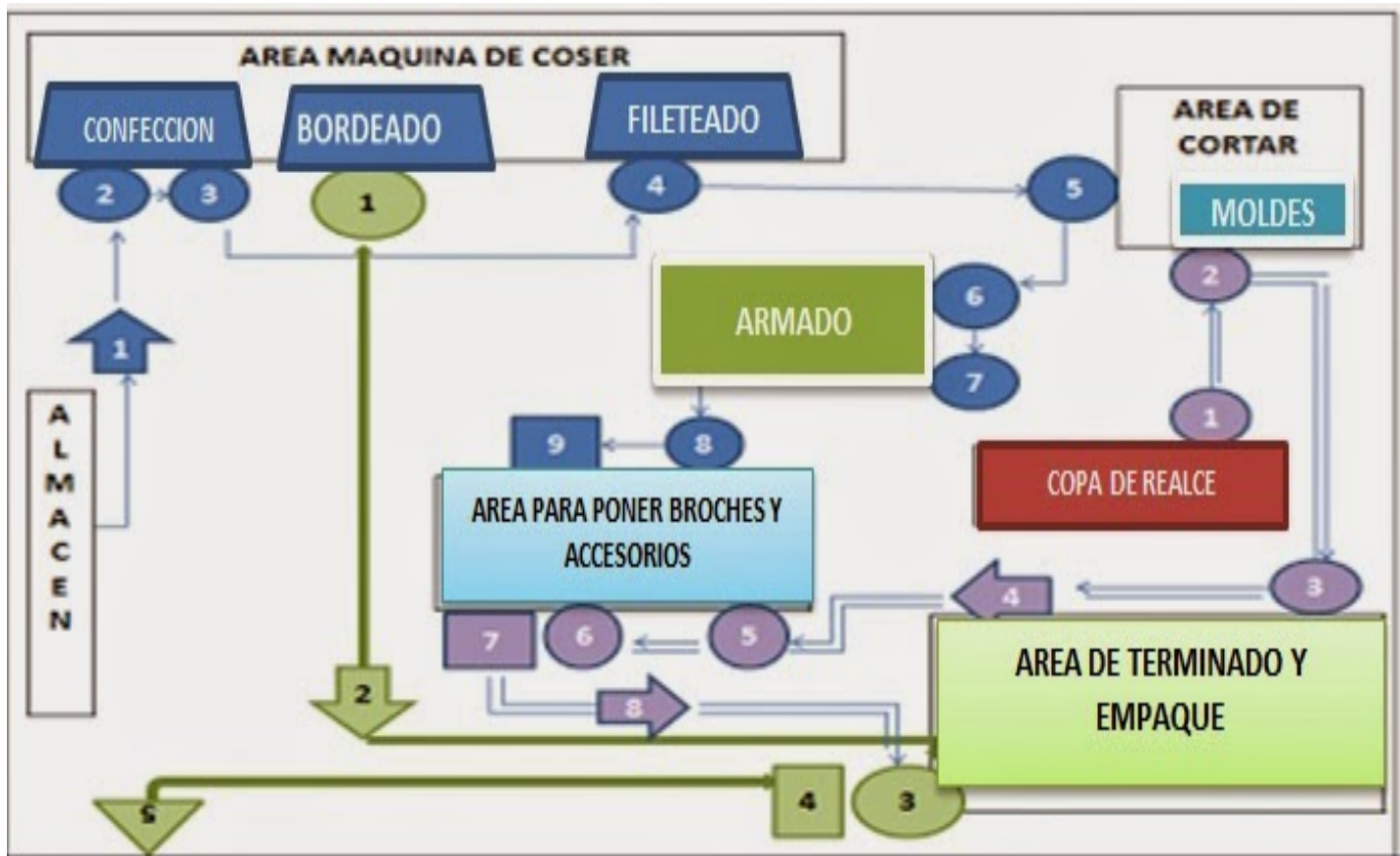


Figura 21. Distribución de las maquinarias  
Fuente: Cirer, J. (2018)

A continuación se hace un resumen en el Cuadro 4 la diferencia entre el diagrama actual y el propuesto:

**Cuadro 4. Resumen de diagrama actual vs propuesto**

<b>Distancia, mts. (Actual )</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>125.5</b>	<b>125.5</b>
<b>Actividades (Propuesto)</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>51</b>
<b>Tiempo (Propuesto)</b>	<b>23.35</b>	<b>0.75</b>	<b>1.3395</b>	<b>23.4395</b>
<b>Distancia (Propuesto)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>84.5</b>	<b>84.5</b>
<b>Diferencia Actividades</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Diferencia Tiempo, min.</b>	<b>0.6</b>	<b>0.25</b>	<b>0.5055</b>	<b>1.3395</b>
<b>Diferencia Tiempo, min.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>41</b>

Fuente: Cirer, J. (2018)

Se puede notar las siguientes mejoras: Se distribuyó el tiempo de despiste dentro de los operarios de la línea, con lo cual se redujo el tiempo del diagrama de operaciones en casi un (1) minuto de tiempo.

#### **Manual operacional del sistema de fabricación de la camisa oxford manga larga en Inversiones Omg, C.A.**

A continuación se muestra el manual operacional del sistema de fabricación de la camisa oxford manga larga en Inversiones Omg, C.A. De igual manera para el cumplimiento de dicho objetivo se plasma a través de un instructivo de trabajo, el cual es un documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad.


**MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE LA  
CAMISA OXFORD MANGA LARGA EN INVERSIONES OMG, C.A.**



**Elaborado por:**  
Cirer, J. (2018)

**Revisado por:**

**Aprobado por:**

	<b>MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE LA CAMISA OXFORD MANGA LARGA EN INVERSIONES OMG, C.A.</b>	<b>Fecha:</b> Mayo 2018
		Ref.1-1
		Pág. 1-11
<p><b>OBJETIVOS DEL INSTRUCTIVO</b></p> <p>Actualizar los conocimientos para trabajar y desarrollar correctamente el trabajo, con unos resultados de calidad de reproducción establecidos y cumpliendo los requisitos de la normativa de seguridad vigente. Su finalidad es establecer los lineamientos de las actividades efectuadas en cada puesto de trabajo en el sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.</p>		
<b>Elaborado por:</b> Cirer, J. (2018)	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>



**MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA  
DE FABRICACIÓN DE LA CAMISA  
OXFORD MANGA LARGA EN  
INVERSIONES OMG, C.A.**

**Fecha:**

Mayo 2018

Ref.1-1

Pág. 2-11

**ALCANCE DEL INSTRUCTIVO**

Dicho instructivo del sistema de fabricación de la Camisa Oxford Manga Larga en la empresa Inversiones OMG, C.A., tiene alcance solo al personal involucrado en el proceso productivo el cual está integrado por:

- Operarios de Corte
- Operarios de Coser
- Ojaladores
- Abotonadores
- Bordadores
- Empacadores

**Elaborado por:**

Cirer, J. (2018)

**Revisado por:**

**Aprobado por:**



**MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA  
DE FABRICACIÓN DE LA CAMISA  
OXFORD MANGA LARGA EN  
INVERSIONES OMG, C.A.**

**Fecha:**

Mayo 2018

Ref.1-1

Pág. 3-11

### **DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA**

En general, la mayor parte de los productos utilizan telas con una mezcla de algodón y poliéster. Para la empresa Inversiones OMG, C.A, la orden de materiales para producción contiene los siguientes componentes:

- Milrayas ó seersucker

**Composición:** 100% algodón

**Utilización:** La tela mil rayas o seersucker se emplea para confeccionar trajes, chaquetas, camisas, pantalones, corbatas o bermudas.

**Unidad de pedido:** kilogramos o rollos.



**Elaborado por:**

Cirer, J. (2018)

**Revisado por:**

**Aprobado por:**



**MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA  
DE FABRICACIÓN DE LA CAMISA  
OXFORD MANGA LARGA EN  
INVERSIONES OMG, C.A.**

**Fecha:**

Mayo 2018

Ref.1-1

Pág. 4-11

- Oxford

**Composición:** 70% algodón, 30% poliéster

**Unidad de pedido:** kilogramos o rollos



- Popelina

**Composición :** 97% Algodón, 3% Spandex

**Unidad de pedido:** kilogramos o rollos

- Algodón egipcio

**Composición:** 100% algodón peinado

**Unidad de pedido:** kilogramos o rollos

- Algodón drill

**Composición:** 100% algodón

**Unidad de pedido:** kilogramos o rollos

**Elaborado por:**

Cirer, J. (2018)

**Revisado por:**

**Aprobado por:**



**MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA  
DE FABRICACIÓN DE LA CAMISA  
OXFORD MANGA LARGA EN  
INVERSIONES OMG, C.A.**

**Fecha:**

Mayo 2018

Ref.1-1

Pág. 5-11

**Descripción de materia prima necesaria para fabricar una camisa  
oxford manga larga en la empresa Inversiones OMG, C.A.**


DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
M. P.	Piqué 72" 50/50 Cott/poly (tela)	.6402	Yardas
M. P.	Collar knit 14"	1	Cada uno
M. P.	Puño INIT 50/50 cott/poly	.0343	Yardas
M. P.	Botón L18 4 hoyos tone/tone	0.0209	Gruesas*
M. P.	Entretela fusionable camisa polo	0.0420	Yardas
M. P.	Hilo 100% spunpoly 12,000 yardas	0.0208	Conos
M. P.	Etiqueta de nombre de marca Sunshine	1	C/U
M. P.	Bies piqué lineal 1 ½"	0.6	Yd. Lineal
M. E.	Etiqueta bus amarilla con código	1	C/U
M. E.	Etiqueta código de barras	1	C/U
M. E.	Bala plástica	0.0002	Cajas
M. E.	Bolsa plástica para polo	1	C/U
M. E.	Caja de empaque	0.0333	C/U


**Elaborado por:**


**Cirer, J. (2018)**


**Revisado por:**


**Aprobado por:**


	<b>MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE LA CAMISA OXFORD MANGA LARGA EN INVERSIONES OMG, C.A.</b>	<b>Fecha:</b> Mayo 2018 Ref.1-1 Pág. 6-11
<b>PROCESO PARA LA FABRICACIÓN DE LA CAMISA OXFORD</b>		
<p>A continuación se describe el proceso para la fabricación de la camisa OXFORD de manga larga:</p>		
<p>1. Para la preparación del cuello, se recibe del área de corte los cuellos, pie de cuellos y refuerzos los cuales son trasladados del área de corte a la estantería de la línea de producción.</p>		
<p>2. Luego estas piezas son trasladadas a la máquina fusionadora, donde una operaria manual coloca primero el cuello y el refuerzo en la fusionadora (0.195 min.), asimismo se fusiona el refuerzo y el pie de cuello en la misma máquina (0.195 min.).</p>		
<p>3. Luego se trasladan ambos nuevamente a la línea y una operadora manual plancha el ruedo del cuello (0.110 min.).</p>		
<p>4. A continuación en una máquina plana de 1 aguja se une el cuello (0.328 min.) y se traslada de nuevo con una operadora manual quien voltear el cuello (0.145 min.).</p>		
<p>5. Luego se sobre cose el cuello en una plana de 1 aguja (0.487 min.) y se procede a emparejar el cuello en una máquina overlock de 3 hilos (0.090 min.).</p>		
<p>6. Luego se cose el pie de cuello en plana de 1 aguja (0.67 min.) para luego voltear el pie de cuello por una manual (0.177 min.).</p>		
<p>7. Luego se sobre cose el pie de cuello en una plana de 1 aguja (0.26 min.) para finalizar la preparación del cuello cosiendo el ojal del pie de cuello en una máquina de ojal (0.22 min.).</p>		
<p>8. Luego se procede a la preparación de mangas. Aquí ingresan los puños los refuerzos y las mangas procedentes de corte a la línea.</p>		
<b>Elaborado por:</b> Cirer, J. (2018)	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>

	<b>MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE LA CAMISA OXFORD MANGA LARGA EN INVERSIONES OMG, C.A.</b>	<b>Fecha:</b>
		Mayo 2018
		Ref.1-1
		Pág. 7-11
<p>9. Luego son trasladados a la fusionadora y una manual fusiona puño (0.30 min.).</p> <p>10. Inmediatamente son trasladados nuevamente a la línea donde en una plana de 1 aguja.</p> <p>11. Se cose ruedo de puño (0.52 min.).</p> <p>12. Se cierra puño en una plana de 1 aguja (0.50 min.).</p> <p>13. Se recorta y voltea puño por una manual (0.42 min.).</p> <p>14. Se sobrecose puño en una plana de 1 aguja (0.50 min.).</p> <p>15. Se plancha puño por una manual (0.47 min.).</p> <p>16. Se cose placket de manga en plana de 1 aguja (0.78 min.).</p> <p>17. Se recorta la medida de la flecha por una manual y se cose la flecha en una plana de 1 aguja (0.92 min.).</p> <p>18. Para la preparación de las delanteras se trasladan los bolsillos y las delanteras de corte y se procede a coser el ruedo de la bolsa en plana de 1 aguja (0.330 min.)</p> <p>19. Luego se traslada la bolsa para ser planchada en la fusionadora por una manual (0.453 min.) y se regresa a la línea.</p> <p>20. Se cose placket izquierdo en una máquina multiagujas (0.51 min.).</p> <p>21. Luego se monta la bolsa en una plana de 1 aguja (0.543 min.) para luego coser el placket derecho en plana de 1 aguja (0.193 min.).</p> <p>22. Para la preparación de la trasera, se trasladan la trasera y el canesú de corte hacia la línea y se cose el paletón trasero en plana de 1 aguja (0.217 min.);</p> <p>23. Se cose el canesú trasero en plana de 1 aguja (0.483 min.) y se sobrecose canesú en plana de 1 aguja (0.333 min.).</p>		
<b>Elaborado por:</b> Cirer, J. (2018)	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>

	<b>MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE LA CAMISA OXFORD MANGA LARGA EN INVERSIONES OMG, C.A.</b>	<b>Fecha:</b> Mayo 2018
		Ref.1-1
		Pág. 8-11
<p>24. Para el ensamble se juntan las delanteras y la trasera y se une hombros en plana de 1 aguja (0.70 min.).</p> <p>25. Luego se sobre cose hombros en plana de 1 aguja (0.40 min).</p> <p>26. Luego se trasladan las mangas y los puños y se montan las mangas en overlock de 5 hilos (0.73 min.).</p> <p>27. Se sobrecosen mangas en plana de 1 aguja (0.54 min.).</p> <p>28. Se cierran costados y mangas en overlock de 5 hilos (0.697 min.); luego se monta puño en plana 1 aguja (1.50 min.).</p> <p>29. Luego se trasladan los cuellos ensamblados para montar cuello en plana de 1 aguja (0.90 min.).</p> <p>30. Se sobrecose cuello en plana de 1 aguja (0.773 min.).</p> <p>31. Se cose el ruedo de la camisa en plana de 1 aguja (0.777 min.).</p> <p>32. Se cosen los ojales de la camisa en máquina de ojal (0.843 min.).</p> <p>33. Se marca botones por una manual (0.307 min.).</p> <p>34. Se cose botones de frente en máquina de botón (0.437 min.).</p> <p>35. Finalmente se realiza la revisión y el despiste de la prenda por operarias manuales en 3.30 minutos y se enserchan las camisas por operarias manuales (0.25 min.).</p> <p>36. Para finalmente trasladar el producto terminado al almacén de producto terminado.</p>		
<b>Elaborado por:</b> Cirer, J. (2018)	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>

	<b>MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE LA CAMISA OXFORD MANGA LARGA EN INVERSIONES OMG, C.A.</b>	<b>Fecha:</b> Mayo 2018
		Ref.1-1
		Pág. 9-11
<p><b>RESPONSABLES</b></p> <p>El responsable por garantizar la adecuada aplicación y ejecución del manual operacional del sistema de fabricación de la camisa oxford manga larga en Inversiones Omg, C.A., el Gerente, Supervisor y Jefe de Control de Calidad de la empresa. Por lo tanto, debe hacer cumplir los respectivos procedimientos establecidos en dicho instructivo de operaciones para la ejecución de las prendas de ropa, fortaleciendo así la efectividad y el control dentro de la empresa.</p>		
<b>Elaborado por:</b> Cirer, J. (2018)	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>

	<b>MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE LA CAMISA OXFORD MANGA LARGA EN INVERSIONES OMG, C.A.</b>	<b>Fecha:</b> Mayo 2018
		<b>Ref.1-1</b>
		<b>Pág. 10-11</b>
<p><b>DIVULGACIÓN</b></p> <p>Es importante comentar que se proponer divulgar el manual de operaciones propuesto en la cartelera informativa de la empresa Inversiones Omg, C.A., que permitan a los operadores conocer los parámetros más importantes y visualizar la información necesaria para la realización de sus actividades; para cumplir esta alternativa no es necesario contratar nuevo personal, lo que si es necesario es la reestructuración de las actividades de cada uno de los encargados de suministrar la información importante. Es importante señalar que para el logro de esta propuesta se requiere invertir en materiales tales: hojas blancas, tinta, impresiones, tóner, reproducción, esto con respecto al mantenimiento e impresión de folletos trimestrales de lo más importante acontecido en el área.</p>		
<b>Elaborado por:</b> Cirer, J. (2018)	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>

	<b>MANUAL OPERACIONAL DEL SISTEMA DE FABRICACIÓN DE LA CAMISA OXFORD MANGA LARGA EN INVERSIONES OMG, C.A.</b>	<b>Fecha:</b> Mayo 2018
		Ref.1-1
		Pág. 11-11
<p><b>ACTUALIZACIÓN</b></p> <p>Dichos procedimientos se deberá revisar, siempre que ocurre una modificación sustancial en las instalaciones, procesos, productos o en su entorno.</p>		
<b>Elaborado por:</b> Cirer, J. (2018)	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>

## CAPACITACIÓN

El adiestramiento es necesario para familiarizar al personal que labora en el área de producción de la empresa Inversiones Omg, C.A., con todo lo contenido en el manual de procedimientos, lo cual se logrará por medio de:

- Instrucciones precisas acerca de las acciones y responsabilidades de cada trabajador.
- Cualquier otra práctica o información que se considera importante para el desarrollo del crecimiento organización de la empresa.

<b>PERSONAL A ENTRENAR</b>	<b>ACCIONES A TOMAR</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Personal del Área de Producción 16 Personas</b>	Taller de Capacitación	1 Hora Diaria	RRHH Supervisor

Los talleres de capacitación están separados por grupo y cada uno tendrá 5 meses de capacitación, un mes para cada curso propuesto, estos se realizaran de manera diaria con una duración de una hora, en vista de que durante un mes se estará dictando el mismo curso para un mismo grupo, esto será luego de su jornada laboral que sería hasta las tres de la tarde de modo que cumplan con la producción y de esa hora hasta las cuatro estará cumpliendo con su adiestramiento que es necesaria y esencial para su buen desempeño del proceso, así como adquiriendo conocimiento profesional.

#### **4.4 Fase IV. Evaluar la propuesta económicamente utilizando la razón beneficio-costos.**

A manera evaluativa del proyecto, se procede a la realización de ésta fase, para culminar con el desarrollo de los objetivos que se plantean, que consta del análisis del costo-beneficio de la propuesta diseñada para el cumplimiento de la

realización del instructivo técnico y con ello lograr la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., para el uso adecuado de materiales, maquinaria, mano de obra y equipos, además de otros beneficios que más adelante serán descritos.

A efectos del desarrollo del proyecto, se tomaran en cuenta, tres aspectos fundamentales que nos permitirá evaluar la viabilidad y por ende la factibilidad del mismo para la organización.

**Factibilidad técnica:** Lo que el proyecto plantea, que en principio se trata del diseño del instructivo operacional, no amerita de gastos adicionales que involucren a la contratación de mano de obra, ni personal para la capacitación y certificación. Por consiguiente, la organización cuenta con el personal y los equipos necesarios para la ejecución del proyecto. Por lo que se tomaran dos sueldos, uno de un analista de calidad, que se encargue de la elaboración de las plantillas de los instructivos y otro perteneciente al departamento de producción, para el levantamiento de las instrucciones.

A nivel de los registros y documentación, los gastos inherentes, vienen dado por la papelería que se debe utilizar, a la hora de entregar los formatos a cada personal operativo, costos que más adelante serán reflejados en un cuadro donde se totalizaran todos los gastos.

**Factibilidad operativa:** A éste nivel, el proyecto no ofrece ningún cambio o modificación en cuanto a infraestructura ni distribución de planta. La línea productiva, mantiene el mismo flujo de ejecución de los procesos, lo que se traduce en que, el proyecto es operativamente factible.

**Factibilidad económica:** En este punto, evidencia si los beneficios del proyecto, justifican la inversión de tiempo, dinero, entre otros recursos, que serán necesarios para su ejecución. En principio, los costos que serán generados, van ligados al material tangible escrito, que será entregado a todo el personal que amerita honrar en el conocimiento técnico operativos del sistema de fabricación de la camisa oxford manga larga en Inversiones Omg, C.A.

Se estima que en promedio, cada instructivo técnico, contará con un mínimo de 12 hojas, y si se abarca los dieciséis (16) trabajadores que representan el personal que trabaja en el proceso de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., como población se estima un total de 192 hojas, para la impresión total de todos los documentos. Si se imprime un total de 16 juegos de instructivos, lo que se traduce en una (01) resma de hoja. Del mismo modo, se reflejaran los dos sueldos que se tomaran en cuenta para el diseño y ejecución del instructivos operacional, encabezados tanto por un analista de calidad, con por el coordinador de producción.

A continuación se presenta un cuadro resumen del costo de material de impresión. (Ver cuadro 5).

**Cuadro 5. Resumen de Costo total para la ejecución del proyecto**

		<b>COSTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>CONCEPTO</b>		<b>UNITARIO BS.</b>	<b>TOTAL BS.</b>
<b>Resumen de Costo total para la ejecución del proyecto</b>	Papelería (resma de Hojas tamaño carta)	13.550.000,00	13.550.000,00
	Carpetas por juego de instructivo	5.790.000,00	5.790.000,00
	Sueldo analista de calidad	5.500.000,00	5.500.000,00
	Sueldo coordinado de producción	6.500.000,00	6.500.000,00
	Mantenimiento y actualización periódica de cartelera (Anual)	162.600.000,00	162.600.000,00
	Capacitación de los 16 operarios	625.000,00	10.000.000,00
	<b>TOTAL</b>		<b>203.940.000,00</b>

**Fuente:** Tomado de <https://listado.mercadolibre.com.ve/>. (2018).

**Beneficios de la propuesta:**

- Conocimiento de los puntos críticos del proceso productivo.
- Identificación de la secuencia operativa del proceso productivo.
- Comprensión técnico operativo por parte del personal respecto a cada subproceso.
- Manejo organizado e identificación de los registros documentados.

- Gestión de procesos por medio de la medición de indicadores que lo promuevan.

### **Utilidad/Ahorros Asociados a la Propuesta**

En el caso de la presente investigación, los cambios presentados como la propuesta de plantear la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., con la finalidad de mejorar sus operaciones, el incumplimiento de la producción por las devoluciones, disminuir costos y reproceso, se tiene que para la evaluación de la rentabilidad del proyecto se consideran los datos obtenidos según información suministrada por el Departamento de Producción el estado de ganancias y pérdidas del producto (Camisa Oxford Manga Larga) la cual es la meta esperada contra la producción real, en este sentido se obtiene la productividad mensual el cual fue de un promedio para el año 2018 del 40,79 % del 100 % programado.

Esto ha traído como consecuencia para la empresa un impacto negativo en las ventas de Bs. 18.081.844.847,67 durante el periodo de Enero a Julio del 2018, además de las pérdidas de material, pérdida de tiempo, lo que no es beneficioso, ya que se dejan de producir unidades que son necesarias para cubrir la demanda del producto requerido en el mercado, como se evidencio en la página 7 de la presente investigación en su capítulo I, con dichos datos se determinaron los siguientes: (Ver Cuadro 6).

### **Cuadro 6. Evaluar la propuesta económicamente utilizando la razón beneficio-costos.**

DATOS	TIEMPO DE RECUPERACIÓN (TRI)	LA RELACIÓN BENEFICIO / COSTO
-------	------------------------------	-------------------------------

<b>(Impacto negativo en las ventas)</b>		(B/C) > 1 = 12.66 > 1
<b>Bs.</b>	TRI= 0.0789 MES » 1.6 DÍAS	
18.081.844.847,67	<b>“la propuesta es factible”</b>	<b>“la propuesta es viable”</b>
<b>Período: 7 Meses</b>		
<b>Utilidad:</b>		
<b>Bs. 2.583.120.692,51</b>		

**Fuente: Cirer, J. (2018)**

La recuperación de la inversión, se tiene que en función de dicha cantidad obtenida, se da en un día y medio aproximadamente, ya que la cantidad es mínima en comparación con las ganancias obtenidas al implantar las propuestas de mejora en la empresa, con la finalidad de cumplir con los requerimientos de producción establecidos en la organización. Mientras que de la Relación Beneficio/Costo se obtienen que por cada bolívar invertido de las propuestas, se obtiene un beneficio de 12.66 Bs. Lo que implica que estos beneficios reducen los costos de oportunidad.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo de grado, tuvo por objeto principal, estandarizar el sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., dando respuesta al problemática planteada; en la que surgió la siguiente pregunta: ¿Qué factores deben ser considerados para realizar la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A.?, ya que se evidenció, un déficit informativo en cuanto el manejo de documentos técnicos referidos a los puestos de trabajo, generando desperdicio de mano de obra, de tiempo y de retrabajos por falta de manejo técnico para afrontar fallas que pudiesen solventarse de manera rápida pero efectivas, además de la ejecución de las tareas inherentes a cada puesto de trabajo, sin seguir un patrón o estándar.

Ante este escenario, se planteó como propuesta, el diseño de un instructivo operacional, además de un plan de capacitación y certificación en el puesto de trabajo, que trae de manera intrínseca, la estandarización de los procesos que se realizan en la línea productiva de jabonería de la planta. Partiendo de lo expuesto anteriormente, se procede a describir las siguientes conclusiones por fases realizadas de la investigación en cuestión, ya que fue el punto de partida para el desarrollo de las mismas:

Se diagnosticó la situación presente en el área de producción en la empresa Inversiones OMG, C.A., en donde por medio de la observación directa, la revisión documental y la entrevista informal, se pudo conocer de forma real cada uno de los procesos que son ejecutados, destacando la falta de un método de estándar para la realización de las actividades, inexistencia de documentos técnicos de cada puesto de trabajo, pago de horas extra a trabajadores, incumplimientos de plazo de entrega y falta de divisas para traer la M.P.

Adicional, se obtuvieron de forma detallada las debilidades encontradas, una vez realizada la revisión documental, en donde se obtuvo el comportamiento de los gastos de tela (materia prima), así como también, de la calidad de producto terminado,

constatándose que los uniformes no cumplen con requerimientos técnicos. Asimismo, en la entrevista realizada al jefe de producción, se constató la carencia de registros de parámetros operativos.

Luego, en la fase II, se analizaron las causas potenciales que originan la problemática planteada, donde se pudo establecer un plan de acción orientado hacia el desarrollo de las capacidades técnicas para una ejecución efectiva de los procesos productivos. De este modo, fue necesario aplicar herramientas y técnicas de análisis como lo son, diagrama de causa y efecto, técnica de grupo nominal y por último el diagrama de Pareto, arrojando como resultado que, las causas más relevantes que representa el ochenta (80) por ciento son las siguientes: Inexistencia de documentos técnicos de cada puesto de trabajo, falta de un método de estándar para la realización de las actividades y uniforme no cumple con requerimientos técnicos.

Para la fase III, se propuso la estandarización del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A., por lo que se diseñó de un manual operacional, para realizar el levantamiento del procedimiento que no existen, en este caso en específico de las prendas de mayor frecuencia como es la Camisa Oxford Manga Larga según los manifestado por el Coordinador de Producción, con la finalidad de obtener una visualización de los procesos desde un punto de vista macro hasta llegar a lo micro. Por otro lado, el instructivo planteado, se tiene un documento instructivo para la ejecución de las tareas en cada proceso, siguiendo un paso a paso, bajo la aprobación del departamento de calidad, permitiendo conservar los márgenes de errores en la fabricación.

En la última fase (fase IV), se evaluó la propuesta económicamente, de modo que, se obtuviese el costo beneficio del proyecto, garantizando que las propuestas de mejoras, son factibles, ya que la rentabilidad del mismo, y la inversión no superan los 203.940.000,00 Bs. Por lo tanto, es justificable la inversión, con respecto a los beneficios y logros que este proyecto se traza.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a las observaciones realizadas durante el desarrollo de la investigación presentada, surgieron las siguientes recomendaciones que no solo se desprenden de las conclusiones presentadas, sino que además, abarcan una serie de factores o debilidades que no fueron atacadas directamente, ya que se desviaban del objetivo del proyecto, sin embargo, se recomienda lo siguiente:

- Implementar la propuesta elaborada en esta investigación, ya que traerá beneficios al desarrollo técnico operativo del sistema de fabricación de uniformes industriales en la empresa Inversiones OMG, C.A, facilitando el adiestramiento y la formación en el puesto de trabajo, generando además, un conocimiento amplio sobre la ejecución de los procesos definidos y regidos bajo parámetros operativos estándares.
- Implementar el plan de seguimiento, que sugiere el cumplimiento de los indicadores propuesto para tal fin, y realizar el plan de certificación en el puesto de trabajo. Con el propósito de que el trabajador se sienta apoyado y con más motivación para la realización de sus labores operacionales, manteniendo el orden y la limpieza, creando así un ambiente idóneo de trabajo.
- Realizar un estudio sobre el reproceso que se genera en el área de producción, y de qué manera esto incide en los costos que genera el desgaste de las maquinarias, del tiempo y del recurso humano. Al mismo tiempo, llevar un control de los índices de reproceso de los últimos tiempos, a fin de analizar las causas que lo generan.
- Realizar un estudio REBA, a fin de estudiar los riesgos asociados a la carga postural, que podrían generar fatiga y/o problemas de salud, en los trabajadores dispuestos en la línea de producción.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2012) Introducción a la metodología científica. Caracas. Editorial Espíteme. Quinta Edición.
- Armoletto, E. (2000). “Procesos Productivos y Tipos de Procesos Productivos” monografía.com. Disponible en Red: <http://www.monografias.com/trabajos59/Tipos-de-Procesos-Productivos-shtml>. Consulta Diciembre 2017.
- Balestrini, M. (2006) “Como se elabora el proyecto de investigación” (7a Edición), Consultores Asociados, Servicio Editorial Caracas.
- Burgos, F. (2012). Ingeniería de Métodos. Calidad y Productividad. 5a reimpresión Segunda Edición. Editorial Clemente Editores Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.
- Calcedo, J. (2013) "Desarrollar un plan de mejoras que permitan la estandarización de los procesos de gestión de la calidad en la empresa Alimentos Manufacturados Prestigio Corporación APB". Trabajo de Grado de la Universidad José Antonio Páez (UJPA), San Diego, Venezuela.
- Escobar, R., Guardado, M., Nuñez, L. (2014), “Estandarización de los Procesos de Producción con Establecimiento de un Sistema de Costos, para la Empresa Agroindustrias Buenavista, S.A.”. Trabajo de Grado de la Universidad de El Salvador.
- Gerena, M. y Velasco, J. (2013) “Propuesta de Estandarización del Proceso Productivo de las Carpas Plegables 2x2 metros para la Pyme Carpas e Ingeniería De Colombia”. Trabajo de Grado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá D.C.
- Gómez, L. (2007). Productividad: mejoramiento continuo de la calidad y productividad. (2 da edición). FIM.
- Hurtado de Barrera, J. (2007) Metodología de la Investigación Holística. Caracas: Tercera Edición, Fundación Sypal: 2000. Caraca.
- Martínez, M. (2007) El concepto de productividad Disponible En Red: <http://www.redem.buap.mx/acrobat/eugenia1.pdf>. Consultado en Noviembre del 2017.

- Maynard (2010). Manual de Ingeniero Industrial (Tomo I) Editorial Universidad de Carabobo.- Valencia. Universidad Nacional Abierta.
- Melinkoff Ramón V. (2000), Los procesos administrativos, Caracas, Panapo, (2 da edición).
- Méndez, C. (2008), Metodología de la Investigación. Edición. Editorial Prentice – Hall Hispanoamericana S.A.
- Muñoz, C. (2005) “Cómo Elaborar una Tesis de Investigación. Investigación de Campo Primera Edición, Edt: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.
- Norma ISO 9001:2001. La Organización Internacional para la Estandarización (ISO).
- Pérez, J. (2010). Bases Teóricas. blogspot.com. Disponible en Red: <http://asesoriatesis1960.blogspot.com/2010/08/marco-teorico.html>. Consultado en Noviembre del 2017.
- Sabino, C. (2007). “Propuesta de investigación” Editorial Panto. Caracas, Venezuela.
- Saucedo, A. (2014). Manual de Metodología de Investigación. Caracas: USM.
- Tamayo (2012). El proceso de la investigación científica. México: Editorial: Limusa.
- Vázquez, M. (2001). Estandarización. slideshare.net. Disponible en Red: <https://es.slideshare.net/johnny.chuquimarca/Estandarización-11596143>. Consultado en Diciembre 2017.