



**ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA  
UNIFORMES NAFTA**

**GENERY MISHELL MUÑOZ HERNÁNDEZ**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO  
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO  
TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL  
MEDELLÍN  
2016**

**ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA  
UNIFORMES NAFTA**

**GENERY MISHELL MUÑOZ HERNÁNDEZ**

Trabajo presentado y dirigido para obtener el título de  
**TECNÓLOGA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL**

Asesora Metodológica  
**BANESSA OSORIO CASTAÑO**  
Economista, Especialista en Gerencia Financiera

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO  
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO  
TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL  
MEDELLÍN  
2016**

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>12</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL	12
1.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL	13
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>14</b>
2.1 OBJETIVO GENERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
<b>3 JUSTIFICACIÓN</b>	<b>15</b>
<b>4 MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>16</b>
4.1 MARCO CONTEXTUAL	16
4.1.1 Panorama general del sector textil.	16
4.1.2 Descripción de la empresa.	17
4.2 MARCO TEÓRICO	20
4.2.1 Capacidad de producción.	20
4.2.2 Concepto de productividad.	21
4.2.3 Capacidad de producción.	21
4.2.4 Capacidad de producción a través del tiempo.	22
4.2.5 Tipos de capacidad de producción	23
4.2.6 Utilización de capacidad.	23
4.2.7 Planeación de la capacidad de producción.	24
4.2.8 Cómo calcular la capacidad de producción	24
4.2.9 Gestión de la calidad.	25
4.2.10 Conceptos modernos en la planificación de la producción.	26
<b>5 DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>28</b>
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y ENFOQUE METODOLÓGICO	28
5.2 ETAPAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	28
5.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.	29
5.3.1 Fuentes de información.	29
5.3.2 Técnicas para recolección de información	29
5.3.3 Instrumentos para el registro de la información.	30

<b>6</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>33</b>
6.1	ETAPA 1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	33
6.2	DIAGNOSTICO Y RECONOCIMIENTO DE CADA UNO DE LOS TALLERES	34
6.2.1	Taller principal o taller de corte.	34
6.2.2	Taller 1.	37
6.2.3	Taller 2.	38
6.2.4	Taller 3.	39
6.2.5	Taller 4.	40
6.2.6	Taller 5	41
6.2.7	Taller 6.	42
6.2.8	Taller 7	43
6.2.9	Taller 8	44
6.2.10	Taller 9.	45
6.3	ETAPA 3 CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LOS TALLERES	47
6.4	ETAPA 4 IMPLEMENTAR HERRAMIENTAS DE SOFTWARE DE EXCEL COMO SISTEMA DE INFORMACIÓN INTERNO	52
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>56</b>
<b>9</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>57</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>59</b>

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Entrevista en cada uno de los talleres.	30
Tabla 2 formato programación de producción	31
Tabla 3 cálculo de la capacidad instalada	32
Tabla 4 Detalles de la maquinaria	37
Tabla 5 Detalles del taller	37
Tabla 6 Datos de la empresa	39
Tabla 7 foto street view taller Doña Gloria	39
Tabla 8 información de la empresa	40
Tabla 9 información del taller	40
Tabla 10 foto taller	41
Tabla 11 información de la empresa	43
Tabla 12 cálculo de la productividad	51
Tabla 13 tiempos standar	51
Tabla 14 formato control de pedidos	52
Tabla 15 cargas por proceso	53
Tabla 16 Capacidad instalada en Uniformes NAFTA	54

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Pág.

Ilustración 1 Ubicación UNIFORMES NAFTA en google maps. ....	13
Ilustración 2 imagen de Uniformes NAFTA en street view .....	13
Ilustración 3 línea empresarial .....	18
Ilustración 4 Línea de la salud .....	18
Ilustración 5 Línea educativa .....	19
Ilustración 6 Línea hotelería y restaurantes .....	19
Ilustración 7 línea de accesorios.....	20
Ilustración 8 Diagrama de Decisión Corte.....	33
Ilustración 9 diagrama de decisión para asignar la producción .....	34
Ilustración 10 Moldes de corte .....	35
Ilustración 11 Mesa de corte taller Uniformes NAFTA .....	35
Ilustración 12 Formato de orden de corte .....	36
Ilustración 13 Fachada del taller 1 .....	38
Ilustración 14 Foto taller.....	38
Ilustración 15 foto taller.....	40
Ilustración 16 foto taller.....	41
Ilustración 17 Foto taller.....	42
Ilustración 18 foto taller.....	42
Ilustración 19 foto taller.....	43
Ilustración 20 foto taller.....	44
Ilustración 21 foto taller.....	44
Ilustración 22 foto taller.....	45
Ilustración 23 foto taller.....	46
Ilustración 24 materias primas .....	46
Ilustración 25 Taller 1.....	47
Ilustración 26 Taller 2.....	47
Ilustración 27 Taller 3.....	48
Ilustración 28 Taller 4.....	48
Ilustración 29 Taller 5.....	48
Ilustración 30 Taller 6.....	49
Ilustración 31 Taller 7.....	49
Ilustración 32 Taller 8.....	50
Ilustración 33 Taller 9.....	50

## GLOSARIO

**ÁREA DE PRODUCCIÓN:** el área de producción, también llamada área o departamento de operaciones, manufactura o de ingeniería, es el área o departamento de un negocio que tiene como función principal la transformación de insumos o recursos (energía, materia prima, mano de obra, capital, información) en productos finales (bienes o servicios).

**CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (CAPACIDAD INSTALADA):** capacidad de producción teórica, muestra la máxima tasa de producción que puede obtenerse de un proceso, se mide en unidades de salida por unidad de tiempo.

**CAPACIDAD UTILIZADA (VOLUMEN DE PRODUCCIÓN):** es la capacidad práctica, muestra la tasa real de producción durante una unidad de tiempo.

**DISPOSICIÓN DE PLANTA (LAYOUT):** diagrama de flujo de un proceso productivo, por ejemplo, diagrama donde se señala dónde ingresan los insumos, donde son almacenados, donde son procesados, y donde se almacena el producto final. En una empresa de servicios, por ejemplo, en una empresa de transporte, diagrama en donde se señala de donde sale el vehículo, donde recoge los clientes, y donde termina su recorrido.

**OPERACIONES:** actividades cuyos procesos combinan, separan, reforman y transforman insumos o recursos en productos (bienes o servicios).

**PRODUCCIÓN:** acto de producir los productos, o la suma de todos los productos (bienes o servicios) producidos en una empresa.

**PRODUCTIVIDAD:** cociente resultante de dividir la producción (resultados obtenidos) entre los recursos (insumos utilizados). Mientras mayor sea la producción y menores los recursos (o costos) utilizados en ella, mayor será la productividad.

**PROGRAMA DE COMPRAS (POLÍTICA DE COMPRAS).** programación de las compras que le vamos a hacer a nuestros proveedores para un periodo de tiempo determinado, de los insumos o productos que vamos a necesitar para la producción o comercialización de nuestros productos (bienes o servicios).

**RECURSOS:** elementos que serán utilizados en la producción de bienes o servicios, o que serán transformados en éstos.

**TAMAÑO DE PLANTA:** está referido al tamaño requerido por las instalaciones para satisfacer un determinado nivel de producción o capacidad. El tamaño de planta se verá afectado por el tipo de producto o servicio a generar, los procesos y tecnologías elegidas para su producción, los planes de producción, etc.

**TIEMPO ASIGNADO:** tiempos ociosos, paradas por mantenimiento preventivo o cualquier parada requerida para la administración de la producción. No se considera como tiempo asignado los tiempos requeridos para mantenimiento correctivo ni paradas menores por ajuste de herramientas o cambios de dispositivos.

## **RESUMEN**

La planeación de la capacidad de producción es un aspecto clave y estratégico para la sostenibilidad y el desarrollo en el tiempo para cualquier empresa, permitiéndole afrontar el mercado en el corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta la planificación de inversiones y evitando el sobredimensionamiento que acarrea altos costos.

Esta propuesta se hace para la empresa UNIFORMES NAFTA la cual desconoce la capacidad de producción de su actual grupo de apoyo de confecciones de uniformes, lo que dificulta la correcta asignación de lotes de confección según la capacidad de cada uno de ellos.

Debido al crecimiento de los últimos años y la demanda con la que cuenta UNIFORMES NAFTA actualmente, se hace necesario para la empresa conocer la capacidad de producción con la que cuenta cada uno de los talleres que colaboran con la empresa. Para mejorar en la asignación del trabajo garantizando así, la calidad y el cumplimiento en los pedidos.

## **ABSTRACT**

Production capacity planning is a key and strategic aspect for sustainability and development over time for any company, allowing it to face the market in the short, medium and long term, taking into account investment planning and avoiding oversizing Which carries high costs.

This proposal is made for the company UNIFORMES NAFTA because it presents in its current support group uniforms an undefined productive capacity and it is not possible to carry out a correct allocation of lots according to the capacity of each one of these.

Due to the growth of the last years and the demand with which NAFTA currently counts, it is necessary for the company to know the production capacity of each of the workshops that collaborate with the company. To improve the work assignment, thus guaranteeing the quality and fulfillment of orders.

## INTRODUCCIÓN

La planeación de la capacidad de producción es un aspecto clave y estratégico para la sostenibilidad y el desarrollo en el tiempo para cualquier empresa, permitiéndole afrontar el mercado en el corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta la planificación de inversiones y evitando el sobredimensionamiento que acarrea altos costos.

Esta propuesta se hace para la empresa UNIFORMES NAFTA debido a que presenta en su actual grupo de apoyo de confecciones de uniformes una capacidad productiva no definida y no es posible realizar una correcta asignación de lotes según la capacidad de cada uno de estos.

Con esta propuesta se pretende realizar un estudio de cada uno de los talleres que brindan el servicio de confección de uniformes para UNIFORMES NAFTA y determinar la capacidad productiva que cada uno tiene frente a los pedidos que pueda tener la empresa y la capacidad de reacción para satisfacer la necesidad del cliente

Se propone el estudio de productividad debido a que la empresa actualmente cuenta con 11 talleres que prestan el servicio de confección y la empresa se encuentra en una situación donde la demanda es bastante elevada, haciendo necesario conocer la capacidad que tiene cada taller para responder a nuestros pedidos de una manera satisfactoria.

Con este método se piensa mejorar la forma como se distribuye el trabajo a cada uno de los talleres garantizando el cumplimiento en la producción y entrega como también la calidad de cada uno de ellos para con UNIFORMES NAFTA.

# **1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

UNIFORMES NAFTA, es una empresa de Medellín, creada en el año 2000, especializada en el diseño, confección y comercialización de ropa formal e informal para dama y hombre; además de dotación empresarial y colegial, con un mercado local y nacional.

Al momento de comenzar con sus labores contaba con poca demanda a su vez que pocos colaboradores confeccionistas, en estos 16 años de operación ha sido bastante sustancial el crecimiento y hoy día es grande proveedor en las empresas de Medellín y cuenta con más de 10 confeccionistas colaboradores que le prestan sus servicios.

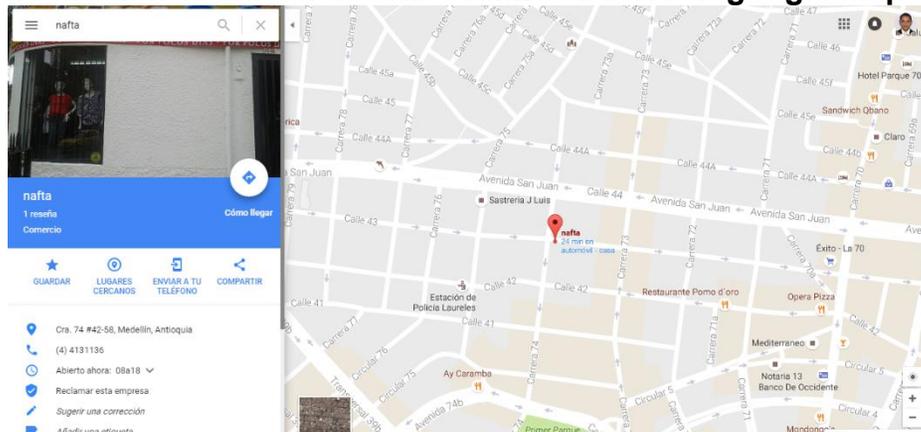
Se presenta actualmente en la empresa, que se asigna trabajo a los diferentes talleres presentándose de forma repetitiva el incumplimiento y los rechazos por mala calidad en algunas referencias, no por parte de todos, pero esto ocasiona retrasos en la entrega al cliente viéndose afectada la imagen de la empresa en el mercado.

Debido al crecimiento estos últimos años y la demanda con la que cuenta UNIFORMES NAFTA actualmente, se hace necesario para la empresa conocer la capacidad de producción con la que cuenta cada uno de los talleres que colaboran con la empresa. Para mejorar en la asignación del trabajo garantizando así, la calidad y el cumplimiento en los pedidos.

## **1.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL**

El estudio de productividad se llevará a cabo en las instalaciones de la empresa NAFTA, ubicada en la Carrera 74 No. 42-58, Medellín – Colombia, (imagen N<sup>a</sup> 1), como también en las instalaciones de los 17 talleres colaboradores.

### Ilustración 1 Ubicación UNIFORMES NAFTA en google maps.



Fuente: (Google MAPS, s.f.)

### Ilustración 2 imagen de Uniformes NAFTA en street view



Fuente: (Google MAPS, s.f.)

## 1.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL

La propuesta se desarrolla en el periodo académico 02 – 2016 entre el 01 de agosto y el 20 de noviembre de 2016.

## 1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es posible realizar el estudio de la capacidad de producción de la empresa uniformes nafta y talleres colaboradores, para mejorar la eficiencia productiva y la entrega oportuna al cliente de los servicios solicitados?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar el estudio de la capacidad de producción de la empresa uniformes nafta y talleres colaboradores, buscando mejorar la eficiencia productiva y la entrega oportuna al cliente de los servicios solicitados.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el método actual de asignación de la producción a los talleres colaboradores de uniformes NAFTA, y plantear la capacidad total de producción.
- Llevar a cabo el diagnóstico de todos los colaboradores, así como de los distintos procesos productivos que se desarrollan en la misma, estableciendo relaciones entre actividades, productos y capacidad productiva.
- Establecer un registro de la capacidad instalada de cada uno de los talleres y determinar su capacidad de cumplimiento en la entrega de los pedidos.
- Realizar una base de datos que ayude a asignar los trabajos de acuerdo a la capacidad de cada uno de los talleres colaboradores.

### 3 JUSTIFICACIÓN

La inadecuada gestión de la capacidad puede generar excesos que ocasionan ociosidad en los recursos o altos niveles de inventario, o por otra parte, pueden generar falta de capacidad, lo que crea decremento en el nivel de servicio, mala calidad o reducción de la participación. Debido a lo anterior, el tema de capacidad es de gran interés para cualquier empresa, ya que le permite afrontar con mayor certeza las proyecciones del mercado.

En la empresa UNIFORMES NAFTA, nunca se ha realizado un estudio técnico de capacidad de los terceros que colaboran con la confección de las distintas prendas y uniformes, por el contrario, su desarrollo se ha realizado con base a la experiencia de sus directivas, pero debido al constante crecimiento, es sumamente necesario y novedoso realizar la planeación de la capacidad de los colaboradores que le permita a la empresa afrontar la demanda futura de manera competitiva.

Además del mercado creciente como oportunidad, varios inconvenientes de tipo logístico y administrativo se vienen presentando debido a la situación actual, por lo que los administradores requieren conocer la capacidad instalada para cada uno de los colaboradores de UNIFORMES NAFTA.

Debido a lo anterior, el presente trabajo será de gran utilidad para la empresa ya que se puede considerar como la matriz para la asignación del trabajo a realizar a cada uno de los terceros de acuerdo a su capacidad productiva, para alcanzar la satisfacción del cliente con productos de calidad y una entrega oportuna.

En el caso específico de la Universidad, el trabajo realizado, servirá como fuente de consulta para el apoyo en la formación de futuros estudiantes, y a título personal, dicho trabajo afianzará los conocimientos en el campo de ejercicio de la formación académica y en el desarrollo profesional dentro de la empresa UNIFORMES NAFTA.

## 4 MARCO DE REFERENCIA

### 4.1 MARCO CONTEXTUAL

El proyecto se realiza en la empresa Uniformes NAFTA, vinculada al sector textil, el cual cuenta con un mercado muy favorable en Medellín, a continuación, se detalla información importante del sector textil en Colombia como también información de la empresa, necesaria para comprender el proyecto.

#### 4.1.1 Panorama general del sector textil.

En el territorio nacional, según INEXMODA el eslabón de las confecciones se reparte principalmente entre las redes empresariales de Antioquia y Bogotá, pero a nivel general, las empresas de textiles se encuentran ubicadas en las siguientes ciudades principalmente: Medellín, Bogotá, y las otras ciudades como Cali, Pereira, Manizales, Barranquilla, Ibagué y Bucaramanga.

La ciudad de Medellín concentra el 38% de la producción textil, se especializa en textiles de algodón, mezclas con poliéster, lanas técnicas para prendas, hogar y usos técnicos de telas en plano y punto. Por su parte Bogotá genera el 53% de los textiles, produce telas en plano, y punto con fibras sintéticas de poliéster y acrílicos para las confecciones, hogar y usos técnicos.

Por otro lado, Ibagué produce el 5% de los textiles del país, Cali es el tercer centro de producción de confecciones, y representa el 2% de la producción de textiles nacionales, mientras que Pereira concentra el 2% de la industria textil. (Encolombia, 2014)

- **Segmentación:** el eslabón de textiles está conformado por dos segmentos, las grandes y las medianas textileras, los cuales se identifican a través de variables de clasificación como el número de empleados, los activos y las ventas.

Partiendo de los eslabones productivos agropecuarios y hasta el eslabón de textiles se puede afirmar que toda la cadena productiva tiene un comportamiento similar en su dinámica y estructura, sin importar las particularidades de los productos confeccionados.

A partir del eslabón de textiles, se dan las diferencias más significativas generadas

por la diversa gama de productos, los cuales cuentan con empresas con capacidades de producción y destinos diferentes, los textiles elaborados abarcan desde la producción de telas para la confección de ropa masculina, femenina, infantil, de trabajo, para la salud, y van hasta textiles para usos industriales, cortinería, automóviles, etc. (Encolombia, 2014)

#### **4.1.2 Descripción de la empresa.**

NAFTA Línea Joven es una empresa de Medellín, creada en el año 2000, especializada en el diseño, confección y comercialización de ropa formal e informal para dama y hombre; además de dotación empresarial y colegial, con un mercado local y nacional. (Uniformes NAFTA, 2016)

NAFTA, cuenta con un conjunto de personas soñadoras, con compromiso inigualable, trabajamos honestamente, con amabilidad, responsabilidad y sentido de pertenencia, que hace que nuestros clientes siempre quieran volver a contar con nuestros servicios, por el alto grado de satisfacción obtenido, en nuestro producto final. (Uniformes NAFTA, 2016).

Actualmente cuenta con 10 empleados fijos y 3 ocasionales en temporadas de alta demanda que soportan el proceso de distribución y entrega al cliente, como también personal de calidad y mercadeo.

- **Líneas De Negocio:** UNIFORMES NAFTA, cuenta con las siguientes líneas de servicio que comprende suministro de uniformes a todos los sectores en la industria de Medellín, contando con gran posicionamiento en el mercado de la calidad de sus productos.

**Empresarial:** soluciones textiles para las instituciones: en diseño, comodidad y frescura solo Nafta te las ofrece. Como aparece en la ilustración 2 (Uniformes NAFTA, 2016)

### Ilustración 3 línea empresarial



Fuente: (Uniformes NAFTA, 2016)

**Salud:** soluciones textiles que brindan la MEJOR protección en ANTI FLUIDO (Lafshield) del mercado, ilustración 3. (Uniformes NAFTA, 2016)

### Ilustración 4 Línea de la salud



Fuente: (Uniformes NAFTA, 2016)

**Educación y Colegios:** para estudiantes con máxima protección y desempeño que aumentan el bienestar de los estudiantes. Ilustración 4. (Uniformes NAFTA, 2016)

### Ilustración 5 Línea educativa



Fuente: (Uniformes NAFTA, 2016)

**Hoteles y Restaurantes:** uniformes para Chef, cocineros, hoteles, camareras y empleadas domésticas. Ilustración 5. (Uniformes NAFTA, 2016)

### Ilustración 6 Línea hotelería y restaurantes



Fuente: (Uniformes NAFTA, 2016)

• **Accesorios:** manteles, gorros médicos, chalecos, chaquetas, overoles, camisetas tipo polo y todo tipo de accesorios. Ilustración 6. (Uniformes NAFTA, 2016)

### Ilustración 7 línea de accesorios



Fuente: (Uniformes NAFTA, 2016)

## 4.2 MARCO TEÓRICO

A partir de este capítulo se describen los conceptos teóricos en la propuesta de mejora en la capacidad de producción en la empresa UNIFORMES NAFTA, permitiendo una mejor lectura y comprensión de la información. La temática servirá para facilitar la comprensión de la situación actual en la empresa, a su vez que determinará las acciones a implementar para alcanzar el objetivo general.

### 4.2.1 Capacidad de producción.

Puede distinguirse entre capacidad de producción teórica, que es aquel volumen máximo de producción alcanzable si se supone el total aprovechamiento de la tecnología, y capacidad de producción práctica, que es el volumen de producción obtenido si se tiene en cuenta la capacidad ociosa o los recursos mal utilizados. (Enciclopedia de la Economía, 2009)

La capacidad es definida como el volumen de producción recibido, almacenado o producido sobre una unidad de tiempo, siendo producción el bien que produce la empresa, ya sea intangible o no.

Piensa por ejemplo en un hospital: Su capacidad logra ser definida como el número de pacientes que pueden ser atendidos entre las 8:00am y las 5:30 pm. En una fábrica de gaseosas la capacidad es la cantidad de envases embotellados en un turno de 8 horas.

Ahora bien, una empresa puede planear su capacidad a largo, mediano o corto

plazo con el fin de garantizar una producción enfocada a la estrategia de competitividad de la empresa, modificando instalaciones, mano de obra y maquinaria. Veamos con más profundidad:

#### **4.2.2 Concepto de productividad.**

Al iniciar el tema de la MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD es indispensable, en primer lugar, definir de forma precisa qué entendemos por PRODUCTIVIDAD. En una acepción corriente de la palabra se tiende a confundir PRODUCTIVIDAD con PRODUCCIÓN, es decir, a considerar que la mejora puede venir del simple aumento de ésta última. (Castanyer Figueras, 1988, pág. 7)

Es evidente que una acción que se limitara, sin más, a conseguir aumentar la PRODUCCIÓN dejaría sin contestar la pregunta crucial: «¿A qué precio se ha conseguido este aumento? Es decir, ¿Qué variación han experimentado los factores puestos a contribución para obtener la producción? (Castanyer Figueras, 1988, pág. 7)

Ello nos lleva a precisar el concepto de productividad definiéndolo como relación entre la producción obtenida en un proceso y los factores puestos a contribución para la obtención de aquel resultado. Un primer paso, indispensable, para esta definición precisa de productividad es la medida, tanto de los resultados como de los factores puestos a contribución, lo que exige se hayan determinado previamente las unidades de medida, tanto de unos como de los otros. (Castanyer Figueras, 1988, pág. 7)

Cuando la unidad de medida adoptada es la misma para el numerador y el denominador de la expresión de la PRODUCTIVIDAD es frecuente utilizar la denominación de RENDIMIENTO, expresado mediante una magnitud sin dimensiones. (Castanyer Figueras, 1988, pág. 7)

#### **4.2.3 Capacidad de producción.**

La capacidad es definida como el volumen de producción recibido, almacenado o producido sobre una unidad de tiempo, siendo producción el bien que produce la empresa, ya sea intangible o no.

Piensa por ejemplo en un hospital: Su capacidad logra ser definida como el número de pacientes que pueden ser atendidos entre las 8:00am y las 5:30 pm. En una fábrica de gaseosas la capacidad es la cantidad de envases embotellados en un turno de 8 horas.

Ahora bien, una empresa puede planear su capacidad a largo, mediano o corto plazo con el fin de garantizar una producción enfocada a la estrategia de competitividad de la empresa, modificando instalaciones, mano de obra y maquinaria. Veamos con más profundidad: (Betancur, 2016)

#### **4.2.4 Capacidad de producción a través del tiempo.**

Un sistema productivo es planeado a largo, mediano y corto plazo. En este sentido las decisiones a nivel estratégico, táctico y operativo son de gran importancia para la capacidad. Con esto en mente, veamos lo que respecta a la planeación de la capacidad de producción según el horizonte de tiempo:

La **capacidad a largo plazo** se enfoca en más de un año y es a nivel estructural. Esto implica que requiere gran inversión y que su importancia es estratégica. Planear adecuadamente la capacidad a largo plazo es vital, pues junto a la inversión que requiere, también es determinante para demanda posterior.

Una capacidad excesiva con una baja demanda, tendrá elevados costos en el funcionamiento de la planta, mientras que una capacidad que no consigue igualar el nivel de demanda, resulta insuficiente conllevando a la pérdida de competitividad.

**La capacidad a mediano plazo** se enfoca entre los 6 y 18 meses. Se toman decisiones con respecto a la contratación o despido del personal, adquisición de herramientas, máquinas y subcontratación.

**La capacidad a corto plazo** se trabaja en forma diaria o semanal, por lo tanto, las acciones realizadas son efectivas en horas con el fin de alinear la producción planeada y la real. Se asocian decisiones relacionadas con las horas extras, movimiento de personal y transporte de producto.

Definidos los plazos, ten en cuenta que planear la capacidad conlleva determinar cuánto podemos producir a nivel constante sin fallas ni interrupciones y cuánto logramos producir en condiciones reales. Detalladamente: (Betancur, 2016)

#### **4.2.5 Tipos de capacidad de producción**

Para determinar el tipo de capacidad la Empresa Uniformes NAFTA, se hace necesario conocer los distintos tipos de cálculos de capacidad

**Capacidad de diseño:** También la puedes conocer como mejor nivel de operación. Es la máxima producción teórica que se puede alcanzar bajo condiciones ideales.

Por ejemplo, el número de pupitres en una escuela durante una jornada escolar o el volumen de producción de una impresora de manera continua en una empresa de litografía. Alcanzar esta capacidad implicaría que las maquinas estuvieran constantemente en funcionamiento sobre el periodo de trabajo y que la mano de obra labore con máxima eficiencia. (Betancur, 2016)

**Capacidad efectiva:** Considera que la mayoría de las empresas no operan a su máxima capacidad. Lo hacen por las restricciones “típicas”, entre las cuales podemos encontrar el mantenimiento de la maquinaria, los errores en el personal, los tiempos perdidos, etc. Con esto en mente, piensa en la capacidad efectiva como la producción que se espera alcanzar en condiciones reales de funcionamiento. (Betancur, 2016)

**Capacidad real:** Es la producción real conseguida en un período determinado. Realmente el concepto de capacidad real es útil al ser utilizado en conjunto con la capacidad de diseño y la capacidad efectiva con la finalidad de calcular la utilización de capacidad y la eficiencia de producción.

Con los tipos de capacidad de una empresa ya definidos, veamos cómo obtener utilización y eficiencia: (Betancur, 2016)

#### **4.2.6 Utilización de capacidad.**

Es el cociente entre la producción real (capacidad real) y la capacidad de diseño. Con esto sabemos qué tanto estamos aprovechando la capacidad de diseño de la compañía. Cuando es calculada, ambas medidas deben contemplar el mismo tiempo y las mismas unidades. (Betancur, 2016)

**Eficiencia de producción:** Es el cociente entre la producción real (capacidad real) y la capacidad efectiva. La relación de eficiencia la obtenemos según se acerca el índice a 1 (100%). (Betancur, 2016)

#### **4.2.7 Planeación de la capacidad de producción.**

Planear la capacidad considera la demanda a futuro, y aquí es donde comienzan a ser relevante el pronóstico de demanda. Para planear la capacidad, comienza usando modelos de pronósticos a mediano y largo plazo para predecir la demanda futura. Es de tu interés: Cómo hacer un pronóstico de demanda

Obtenido el pronóstico, piensa en qué acciones emprender para modificar la capacidad. Las que te mostré anteriormente son las más comunes, pero la lista de acciones es mucho más grande y a veces, compleja.

Ten en cuenta que planear la capacidad considera la demanda a futuro, y que esta crece o disminuye (en la mayoría de los casos) de forma gradual a través del tiempo, mientras que la capacidad aumenta en gran porción y de forma inmediata.

Con lo anterior en mente y teniendo definidos los pronósticos de demanda en tu empresa, considera que hay muchas formas de planear la capacidad en función del tiempo. Veamos cuatro de las más clásicas:

Cuando la capacidad es ampliada incrementalmente de acuerdo a la demanda: En éste caso, decides ampliar gradualmente la capacidad a través de los años, lo que dota a la empresa de flexibilidad en sus labores, como tener inventarios ante una demanda variable si es empresa de fabricación o si es el caso de una empresa de servicios, digamos..., de reserva de salones, poder reservar otro salón retrasando el mantenimiento y limpieza de los demás.

#### **4.2.8 Cómo calcular la capacidad de producción**

El cálculo de la capacidad de producción involucra muchos aspectos de la dirección de operaciones, los que serán más o menos dependiendo del momento en que se hace, el horizonte de tiempo, la planeación de la planta, proceso o servicio, etc.

Por ejemplo, si una empresa está abriendo una nueva planta en otro país, deberá planear su capacidad teniendo en cuenta la estimación de la demanda, la localización de la planta, ubicación de la maquinaria, número de personas, recursos

de producción, etc. Como vimos anteriormente, este sería un ejemplo de planeación de la capacidad de producción a largo plazo.

Por otro lado, hay empresas que nunca han planeado su capacidad. Por ejemplo, pymes que se fundaron sin tener en cuenta ninguna de los aspectos antes mencionados. Y muchas veces, al ser conscientes de la importancia de planear la capacidad a largo plazo, hacerlo ya es muy complejo dado lo costoso que conlleva un cambio de gran magnitud, sin contar la resistencia al cambio. Claro, esto dependiendo de la naturaleza de la empresa, pues no siempre es así.

Un buen comienzo para empresas que nunca planearon su capacidad a largo plazo, sería conocer cuál es su capacidad, lo que le permitiría tomar decisiones a nivel táctico y a mediano plazo, que no serían tan costosas como las decisiones estratégicas de largo plazo. Esto involucraría labores como tomas de tiempo, determinación de cuellos de botella, balanceo de líneas, etc.

#### **4.2.9 Gestión de la calidad.**

Las ideas modernas han ido evolucionando a medida que se ha ido rebasando la noción de control de calidad, como estricta comprobación de la conformidad con unas especificaciones, para llegar a un concepto más global de cuál es la misión de la función CALIDAD en la empresa. (Castanyer Figueras, 1988, pág. 42)

- **Misión de la calidad:** este nuevo concepto globalizado de la Misión de la Calidad abandona los criterios que podríamos calificar de egocéntricos, centrados en el producto, en su proceso de obtención y su coste, para fijar el foco de atención en el uso a que se destina aquel producto. Toda política coherente sobre calidad debe basarse en un conocimiento profundo de cual sea el comportamiento del producto, a juicio de los usuarios.

Es preciso, pues, un estudio de mercado que permita responder a esta cuestión. La primera misión de la calidad en la empresa es, por consiguiente, la obtención de productos que sean adecuados al uso que se espera de ellos. Naturalmente, para conseguir la producción de artículos que cumplan aquel requisito, los distintos órganos productivos que intervienen han de ajustarse a unas determinadas especificaciones.

Podemos decir que si en la empresa en su conjunto, la misión de la calidad debe dirigirse a la adecuación al uso, de sus productos, la de los distintos órganos operativos tienen el objetivo, más cercano, de conseguir la conformidad con las

especificaciones (Castanyer Figueras, 1988, pág. 42)

#### **4.2.10 Conceptos modernos en la planificación de la producción.**

Aunque, en el fondo, los conceptos básicos tradicionales de ordenación y lanzamiento con sus programas de entregas, aprovisionamiento y Producción, que se han expuesto, siguen siendo válidos, la forma que han adquirido a consecuencia de la evolución drástica y vertiginosa, tanto de los medios materiales de producción como de las herramientas de gestión han hecho variar sustancialmente los detalles de aplicación. (Castanyer Figueras, 1988, pág. 116)

#### **Capacidad instalada: concepto y determinantes.**

La capacidad instalada se refiere a la disponibilidad de infraestructura que permite a una empresa (unidad, departamento o sección) producir determinados niveles de bienes o servicios en un periodo determinado.

Pero, a fin de alcanzar un determinado nivel de producción, las empresas emplean todos los recursos disponibles, sea la maquinaria y equipo, las instalaciones, los recursos humanos, la tecnología, etc. A breves rasgos, una mayor cantidad de recursos utilizables conduce a una mayor cantidad esperada de producción.

Igualmente, a medida que una firma se acerca a la capacidad instalada, no significa que todos los recursos están cerca de su capacidad máxima. Es decir, si un equipo está siendo utilizado casi el 100%, los otros equipos podrían estar siendo subutilizados en las mismas etapas o en otro tipo del proceso de producción. En esta situación, es obvio que las empresas buscan evitar estas realidades en base al outsourcing, aplicando en las áreas donde hay exceso de utilización.

Además, los administradores de cualquier empresa aprovisionan su capacidad instalada de acuerdo al tamaño de mercado objetivo. De hecho, cuidan que la adquisición de máquinas, equipos y personal incurrirán en excesivos costos de capital.

Por otra parte, en economía la capacidad instalada frecuentemente se utiliza para describir todo un sector económico; por lo que se dice que, cuando el volumen de la producción es inferior a la capacidad instalada existe un desempleo de factores; mientras que a medida que el volumen de producción se acerca a la capacidad instalada, se expresa que hay pleno empleo.

En definitiva, basándonos en el principio de demanda efectiva, podemos decir que las empresas producen de acuerdo a las expectativas de sus ventas, indubitadamente si éstas son mayores a las esperadas, las empresas ajustarán su producción. Es decir, las empresas se verán incentivadas en el aumento de su producción dada su capacidad instalada, su tecnología y probablemente incorporará el uso del recurso humano adicional, que constituye un aumento del nivel de ocupación. (económicas, 2013)

En resumen, los factores más importantes que influyen en el proceso productivo tenemos:

- Maquinaria y equipo (manual, automática o computarizada)
- Mano de obra (directa e indirecta), es el factor trabajo que dirige y maneja la maquinaria para dinamizar el proceso productivo. Por su puesto, la producción crece por hora de trabajo de acuerdo a su entrenamiento, experiencia y destreza
- Capital, la financiación suficiente y adecuada de la inversión permite mayor eficiencia en la operatividad de la actividad productiva
- Organización de la planta y equipo, la programación y la distribución de la planta

Evidentemente, los altos niveles de sobreinversión en bienes que constituye la capacidad instalada tienen efectos negativos sobre la rentabilidad, debido a que cuando existen adquisiciones innecesarias de bienes, los costos fijos pesan más dentro del costo total de producción. Naturalmente, en este caso los costos fijos no dependen de la cantidad producida y la empresa produzca o no, tiene que pagarlos.

También, cuando hay exceso de capacidad instalada las empresas tienden a reducir los precios a fin de aumentar sus ventas, no obstante, esto desalienta la inversión. (económicas, 2013)

## 5 DISEÑO METODOLÓGICO

La presente investigación se clasifica de la siguiente manera:

### 5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y ENFOQUE METODOLÓGICO

EL proyecto de investigación en la empresa UNIFORMES NAFTA. tiene una investigación con un alcance al igual que un enfoque metodológico que se describe a continuación.

Esta investigación es de tipo DESCRIPTIVA, ya que se pretende describir los problemas y las dificultades que hay en la entrega a tiempo a su vez que la calidad de los productos que confeccionan los terceros de UNIFORMES NAFTA. referente a los métodos actuales, para luego generar soluciones determinantes que ayuden en la toma de soluciones radicales dentro de la compañía. (Universidad Nacional a Distancia, 2015)

El tipo de investigación según su enfoque es MIXTO, este tipo de enfoque nos va a permitir investigar, recolectar, agrupar y describir todo tipo de datos que nos guíen detalladamente sobre los casos que pasan en la empresa dirigidos con el tema de aseo. (Universidad Nacional a Distancia, 2015)

### 5.2 ETAPAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto de investigación se desarrollará en las siguientes etapas:

**Etapa 1. Investigación.** En las primeras dos semanas se va a recolectar la información relacionada con el manejo de mercancía, almacenamientos, métodos de empaque, de cada uno de los talleres colaboradores.

En la tercera semana se realizarán diagramas de flujo y recorrido, fichas técnicas de los procesos, diagramas analíticos de los procesos.

Para la cuarta semana el enfoque ira dirigido a la calidad de los productos. ¿Con que especificaciones se reciben la mercancía? ¿Qué calidad tiene los productos al

ser distribuidos, almacenados y despachados. Ésta y muchas preguntas más se llevarán a cabo para hacer los registros de control y tomar medidas de calidad?

**Etapa 2. Desarrollo.** Para esta etapa el objetivo es tener toda la información necesaria para conocer a profundidad todo lo relacionado con el proceso de entrega a su vez que el control de calidad de las prendas confeccionadas

**Etapa 3. Resultados.** En esta etapa dado a que ya está la información necesaria para el cálculo de la producción; la propuesta de mejora ya se encuentra realizada y debe presentarse tanto a la Institución Universitaria Pascual Bravo y personal competente para valorarlo de la empresa UNIFORMES NAFTA.

### **5.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

Las técnicas y los instrumentos que servirán para recolectar la información en la empresa UNIFORMES NAFTA. son los siguientes:

#### **5.3.1 Fuentes de información.**

Primarias: Los datos que se obtienen directamente de la empresa, mediante observación directa entrevistas con el personal administrativo, encuestas y entrevistas a personal de los talleres colaboradores.

Secundarias: Las bases de datos de las que se obtuvo la información es páginas web, información brindada por la empresa UNIFORMES NAFTA. biblioteca E-Libro disponible en la página Institucional, referenciadas respectivamente en todo el documento.

#### **5.3.2 Técnicas para recolección de información**

Las técnicas utilizadas durante el proyecto se llevarán a cabo con las siguientes herramientas:

- Observación directa.
- Formato recolección de información
- Entrevista-visual.
- Diagramas analíticos de procesos.

### 5.3.3 Instrumentos para el registro de la información.

Los formatos necesarios para realizar las técnicas del proyecto son los siguientes:

**Tabla 1 Entrevista en cada uno de los talleres.**

		<b>LISTA DE CHEQUEO CALCULO DE LA PRODUCTIVIDAD</b>													
EMPRESA:		CONFECCIONES NAFTA		FECHA		DIA:	MES:	AÑO:	GENERY MISCHEL MUÑOZ HERNÁNDEZ						
FILETEADORA		PLANA		RECUBRIDORA		TIEMPO POR UNIDAD		CINTA CUELLO		HORAS DIARIAS	OPERARIOS OFICIOS VARIOS		HORAS SEMANALES	OBSERVACIONES	
CANTIDAD	OPERARIOS	CANTIDAD	OPERARIOS	CANTIDAD	OPERARIOS	CANTIDAD	OPERARIOS	CANTIDAD	OPERARIOS	CANTIDAD	FUNCIONES	CANTIDAD	SEMANALES	OBSERVACIONES	
TALLER 1															
TALLER 2															
TALLER 3															
TALLER 4															
TALLER 5															
TALLER 6															
TALLER 7															
TALLER 8															
TALLER 9															
TALLER 10															
TALLER 11															
TALLER 12															
TALLER 13															
TALLER 14															
TALLER 15															
TALLER 16															
TALLER 17															

**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)



**Tabla 3 cálculo de la capacidad instalada**

							
capacidad instalada							
(DIAS DE TRABAJO*HORAS TURNO*NUMERO DE OPERARIOS*60 MINUTOS)*NUMERO DE TURNOS (3)							
DIAS/W	hr/turno	Ope-MOD	Min/hr	turnos	USP/min	MINUTOS	UNIDADES

CAPACIDAD TEORICA							
(DIAS DE TRABAJO*HORAS TURNO*NUMERO DE OPERARIOS*60 MINUTOS)							
DIAS/W	hr/turno	Ope-MOD	Min/hr	USP/min	MINUTOS	UNIDADES	

CAPACIDAD REAL							
(DIAS DE TRABAJO*HORAS TURNO*NUMERO DE OPERARIOS*60 MINUTOS)-(Min ausent.+min inproductivos)							
DIAS/W	hr/turno	Ope-MOD	Min/hr	USP/min	MINUTOS	UNIDADES	
Min/ausen	Min/Impro		% AUSEN	%IMPRO	MIN %	PORCENTUA	

CAPACIDAD REQUERIDA							
(USP*NUMERO DE PRODUCTO)=Minutos requeridos,turnos requeridos,dias requeridos % capacid.							
Unid ped	USP/Min	minutos requeridos			Hr/Turno	turn/Reque	
DIAS entr	Dias cap	%		N OPERAR	DIAS REQUE		

**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)

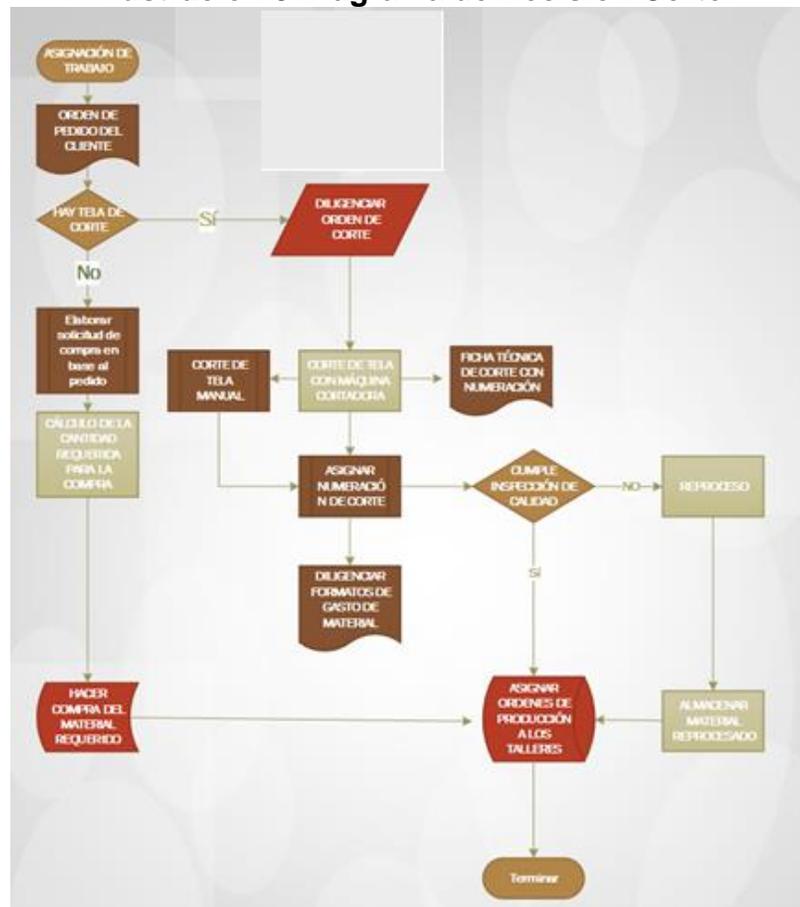
La tabla anterior es la primera parte de la macro donde se ingresa la información recolectada que posteriormente nos arroja el siguiente gráfico de productividad.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 ETAPA 1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para determinar el procedimiento para implementar una propuesta de mejora en Uniformes NAFTA se hace necesario diagnosticar la situación actual y como se asigna la producción.

Ilustración 8 Diagrama de Decisión Corte

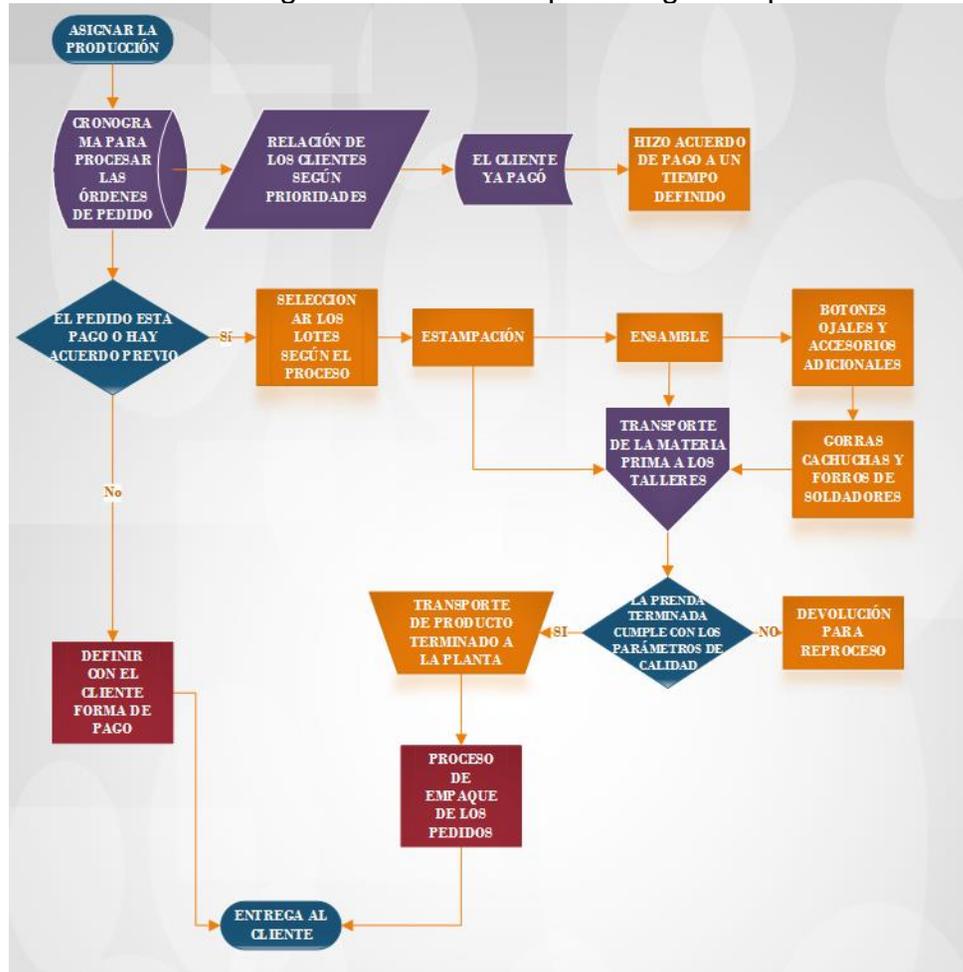


Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

Al consultar con la empresa nos dicen que no manejan ninguna herramienta para calcular, medir y controlar la productividad de sus colaboradores. El diagrama analítico anterior demuestra que es por asignación y ningún fundamento de productividad.

El siguiente es el diagrama de decisión que representa la forma en que actualmente se realiza el proceso de asignación de lotes de producción a los terceros y como este retorna a la empresa

Ilustración 9 diagrama de decisión para asignar la producción



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

## 6.2 DIAGNOSTICO Y RECONOCIMIENTO DE CADA UNO DE LOS TALLERES

### 6.2.1 Taller principal o taller de corte.

Maquinaria: Tiene 4 máquinas donde hacen muestras y producciones pequeñas

Personal: 2 personas de corte fijas y 1 por si tiene mucha producción:

Corte: Tienen dos formas de corte una manual y otra a máquina.

### Ilustración 10 Moldes de corte



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### Ilustración 11 Mesa de corte taller Uniformes NAFTA



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### Proceso de corte en uniformes NAFTA

- Extendido
- Corte
- Etiquetado
- Empacado

Ilustración 12 Formato de orden de corte

ORDEN REFERENCIA							
0	0	0	0	0	0	0	0
LINEA	SEXO	PRENDA		CONSECUTIVO		SERIE	
<b>LINEAS</b>							
1 MODA		2 UNIFORMES		3 DUAL		4 DEPORTIVA	
5 LENCERÍA							
<b>SEXO</b>							
1 DAMA		2 HOMBRE		3 UNISEXO			
<b>PRENDAS</b>							
01 BLUSA / CAMISA		02 PANTALÓN		03 CHAQUETA		04 CHALECO	
05 CAMISETA / POLO		06 FALDA		07 BATA / DELANTAL		08 CONJUNTO	
09 PAÑOLETA		10 BORDADO		11 GORROS		12 VARIOS	
13 MANTEL		14 BUSOS					
<b>SERIES</b>							
BLUSA / CAMISA, CAMISETA / POLO, CHAQUETA, BATA / DELANTAL							
1 MANGA LARGA		2 MANGA CORTA		3 MANGA 3/4		4 MANGA AL CODO	
5 MANGA LARGA PUÑO ENRESORTADO				6 MATERNA			
<b>ORDEN REFERENCIA + TELA</b>							
0	0	00	000	0	00		
LINEA	SEXO	PRENDA	CONSECUTIVO	SERIE	TELA		

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

**Corte manual:**

Este se realiza debido a que hay referencias que solicitan solo cierta cantidad que requiere extender menos material.

**Corte con máquina:**

Este se realiza extendiendo varias capas de tela y realizando un corte general de todas las piezas necesarias para la elaboración de una prenda.

**6.2.2 Taller 1.**

Propietaria: LUZ ESTELLA ARANGO

TELÉFONO: 2857257

Cale 1 sur #50 c 45

CRISTO REY

Este taller presta sus servicios a Uniformes NAFTA, hace tres (3) años, pero presta el servicio de tercerización desde hace 18 años, habiendo tenido muchos altibajos durante este tiempo, actualmente cuenta con tan solo dos empleados, la propietaria y una colaboradora a la que se le paga en la modalidad de “al destajo” o por operación realizada, en una jornada laboral definida de lunes a sábado.

**Tabla 4 Detalles de la maquinaria**

MAQUINA	REF. MAQ	CANT. MAQ.
Fileteadora	ciruba	1
Plana sencilla	brother/brother	2
Recubridora	Cansas special	1

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

**Tabla 5 Detalles del taller**

PROPIETARIA	MPAQUINA	REF. MAQ	CANT. MAQ.	Empleados	HORARIO LABORAL	
LUX ESTELA ARANGO	fileteadora	ciruba	1	1	7 a 5 semana	sabados 7 a 1
	Plana sencilla	brother/brother	2	1	7 a 9 semana	sabados 7 a 1
	Recubridora	Cansas special	1			

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

**Ilustración 13 Fachada del taller 1**



Fuente: (Google corporation, 2016)

**Ilustración 14 Foto taller**



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### **6.2.3 Taller 2.**

Propietaria: Nubia Contreras

Teléfono:3344141

Calle 39 sur #43- 69 interno 504

Envigado

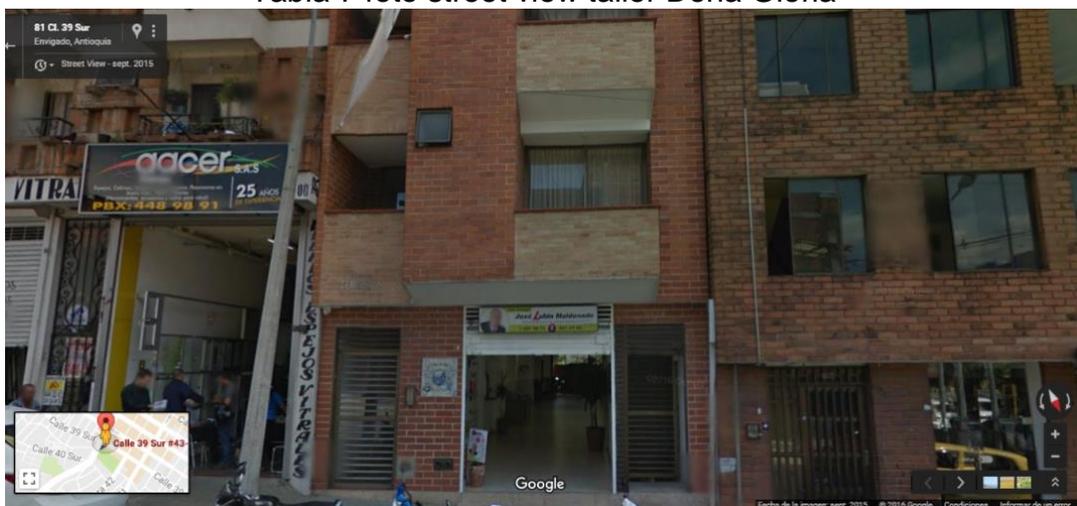
Este taller presta sus servicios a uniformes NAFTA, desde abril del presente año. Cuenta con 5 empleados miembros de la familia. Y las siguientes características detalladas en la siguiente tabla.

Tabla 6 Datos de la empresa

	PROPIETARIA	MPAQUINA	REF. MAQ	CANT. MAQ.	Empleados	HORARIO LABORAL
TALLER 2	Nubia contreras	Plana sencilla	ciruba	1	5	7 a 5 semana sabados 7 a 1
		Plana sencilla	ciruba	1		
		Plana sencilla	Cansas special	1		
		fileteadora	brother/brother	1		
		fileteadora	brother/brother	1		

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

Tabla 7 foto street view taller Doña Gloria



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### 6.2.4 Taller 3.

Propietaria: GLORIA MOLINA

Teléfono 5729323

Dirección calle 111 49 c 40

Barrio: La Francia Acevedo

Este taller presta sus servicios a uniformes NAFTA hace (4) años, con experiencia de 35 años en el mercado de la confección, en estos momentos solo cuenta con 2 empleados y 4 máquinas.

Tabla 8 información de la empresa

	PROPIETARIA	MPAQUINA	REF. MAQ	CANT. MAQ.	Empleados	HORARIO LABORAL	
TALLER 3	Gloria Molina	Plana sencilla	Yokoy	1	2	7 a 5 semana	sabados 7 a 1
		Plana sencilla	Yokoy	1			
		fileteadora	Cansas special	1			
		fileteadora	brother/brother	1			

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

Ilustración 15 foto taller



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

#### 6.2.5 Taller 4.

Calle 35 83 26

Trabaja para uniformes NAFTA hace 1 año.

Calle 35 83 26

Tabla 9 información del taller

	PROPIETARIA	MPAQUINA	REF. MAQ	CANT. MAQ.	Empleados	HORARIO LABORAL	
TALLER 4	Sofía Contreras Bedoya	Plana sencilla	Singer	1	2	8 a 5 semana	sabados 7 a 1
		Plana sencilla	Brother	1			
		fileteadora	Cansas special	1			

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

Tabla 10 foto taller



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### 6.2.6 Taller 5

Propietario: DARÍO GÓMEZ

Calle 48 49-18

Local 200

Éxito de San Antonio

3113917235

Este taller 14 años tiene la empresa, 6 años trabajando con uniformes NAFTA  
Solo manda producción cuando es temporada escolar son de 1000 a 1200 en el  
año, manda muy poca cantidad en el año. Es puntual con la entrega de la producción

Ilustración 16 foto taller



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

Ilustración 17 Foto taller



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

Ilustración 18 foto taller



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### **6.2.7 Taller 6.**

Propietaria: FANNY DÁVILA

Avenida 40 62-74

Teléfono: 599 37 30

Quitasol Bello

Con una experiencia en la confección de 20 años, y 3 años con uniformes NAFTA.

Tabla 11 información de la empresa

	PROPIETARIA	MPAQUINA	REF. MAQ	CANT. MAQ.	Empleados	HORARIO LABORAL
TALLER 6	Fanny Dávila	plana sencilla	Singer	2	6	8 a 5 semana sabados 8 a 2
		plana dos agujas	napa	2		

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

Ilustración 19 foto taller



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### 6.2.8 Taller 7

Propietario: ALICIA CONTRERAS REINA  
 Carrera 64 con calle 52 #52 c 18  
 7 Máquinas

Tiene 15 años trabajando independiente. Trabaja con uniformes NAFTA hace 2 años manejan 7 máquinas y con 8 empleadas

Ilustración 20 foto taller



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### **6.2.9 Taller 8**

Margarita Dávila

5862714

Belén Calle 20 82 BB 57

Ilustración 21 foto taller



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### 6.2.10 Taller 9.

Bordaje en hilo

35 años en el mercado y hace 10 años trabajan con gloria Dávila

1 maquina barudan de 15 cabezotes

1 maquina melco de 4 cabezotes

4 trabajadores y en temporada consiguen 2 trabajadores mas

Gloria Dávila manda producción contante de una unidad o varias hasta 800 unidades manda

La entrega es puntual

Bordado no complicado sacan de 400 a 600

Bordado complicado 300 máximo.

Horario de trabajo de lunes a sábado

Lunes a viernes: 7:00 a 6: 00 pm

Sábados 7:00 a2:00 pm

Ilustración 22 foto taller



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

Ilustración 23 foto taller



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

Ilustración 24 materias primas



Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### 6.3 ETAPA 3 CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LOS TALLERES

En el cálculo de la capacidad de producción de la empresa uniforme NAFTA se hace un diagnóstico inicial que arroja los siguientes datos para ingresar en las macros de Excel de todos los talleres.

Las tablas que se muestran a continuación son los datos de la capacidad de máquinas, operarios y horas de las que dispone cada uno de ellos para la Empresa.

Análisis de información recuperada en cada uno de los talleres:

**Ilustración 25 Taller 1**

 LISTA DE CHEQUEO CALCULO DE PRODUCTIVIDAD						
TALLER 1: LUZ ESTELLA ARANGO						
EMPLEADO	TIEMPO EN PRODUCIR UNA PIEZA COMPLETA EN MIN (USP)	HORAS DIARIAS LABORADAS	HORAS SEMANALES LABORADAS	CAPACIDAD POR OPERARIO POR HORA	CAPACIDAD POR OPERARIO DIARIA	CAPACIDAD POR OPERARIO SEMANAL
CONFECCIONISTA 1	25,8	9	50	2	21	116
CONFECCIONISTA 2	23,2	9	50	3	23	129
<b>TOTAL CAPACIDADES</b>				5	44	246

**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)

**Ilustración 26 Taller 2**

 LISTA DE CHEQUEO CALCULO DE PRODUCTIVIDAD						
TALLER 2 NUBIA CONTRERAS						
EMPLEADO	TIEMPO EN PRODUCIR UNA PIEZA COMPLETA EN MIN (USP)	HORAS DIARIAS LABORADAS	HORAS SEMANALES LABORADAS	CAPACIDAD POR OPERARIO POR HORA	CAPACIDAD POR OPERARIO DIARIA	CAPACIDAD POR OPERARIO SEMANAL
CONFECCIONISTA 1	20,6	9	50	3	26	146
CONFECCIONISTA 2	21,1	9	50	3	26	142
CONFECCIONISTA 3	25,8	9	50	2	21	116
CONFECCIONISTA 4	24,9	9	50	2	22	120
CONFECCIONISTA 5	28,3	9	50	2	19	106
<b>TOTAL CAPACIDADES</b>				10	94	525

**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)

### Ilustración 27 Taller 3

 <b>LISTA DE CHEQUEO CALCULO DE PRODUCTIVIDAD</b>						
TALLER 3 GLORIA MOLINA						
EMPLEADO	TIEMPO EN PRODUCIR UNA PIEZA COMPLETA EN MIN (USP)	HORAS DIARIAS LABORADAS	HORAS SEMANALES LABORADAS	CAPACIDAD POR OPERARIO POR HORA	CAPACIDAD POR OPERARIO DIARIA	CAPACIDAD POR OPERARIO SEMANAL
CONFECCIONISTA 1	18,4	9	50	3	29	163
CONFECCIONISTA 2	20,8	9	50	3	26	144
<b>TOTAL CAPACIDADES</b>					55	307

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### Ilustración 28 Taller 4

 <b>LISTA DE CHEQUEO CALCULO DE PRODUCTIVIDAD</b>						
TALLER 4						
EMPLEADO	TIEMPO EN PRODUCIR UNA PIEZA COMPLETA EN MIN (USP)	HORAS DIARIAS LABORADAS	HORAS SEMANALES LABORADAS	CAPACIDAD POR OPERARIO POR HORA	CAPACIDAD POR OPERARIO DIARIA	CAPACIDAD POR OPERARIO SEMANAL
CONFECCIONISTA 1	15,5	9	50	4	35	194
CONFECCIONISTA 2	16,3	9	50	4	33	184
<b>TOTAL CAPACIDADES</b>				8	68	378

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

### Ilustración 29 Taller 5

 <b>LISTA DE CHEQUEO CALCULO DE PRODUCTIVIDAD</b>						
TALLER 5 DARIO GOMEZ						
EMPLEADO	TIEMPO EN PRODUCIR UNA PIEZA COMPLETA EN MIN (USP)	HORAS DIARIAS LABORADAS	HORAS SEMANALES LABORADAS	CAPACIDAD POR OPERARIO POR HORA	CAPACIDAD POR OPERARIO DIARIA	CAPACIDAD POR OPERARIO SEMANAL
RECTILINEA MANUALES	3,5	8	45	17	137	771
RECTILINEA MANUALES	3,5	8	45	17	137	771
RECTILINEA AUTOMATICA	4,5	8	45	13	107	600
RECTILINEA AUTOMATICA	4,5	8	45	13	107	600
<b>TOTAL CAPACIDADES</b>				61	488	2743

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

**Ilustración 30 Taller 6**

 <b>LISTA DE CHEQUEO CALCULO DE PRODUCTIVIDAD</b>						
TALLER 6 FANNY DAVILA						
EMPLEADO	TIEMPO EN PRODUCIR UNA PIEZA COMPLETA EN MIN (USP)	HORAS DIARIAS LABORADAS	HORAS SEMANALES LABORADAS	CAPACIDAD POR OPERARIO POR HORA	CAPACIDAD POR OPERARIO DIARIA	CAPACIDAD POR OPERARIO SEMANAL
CONFECCIONISTA 1	21,4	8	46	3	22	129
CONFECCIONISTA 2	22,9	8	46	3	21	121
CONFECCIONISTA 3	19,6	8	46	3	24	141
CONFECCIONISTA 4	23,2	8	46	3	21	119
CONFECCIONISTA 5	20,0	8	46	3	24	138
CONFECCIONISTA 6	20,0	8	46	3	24	138
<b>TOTAL CAPACIDADES</b>				17	137	785

**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)

**Ilustración 31 Taller 7**

 <b>LISTA DE CHEQUEO CALCULO DE PRODUCTIVIDAD</b>						
TALLER 7 :: ALICIA CONTRERAS REINA						
EMPLEADO	TIEMPO EN PRODUCIR UNA PIEZA COMPLETA EN MIN (USP)	HORAS DIARIAS LABORADAS	HORAS SEMANALES LABORADAS	CAPACIDAD POR OPERARIO POR HORA	CAPACIDAD POR OPERARIO DIARIA	CAPACIDAD POR OPERARIO SEMANAL
CONFECCIONISTA 1	15,5	8	46	4	31	178
CONFECCIONISTA 2	16,3	8	46	4	29	169
CONFECCIONISTA 3	18	8	46	3	27	153
CONFECCIONISTA 4	17,2	8	46	3	28	160
CONFECCIONISTA 5	20	8	46	3	24	138
CONFECCIONISTA 6	15,7	8	46	4	31	176
CONFECCIONISTA 7	16,9	8	46	4	28	163
CONFECCIONISTA 8	10	8	46	6	48	276
<b>TOTAL CAPACIDADES</b>				21	170	975

**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)

**Ilustración 32 Taller 8**

	LISTA DE CHEQUEO CALCULO DE PRODUCTIVIDAD					
	TALLER 8 : LUZ ESTELLA ARANGO					
EMPLEADO	TIEMPO EN PRODUCIR UNA PIEZA COMPLETA EN MIN (USP)	HORAS DIARIAS LABORADAS	HORAS SEMANALES LABORADAS	CAPACIDAD POR OPERARIO POR HORA	CAPACIDAD POR OPERARIO DIARIA	CAPACIDAD POR OPERARIO SEMANAL
CONFECCIONISTA 1	15,5	9	50	4	35	194
CONFECCIONISTA 2	16,3	9	50	4	33	184
CONFECCIONISTA 3	18	9	50	3	30	167
CONFECCIONISTA 4	15,7	9	50	4	34	191
<b>TOTAL CAPACIDADES</b>				15	132	735

**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)

**Ilustración 33 Taller 9**

	LISTA DE CHEQUEO CALCULO DE PRODUCTIVIDAD					
	TALLER 9: OLGA SOFIA RESTREPO					
MAQUINAS	TIEMPO EN PRODUCIR UNA PIEZA COMPLETA EN MIN (USP)	HORAS DIARIAS LABORADAS	HORAS SEMANALES LABORADAS	CAPACIDAD POR OPERARIO POR HORA	CAPACIDAD POR OPERARIO DIARIA	CAPACIDAD POR OPERARIO SEMANAL
CABEZOTE BARUNDA 1	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 2	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 3	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 4	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 5	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 6	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 7	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 8	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 9	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 10	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 11	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 12	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 13	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 14	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE BARUNDA 15	15	11	55	4	44	220
CABEZOTE MELCO 1	20	11	55	3	33	165
CABEZOTE MELCO 2	20	11	55	3	33	165
CABEZOTE MELCO 3	20	11	55	3	33	165
CABEZOTE MELCO 4	20	11	55	3	33	165
<b>TOTAL CAPACIDADES</b>				60	660	3300

**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)

**Tabla 12 cálculo de la productividad**

REFERENCIA ESTUDIADA:				DELANTAL BLANCO ENFERMERÍA		
TALLER	TIEMPO EN PRODUCIR UNA UNIDAD COMPLETA (MINUTOS)	NUMERO DE EMPLEADOS	HORAS DIARIAS LABORADAS	HORAS SEMANALES LABORADAS	DEVOLUCIONES	ENTREGA CON CALIDAD Y EN EL TIEMPO REQUERIDO
TALLER 1	10,5	4	10	50	TODOS LOS TALLERES MANIFIESTAN QUE NO RECIBEN DEVOLUCIONES DESPUES DE SER ENTREGADA LA PRODUCCIÓN A UNIFORMES NAFTA A SU VEZ QUE EN EL TIEMPO ESTABLECIDO	
TALLER 2	8,5	3	9	50		
TALLER 3	9,3	2	10	48		
TALLER 4	9,8	4	8	50		
TALLER 5	10,2	6	10	48		
TALLER 6	9,8	4	9	54		
TALLER 7	9,3	6	10	50		
TALLER 8	8,5	3	8	48		

**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)

Después de recolectar esta información procederemos a ingresarla en hojas de cálculo diseñadas como Macros de Excel que harán la labor del cálculo de la productividad más efectivo

**Tabla 13 tiempos standar**

TABLA DE TIEMPOS ESTANDAR			
CODIGO	PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN	ESTAN/MIN
101	DELANTAL BLANCO	Proceso de confección	8,90
401	UNIFORME UNIREMINGTON	Proceso de confección	4,96
201	ENFERMERA PABLO TOBON	Proceso de confección	3,25
202	ENFERMERO PABLO TOBON	Proceso de confección	2,20
203	HOTEL PORTON SAB UNIF. MUJER	Proceso de confección	4,00
204	MIRO SEGURIDAD	Proceso de confección	2,36
205	UBA LA 33	Proceso de confección	1,78
206	CIUDAD DEL RIO CLIOVIDA	Proceso de confección	2,60
501	RESTAURANTE HATO VIEJO HOMBRES	Proceso de confección	5,30

**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)

Después de tener las herramientas para ejecutar las operaciones de cálculo de productividad de la empresa se implementa otra macro para controlar los pedidos y calcular el tiempo de entrega en base a la información suministrada por las tablas anteriores.

#### 6.4 ETAPA 4 IMPLEMENTAR HERRAMIENTAS DE SOFTWARE DE EXCEL COMO SISTEMA DE INFORMACIÓN INTERNO

Se pretende con la siguiente macro solucionar el problema definitivo en la empresa sobre los incumplimientos al cliente y sobre todo servir como herramienta fiable para obtener información estadística y poder realizar proyecciones de crecimiento.

**Tabla 14 formato control de pedidos**

CONTROL PEDIDOS						03/11/2016
			10700	593	10107	
CLIENTE	O.P.	Fecha/Ped.	Unid/Ped.	Unid/Fab	Pend.	% cump.
BALALAIKA	123	02-sep-14	7000	80	6920	1%
BRAVAS	124	02-sep-14	1700	467	1233	27%
LEONISA	125	04-sep-14	2000	46	1954	2%
			4578		4578	0%
					0	0%
					0	0%
					0	0%
					0	0%
					0	0%
					0	0%
					0	0%
					0	0%
					0	0%

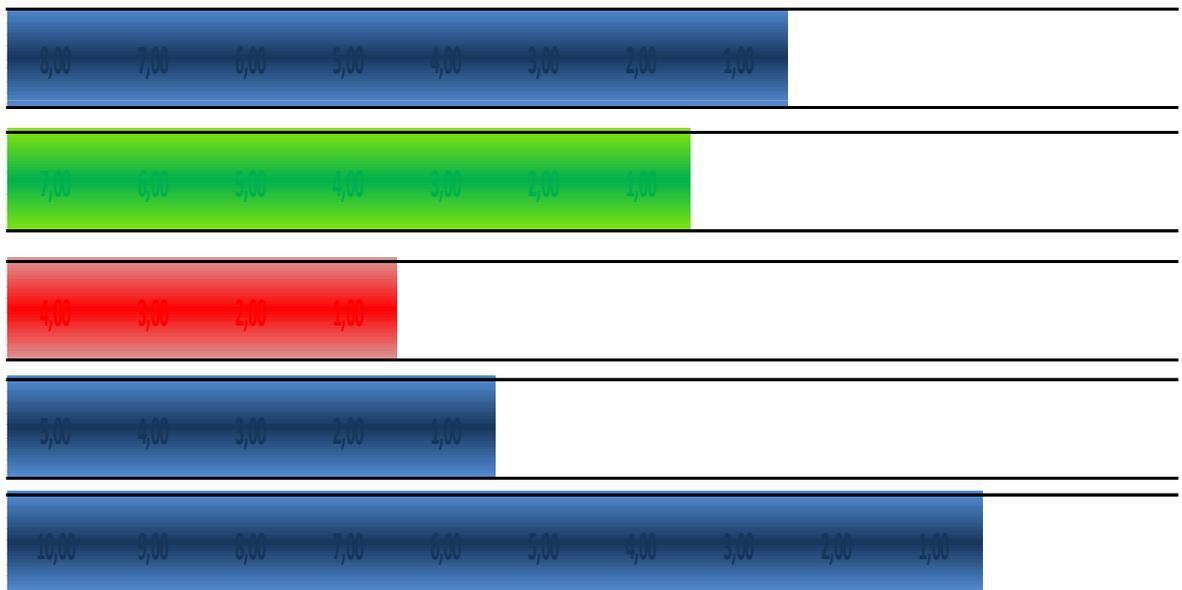
**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)

En la tabla anterior se ingresa la información de los pedidos de los clientes como la cantidad solicitada y la fecha de entrega, sabiendo que ya tiene ingresados los datos de todos los talleres en la macro anterior, automáticamente se genera el siguiente gráfico.

**Tabla 15 cargas por proceso**

CALCULO CARGAS DE TRABAJO POR PROCESO													
↑	PROCESOS	Und/Ped	Und/Fab	Und/Pet	N°Op	h/T-1	Efici.	N° Op	h/T-2	Efici.	Est/min	Und/Dia	Dias
1	BONDEO	10107	2000	8107	6	9,5	75%	2,0	9,5	80%	5,0	695	12,0
2	CORTE DE CUADRO	10107	1500	8607	2	9,5	95%	1,0	9,5	95%	2,0	812	11,0
3	PREHORMADO DE COPA	10107	1000	9107	5	9,5	95%	6,0	9,5	95%	5,0	1.191	8,0
4	CORTE DE COPA	10107	890	9217	3	9,5	95%	5,0	9,5	95%	4,0	1.083	9,0
5	INSPECCIÓN Y EMPAQUE	10107	500	9607	3	9,5	95%	1,0	9,5	95%	3,0	722	14,0

	<b>RESTRINCION</b>
INSPECCIÓN Y EMPAQUE	<b>14</b>



**Fuente:** (Muñoz Hernández, 2016)

Tabla 16 Capacidad instalada en Uniformes NAFTA

 															
EMPRESA:		CONFECCIONES NAFTA				FECHA	DIA:	MES:	AÑO:	ELABORA			GENERY MISCHEL MUÑOZ HERNÁNDEZ		
	FILETEADORA		PLANA		RECUBRIDORA		TIEMPO POR UNIDAD		CINTA CUELLO		HORAS DIARIAS	OPERARIOS OFICIOS VARIOS		HORAS SEMANALES	
	CANT.	OP	CANT.	OP.	CANT.	OP	CANT.	OP	CANT.	OP		CANT.	FUNCIONES		
TALLER 1	1	1	1	1	1	1					10			70	
TALLER 2	1	1	2	1		1					10			70	
TALLER 3	2	1	1	1		1					10			70	
TALLER 4	1	1	1	1	1	1					9			63	
TALLER 5	1	1	3	1		1					10	2	PULIR Y EMPACAR	70	
TALLER 6	1	1	1	1		1					10			70	
TALLER 7	1	1	1	1	1	1					9			63	
TALLER 8	1	1	3	1		1					10			70	
TALLER 9	1	1		1		1					10			70	
TOTALES	10	9	13	9	3	9	0	0	0	0	88	2	HORAS TOTALES	616	

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

La tabla 15, indica la capacidad diaria y semanal en horas y operarios disponibles totalizando todos los talleres. Esta información es muy útil porque según el tiempo estándar que se tiene definido para cada una de las referencias que maneja, la empresa, en el formato que se enseña en la tabla 9, se ingresa el tiempo de la referencia a la que se le necesita calcular la capacidad y nos dará un dato real del tiempo que se tarda en elaborar y el tiempo que la Empresa dispone para cumplir las solicitudes del cliente.

## 7 CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación elaborado en la empresa Uniformes NAFTA, sirvió para afianzar los conocimientos adquiridos durante toda la tecnología en producción industrial.

Se elaboran formatos en Excel con macros para la Empresa Uniformes NAFTA, los cuales sirven para conocer la capacidad de producción de cada taller satélite, por referencia específica en tiempo real y conocer el tiempo de respuesta para atender los pedidos.

Adicional pueden ingresar nuevos talleres y modificar la cantidad de operarios que seguirán arrojando un resultado real, inmediato y confiable.

Se capacita a la empresa en la forma en que se debe suministrar los datos a las macros para aprovechar al máximo los beneficios que brinda este sistema de información a la empresa y que continúe siendo confiable en los datos que arroja.

Se elabora un exhaustivo proceso de investigación durante el desarrollo de este proyecto con el fin de aplicar las herramientas adquiridas durante la formación académica en la institución Universitaria Pascual Bravo “aplicada a la realidad actual de las Empresas en Medellín como es Uniformes NAFTA.

## **8 RECOMENDACIONES**

Se le recomienda a la empresa Uniformes NAFTA, establecer mejores canales de comunicación con los talleres satélite, para que de esta forma se logre un mejor establecimiento de la capacidad de producción de cada uno de ellos.

Se le recomienda a la empresa uniformes NAFTA, implementar un sistema más eficiente de identificación y ubicación de las diferentes referencias de los moldes, buscando una asignación más eficaz de las tareas a cada uno de los talleres.

Se le recomienda a la empresa uniformes NAFTA, usar los formatos en Excel con macros, los cuales sirven para conocer la capacidad de producción de cada taller satélite, por referencia específica en tiempo real y conocer el tiempo de respuesta del que dispone cada taller para atender los pedidos.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

- Betancur, D. (11 de abril de 2016). IngenioEmpesa.com. Recuperado el 10 de noviembre de 2016, de <http://ingenioempresa.com/capacidad-produccion-empresa/>
- Castanyer Figueras, F. (1988). Como mejorar la productividad en el taller. Barcelona, España: Marcombo. Recuperado el 08 de septiembre de 2016, de <http://site.ebrary.com/lib/pascualbravosp/reader.action?docID=10337619>
- económicas, D. d. (2013). Inec.gov.ec. Recuperado el 13 de noviembre de 2016, de [https://www.academia.edu/4969230/CAPACIDAD\\_INSTALADA](https://www.academia.edu/4969230/CAPACIDAD_INSTALADA)
- Enciclopedia de la Economía. (2009). La Gran Enciclopedia de la economía. Recuperado el 29 de octubre de 2016, de <http://www.economia48.com/spa/d/capacidad-de-produccion/capacidad-de-produccion.htm>
- Encolombia. (2014). Encolombia.com. Recuperado el 22 de octubre de 2016, de <https://encolombia.com/economia/info-economica/algodon/industriatextil/#sthash.xHID2VBX.dpuf>
- Google corporation. (2016). Google maps. Recuperado el 29 de septiembre de 2016, de <https://www.google.es/maps/place/Ci.+1+Sur+%2350c-45,+Medell%C3%ADn,+Antioquia,+Colombia/@6.205387,-75.5813742,189m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x8e468278d0a713c5:0xa14e9980660545d5!8m2!3d6.205387!4d-75.580827>
- Google MAPS. (s.f.). Google MAPS. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de <https://www.google.com.co/maps/place/nafta/@6.2491345,-75.5947764,17z/data=!4m5!3m4!1s0x8e4429a09e6698ef:0xfe7879b86473911a!8m2!3d6.2490055!4d-75.593458>
- Google MAPS. (s.f.). Google MAPS street view. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de [https://www.google.com.co/maps/@6.2491312,-75.59354,3a,18.9y,149.4h,91.38t/data=!3m6!1e1!3m4!1sdTRnsYDVu721ymkzs\\_p3\\_A!2e0!7i13312!8i6656!6m1!1e1](https://www.google.com.co/maps/@6.2491312,-75.59354,3a,18.9y,149.4h,91.38t/data=!3m6!1e1!3m4!1sdTRnsYDVu721ymkzs_p3_A!2e0!7i13312!8i6656!6m1!1e1)
- Muñoz Hernández, G. M. (septiembre de 2016). Trabajo de grado. Medellín, Colombia. Recuperado el 02 de octubre de 2016
- Uniformes NAFTA. (2016). Uiformes NAFTA. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de [http://uniformesnafta.com/cache/widgetkit/prom\\_colegios\\_feb\\_2015-89ce597d95.jpg](http://uniformesnafta.com/cache/widgetkit/prom_colegios_feb_2015-89ce597d95.jpg)
- Uniformes NAFTA. (2016). Uniformes Nafta. Recuperado el 02 de septiembre de 2016, de <http://uniformesnafta.com/images/banners/nafta-accesorios.jpg>
- Uniformes NAFTA. (2016). Uniformes NAFTA. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de [http://uniformesnafta.com/cache/widgetkit/chefs\\_fruta-11c8ea993d.jpg](http://uniformesnafta.com/cache/widgetkit/chefs_fruta-11c8ea993d.jpg)
- Uniformes NAFTA. (2016). Uniformes NAFTA. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de [http://uniformesnafta.com/cache/widgetkit/salud\\_uniforme-de2b71dd83.jpg](http://uniformesnafta.com/cache/widgetkit/salud_uniforme-de2b71dd83.jpg)

- Universidad Nacional a Distancia. (2015). UNAD Abierta y a Distancia. Recuperado el 10 de noviembre de 2016, de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104\\_EXE/leccin\\_6\\_investigacin\\_\\_exploratoria\\_descriptiva\\_correlacional\\_y\\_explicativa.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104_EXE/leccin_6_investigacin__exploratoria_descriptiva_correlacional_y_explicativa.html)
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2014). Metodología para la preparación de proyectos de investigación Vol. 2. Argentina: Editorial Brujas. Recuperado el 08 de septiembre de 2016, de <http://site.ebrary.com/lib/pascualbravosp/reader.action?docID=10995327>

## ANEXOS

### ANEXO 1

**Tabla Recursos para desarrollar el proyecto en UNIFORMES NAFTA**

RECURSOS	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO (\$)
<b>HUMANOS</b>	Visitas a laboratorios, lugares de investigación Papelería y fotocopias	<b>\$300.000</b>
	Costo de traslados para recolectar información e investigación de información.	
	Tiempo dedicado por el estudiante al proyecto	
<b>TÉCNICOS (equipos, implementos, software, materiales etc.)</b>	Bibliotecas	<b>\$150.000</b>
	Internet	
	Consultas e investigación	
<b>COSTOS OPERATIVOS (salidas de campo, desplazamientos etc.)</b>	Transporte a lugares de información y empresa investigada, Pasajes y refrigerios	<b>\$300.000</b>

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)

**ANEXO 2**  
**Cronograma de actividades**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZAR EN UNIFORMES NAFTA																			
Objetivo	Actividad	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Responsable	Par
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Llevar a cabo el diagnóstico de todos los colaboradores, así como de los distintos procesos productivos que se desarrollan en la misma, estableciendo relaciones entre actividades, productos y capacidad productiva.	Entrevista y encuesta con personal operativo de los tallereres	■	■															Genery	
	identificar causas de los problemas que ocasionan retrasos en la entrega y en la calidad de los productos.			■	■														
<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer un registro de la capacidad instalada de cada uno de los talleres y determinar su capacidad de cumplimiento en la entrega de los pedidos.</li> </ul>	Identificación talleres críticos					■	■	■										Genery	
	Realizar un registro de las máquinas de los talleres colaboradores									■	■							Genery	
	Presentacio de flujo de producción											■	■					Genery	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una base de datos que ayude a asignar los trabajos de acuerdo a la capacidad de cada uno de los talleres colaboradores.</li> </ul>	Determinar prioridad de cercanías a la Empresa.													■	■			Genery	
	planteamiento de un estudio de productividad a la empresa															■		Genery	

Fuente: (Muñoz Hernández, 2016)