



ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Tema:

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS MATERIALES EN LA EMPRESA RALOMTEX

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial

Línea de Investigación:

**GERENCIA, PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN Y/O CONTROL
DE EMPRESAS**

Autor:

EDISON DAVID LÓPEZ ARÉVALO

Director:

MG. CISNEROS MARTÍNEZ MARCO JACOBO

Ambato – Ecuador

Mayo 2021

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE
AMBATO**

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

**PROGRAMA DE PRODUCCIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS
MATERIALES DE LA EMPRESA RALOMTEX**

Líneas de Investigación:

Gerencia, planificación, organización, dirección y/o control de empresas

Autor:

Edison David López Arévalo

Marco Jacobo Cisneros Martínez, Ing.Mg.

f.



CALIFICADOR

María Fernanda Salazar Bonilla, Ing. Mg.

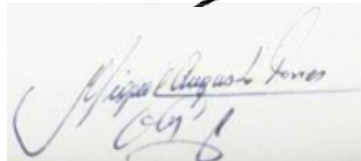
f.



CALIFICADOR

Miguel Augusto Torres Almeida, Ing. Mg.

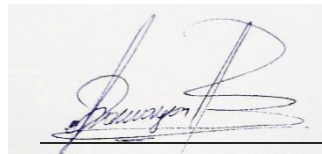
f.



CALIFICADOR

Christian Andrés Barragán Ramírez, Ing.

f.



DIRECTOR DE LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

f.



SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato – Ecuador

Mayo 2021

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **EDISON DAVID LÓPEZ ARÉVALO**, con CC. **1804208252**, autor del trabajo de graduación intitulado: “PROGRAMA DE PRODUCCIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS MATERIALES DE LA EMPRESA RALOMTEX” previa a la obtención del título profesional de **INGENIERO COMERCIAL**, en la escuela de **ADMINISTRACION DE EMPRESAS**.

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Ambato, mayo 2021



EDISON DAVID LÓPEZ ARÉVALO
CC.1804208252

AGRADECIMIENTO

A Dios

Por las bendiciones que derrama sobre mi vida

A mis padres

Por su amor, sacrificio y constante apoyo

DEDICATORIA

A mis padres, para honrarlos con esta y cada meta que alcance en mi vida

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el contexto productivo de la empresa RALOMTEX, tiene como objetivo principal el desarrollo de un programa de producción que permita un mejor aprovechamiento de los recursos materiales, a su vez generar un diagnóstico de varios elementos actuales que interfieren en el proceso productivo de la empresa, los cuales, son fundamentales para el funcionamiento del programa de producción.

La metodología de campo permitió conocer la situación actual del proceso productivo de la empresa y de los diferentes elementos que interfieren directamente en el proceso productivo de la empresa, lo cual, nos permitió encontrar demoras de tiempo en la fabricación de los lotes, falencias en el proceso de compras, información incompleta en las fichas de producción, capacidad inadecuada, demanda no analizada, etc., elementos y factores que son importantes para un correcto funcionamiento del programa productivo.

La metodología bibliográfica y los resultados obtenidos en el diagnóstico permitieron generar la información necesaria para diseñar y proponer un adecuado modelo de programa productivo ajustado a las necesidades de la empresa, el cual, generara principalmente una mejor planificación integrada de todas las áreas productivas para los diferentes lotes u órdenes de producción. De igual manera exige considerar factores y elementos importantes como la demanda, capacidad, aprovisionamiento adecuado de materiales y controles, para que estos aporten de forma oportuna al cumplimiento de la producción y satisfacción de los clientes.

Palabras claves: Programa de producción, planificación, proceso productivo.

ABSTRACT

This study was developed in the productive context of the Company RALOMTEX, having as its aim the development of a production program that makes it possible to take better advantage of the materials, as well as to generate a diagnostic of several elements that currently interfere in the productive process of the company, which are fundamental for the production program operation. The field methodology made it possible to understand the current situation of the productive process of the company and of the different elements that directly interfere with the productive process of the company. This made it possible to spot delays in the batches manufacturing time, shortcomings in the purchasing process, incomplete information in the production sheets, inadequate quality, non-analyzed demand, etc. These elements and factors are important for the correct operation of the productive program. The bibliographical methodology and the obtained results in the diagnostic period made it possible to generate the necessary information to design and propose an adequate model of productive program suitable to the company's needs. This mainly generates better-integrated planning of all the productive areas for the different batches or production requests. In the same way, it is mandatory to consider important factors and elements such as the demand, capacity, adequate material supply, and controls, so these can contribute opportunely to production compliance and customer satisfaction.

Key words: production program, planning, productive process

INDICE

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	7
ESTADO DEL ARTE Y LA PRACTICA	7
1.1 Estado del arte	7
1.2 Fundamentación legal.....	8
1.3 Fundamentación teórica.....	11
CAPÍTULO II.....	33
2. METODOLOGÍA.....	33
2.1. Enfoque.....	33
2.2. Metodología de investigación.....	33
2.3. Población y Muestra	33
2.4. Técnicas de Recolección de Datos	34
2.5 La propuesta	35
CAPÍTULO III	54
3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	54
3.1 Ficha de Observación	54
3.2 Entrevista.....	62
3.3 Situación actual de la empresa.....	64
3.4 Registros utilizados de control	65
3.5 Aprovisionamiento (Cadena de suministro).....	65
3.6 Fichas técnicas del producto.....	66
3.7 Planificación	67
3.8 Estructura organizacional de producción	67
3.9 Pronóstico de la demanda.....	67
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS.....	72

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1.- El crecimiento y decrecimiento del sector textil en base al PIB	2
Gráfico 2.- Árbol del problema	5
Gráfico 3.- Visión integrada de un sistema de operaciones.....	13
Gráfico 4.- Elementos del control de la producción	14
Gráfico 5.- Estructura gráfica de la propuesta.....	36
Gráfico 6.- Propuesta de hoja de ruta para los lotes de producción	46
Gráfico 7.- Propuesta de hoja de ruta para los lotes de producción	47
Gráfico 8.- Proceso de compras.....	49
Gráfico 9.- Ficha técnica de producto	51
Gráfico 10.- Requisición de materiales	52
Gráfico 11.- Requisición de materiales del código "Panty 15"	53
Gráfico 12.- Proceso de producción actual de la empresa RALOMTEX.....	54
Gráfico 13 Pareto aplicado a la empresa Ralomtex.....	60
Gráfico 14. Pareto aplicado a la empresa Ralomtex en base a cuello de botellas	61

INDICE DE TABLAS

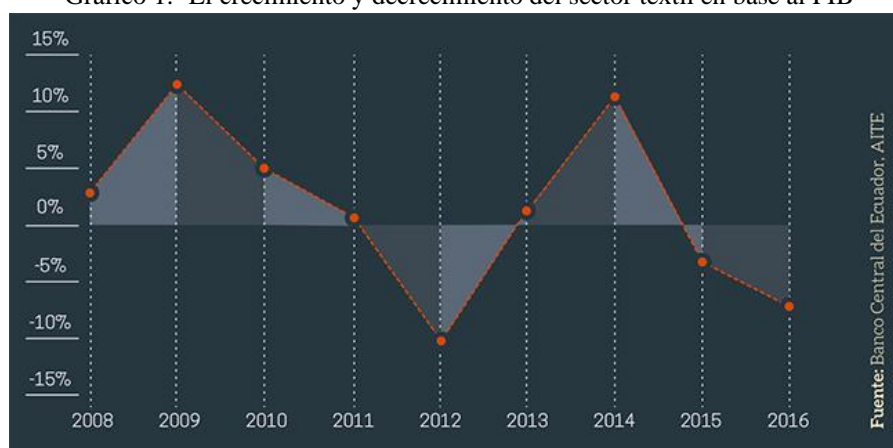
Tabla 1.- Proceso de Planificación, Programación y Control de la Producción.....	19
Tabla 2.- Ventas por docenas mes de marzo	37
Tabla 3.- Método de regresión en base a las ventas pro docena mes de marzo 2020...	38
Tabla 4.- Demanda “Panty 15” mes de marzo 2020.....	39
Tabla 5.- Método de regresión en base a la demanda de “Panty 15” en el mes de marzo 2020	39
Tabla 6.- Demanda “Panty 21” mes de marzo 2020.....	40
Tabla 7.- Método de regresión en base a la demanda de “Panty 21” en el mes de marzo 2020	40
Tabla 8.- Demanda “Boxer 02” mes de marzo 2020	41
Tabla 9.- Método de regresión en base a la demanda de “Boxer 02” en el mes de marzo 2020	41
Tabla 10.- Programa de producción para la segunda semana de marzo 2020	42
Tabla 11.- Planificación integral de producción.....	44
Tabla 12.- Capacidad de producción de las áreas.....	45
Tabla 13.- Capacidad de producción óptima	45
Tabla 14.- Información desde fichas de observación	56
Tabla 15.- Resumen de lotes según el rango de días totales de producción.....	57
Tabla 16.- Rango de días de Corte	57
Tabla 17.- Rango de días de Estampado.....	58
Tabla 18.- Rango de días de Fundillado	58
Tabla 19.- Rango de días de Costura y empaque.....	58
Tabla 20.- Datos de Frecuencia	60
Tabla 21.- Datos de Frecuencia cuello de botella.....	61

INTRODUCCIÓN

Antecedentes teóricos y prácticos

El sector textil y de confección es una de las actividades manufactureras más importantes del país. Su actividad promueve la generación de puestos de trabajo, encadenamientos productivos y dinamismo a la actividad económica en su conjunto. Este sector también ha tenido importantes variaciones en los últimos años, lo que ha incidido en sus niveles de producción, participación en la economía y comercio exterior. Al ser una actividad tan destacada a continuación se presenta un zoom del sector. Para esto se revisará la situación del sector en relación a la economía en su conjunto, los encadenamientos del sector, el empleo generado y la situación de comercio exterior. Dentro de las Cuentas Nacionales elaboradas por el Banco Central del Ecuador, se toman en cuenta dos actividades para determinar el peso y evolución del sector en la economía local. Es así como se consideran tanto la fabricación de hilos, hilados, tejidos y confecciones junto con la de prendas de vestir. Con estos dos rubros es posible contar con el PIB del sector Textil y Confección. En la última década este sector ha tenido un crecimiento promedio anual superior al 1% con algunos picos. El mayor nivel de crecimiento se alcanzó en 2009 con 12,5% en tanto que en 2012 se dio el decrecimiento más elevado con -10,3%. En este sector han tenido una importante incidencia las restricciones al comercio junto la evolución del consumo en la economía, entre otros factores. (Sánchez, Marcelo, 2017).

Gráfico 1.- El crecimiento y decrecimiento del sector textil en base al PIB



Fuente: Tomado a partir de (Sánchez, Marcelo, 2017)

En gráfico muestra las variaciones de crecimiento y decrecimiento del sector textil en base al PIB del mismo, estas variaciones tuvieron su incidencia en el nivel de participación del sector. De manera general, esta industria presenta una tendencia decreciente en su participación frente al PIB y al PIB manufacturero. Como este sector ha decrecido en el periodo analizado, estos resultados se dan principalmente debido a un mayor peso de otras industrias que llevaron a que la economía haya crecido a tasas más elevadas que la actividad analizada. (Sánchez, Marcelo, 2017).

En este entorno se determina entonces que las variaciones en las empresas textiles por varios elementos, uno de ellos es que no todas realizan un programa de operaciones que permita establecer un ciclo productivo idóneo las necesidades del mercado, lo cual, conlleva a establecer desperdicio de recursos materiales como materia prima e insumos, lo que genera también baja productividad.

Para Tungurahua la fabricación de prendas de vestir es la tercera principal actividad dentro de la rama textil, específicamente con la fábrica de prendas de vestir como ropa exterior, ropa interior, ropa de dormir, ropa casual, uniformes, ropa deportiva, entre otros. El sector

textil está bastante fortalecido en la zona ,cuenta con una infraestructura de empresas proveedoras de insumos grande y diversificada, a su vez cuenta con empresas de servicios relacionados a la producción lo que permite flexibilidad y productividad a la producción local.

Tungurahua ocupa el segundo lugar en número de empresas textiles del Ecuador con el 19%, según la Cámara de la Pequeña Industria de Tungurahua (CAPIT) existe más de 127 afiliados los cuales, tienen diversificación de productos y una infraestructura adecuada para atender el mercado nacional

En este entorno productivo que presenta cambios acorde a las fuerzas externas, el sistema productivo de la localidad ha evidenciado que existe también un deficiente perfil productivo de la industria, las acciones estatales no han sido integradoras, de manera que son pocas las empresas que establecen un programa de producción orientado a optimizar cada uno de sus recursos empresariales como el humano, e material y el financiero, lo cual, conlleva a que se limite la optimización de sus recursos y por ende exista baja productividad.

Situación problemática

Específicamente la empresa RALOMTEX, se dedica a la producción y comercialización de ropa interior, lo que genera una colocación del producto por su alta calidad. La empresa cuenta con más de 120 diseños en su catálogo de productos los cuales, se distribuyen a nivel nacional, los principales clientes de la empresa son Almacenes Deprati, Megamaxi, RM, Etafashion.

Debido a los cambios del entorno, la empresa ha generado un deficiente perfil en la utilización de programas de producción, en el cual, no existe una ruta de trabajo debidamente

delineada lo que ocasiona que la optimización de sus recursos materiales no sea la acorde a la inversión efectuada.

Por tanto, el manejo de materia prima e insumos que se contempla en el proceso productivo no es optimizado, se evidencia desperdicios que han dado lugar a la limitada productividad y competitividad tanto del producto como de la imagen empresarial en el sector productivo.

Planteamiento del problema

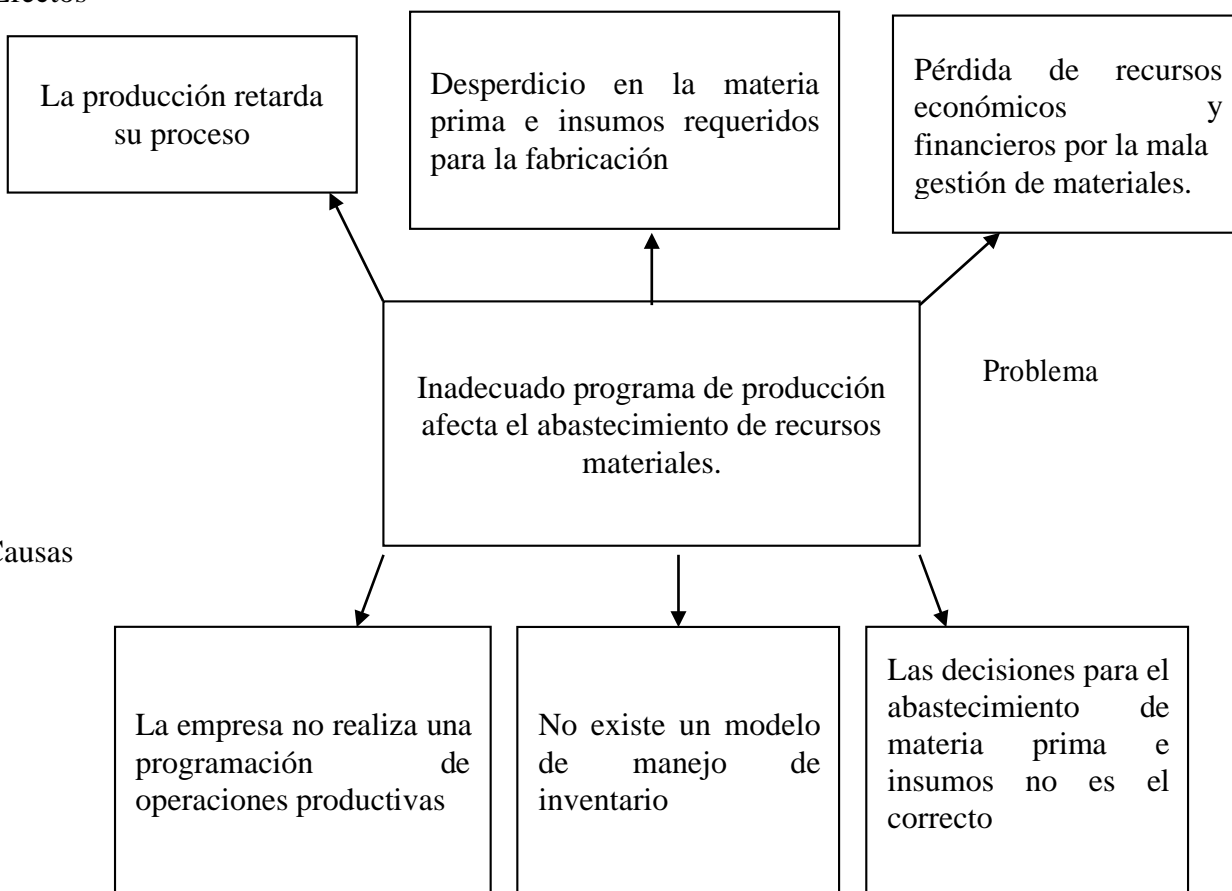
La problemática que se presenta tiene como una de sus causas que la empresa no realiza una programación de operaciones productivas, es decir no se delinea una hoja de ruta acorde a las necesidades del mercado, lo cual, ocasiona que la producción retarde su proceso lo que afecta a la satisfacción del cliente por el incumplimiento de los pedidos.

Otra causa que se presenta es que no existe un modelo de manejo de inventario, que permita establecer una distribución interna de la materia prima e insumos justo a tiempo y acorde a las necesidades internas, lo que ha evidenciado que existe desperdicio e inseguridad en el aprovisionamiento de materia prima e insumos requerida para el trabajo que se efectúa.

Finalmente, se determina que las decisiones para el abastecimiento de materia prima e insumos interno no es el correcto, debido a que no existe una dirección integrada de las operaciones productivas, de manera que se evidencia pérdida de recursos económicos y financieros al incrementarse el costo final del producto.

Gráfico 2.- Árbol del problema

Efectos



Fuente: Elaboración propia a partir de información recopilada de la empresa RALOMTEX

Objetivo general de la investigación

Desarrollar un programa de producción para eliminar la pérdida de materiales.

Objetivos específicos de la investigación

- Fundamentar teóricamente el proceso productivo textil
- Diagnosticar el proceso productivo que realiza la empresa
- Determinar elementos de control adecuados para el proceso productivo de la empresa.

Justificación de la investigación

El interés de este trabajo de investigación es promover un programa de producción orientado al establecimiento de un control de la materia prima en la empresa que promueva el manejo adecuado de cada uno de los materiales destinados a la producción para, generar productividad y mejorar la distribución de los recursos financieros.

Es importante por cuanto en base al posicionamiento de una imagen de calidad y satisfacción en el mercado se podrá acceder a la preferencia del cliente, por tanto, mediante un manejo interno que permita la mejora el perfil productivo, económico y organizacional de la empresa, se promoverá un desarrollo organizacional sostenible que permita colocar una imagen de productividad y competitividad en el sector textil.

La novedoso radica en que la empresa implemente técnicas y metodologías que promuevan el control efectivo de la materia prima e insumos para poder acceder a un perfil altamente competitivo y de esta manera la calidad de trabajo mejore sustancialmente, por lo que una gestión de operaciones e inventario efectiva será el instrumento que genere una puerta de entrada a la competitividad y, por lo tanto, la rentabilidad aumentará significativamente.

Es factible en tanto los inversionistas establezcan un proceso de trabajo sinérgico, en el cual, se delineen acciones productivas encaminadas a potencializar y optimizar cada uno de sus recursos empresariales, para así acceder a nuevas oportunidades de negocio.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRACTICA

1.1 Estado del arte

Luego de la revisión bibliográfica se ha obtenido los siguientes antecedentes:

El estudio realizado por Gutiérrez Morales Lina Mabell, en el año 2015, afirma la importancia y beneficio que genera un programa de producción dentro de una empresa textil, programa que se establece al iniciar con la reestructuración de procesos e implementación de métodos o sistemas adecuados generan mejores prácticas productivas en los empleados da como resultado mayores beneficios para sus propietarios. Este estudio nos brinda una guía para diseñar un adecuado programa productivo que se enfoque en las necesidades de la empresa RALOMTEX y un ejemplo de los principales resultados se obtienen al trabajar con un programa productivo, los cuales, se tienen que superar.

El estudio realizado por Altamirano Martínez Elida Beatriz, en el año 2016 enfoca un factor o elemento clave para el correcto funcionamiento de todo programa productivo debe considerar, el inventario. Los inventarios son fundamentales ,estos son los encargados de provisionar de materias primas e insumos a la cadena productiva de la empresa en el momento que esta requiera, es por eso la importancia de su correcto manejo. De igual manera el estudio muestra tres diferentes tipos de metodología y los resultados o enfoque que cada una de estas nos daría en el estudio que se realiza, las cuales, son metodología de campo, bibliográfica y experimental. Los resultados nos sirve como guía

para determinar las metodologías que podemos utilizar al enfocar información que necesitamos obtener.

1.2 Fundamentación legal

El desarrollo del presente trabajo se sustentará en la siguiente base legal:

CÓDIGO ORGÁNICO DE LA PRODUCCIÓN, COMERCIO E INVERSIONES

TÍTULO PRELIMINAR. - Del Objetivo y Ámbito de Aplicación Art. 1.- Ámbito. - Se rigen por la presente normativa todas las personas naturales y jurídicas y demás formas asociativas que desarrollen una actividad productiva, en cualquier parte del territorio nacional. El ámbito de esta normativa abarcará en su aplicación el proceso productivo en su conjunto, desde el aprovechamiento de los factores de producción, la transformación productiva, la distribución y el intercambio comercial, el consumo, el aprovechamiento de las externalidades positivas y políticas que desincentiven las externalidades negativas. Así también impulsará toda la actividad productiva a nivel nacional, en todos sus niveles de desarrollo y a los actores de la economía popular y solidaria; así como la producción de bienes y servicios realizada por las diversas formas de organización de la producción en la economía, reconocidas en la Constitución de la República.

De igual manera, se regirá por los principios que permitan una articulación internacional estratégica, a través de la política comercial, incluye sus instrumentos de aplicación y aquellos que facilitan el comercio exterior, a través de un régimen aduanero moderno transparente y eficiente. Art. 2.- Actividad Productiva. - Se considerará actividad productiva al proceso mediante el cual, la actividad humana transforma insumos en bienes y servicios lícitos, socialmente necesarios y ambientalmente sustentables, incluye

actividades comerciales y otras que generen valor agregado. Art. 3.- Objeto. - El presente Código tiene por objeto regular el proceso productivo en las etapas de producción, distribución, intercambio, comercio, consumo, manejo de externalidades e inversiones productivas orientadas a la realización del Buen Vivir. Esta normativa busca también generar y consolidar las regulaciones que potencien, impulsen e incentiven la producción de mayor valor agregado, que establezcan las condiciones para incrementar productividad y promuevan la transformación de la matriz productiva, facilita la aplicación de instrumentos de desarrollo productivo, que permitan generar empleo de calidad y un desarrollo equilibrado, equitativo, ecoeficiente y sostenible con el cuidado de la naturaleza. Art. 4.- Fines.- La presente legislación tiene, como principales, los siguientes fines: a. Transformar la Matriz Productiva, para que esta sea de mayor valor agregado, potenciadora de servicios, basada en el conocimiento y la innovación; así como ambientalmente sostenible y ecoeficiente; b. Democratizar el acceso a los factores de producción, con especial énfasis en las micro, pequeñas y medianas empresas, así como de los actores de la economía popular y solidaria; c. Fomentar la producción nacional, comercio y consumo sustentable de bienes y servicios, con responsabilidad social y ambiental, así como su comercialización y uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas; d. Generar trabajo y empleo de calidad y dignos, que contribuyan a valorar todas las formas de trabajo y cumplan con los derechos laborales; e. Generar un sistema integral para la innovación y el emprendimiento, para que la ciencia y tecnología potencien el cambio de la matriz productiva; y para contribuir a la construcción de una sociedad de propietarios, productores y emprendedores; f. Garantizar el ejercicio de los derechos de la población a acceder, usar y disfrutar de bienes y servicios en condiciones de equidad, óptima calidad y en armonía con la naturaleza; g. Incentivar y regular todas las formas de inversión privada en actividades productivas y de servicios, socialmente

deseables y ambientalmente aceptables; h. Regular la inversión productiva en sectores estratégicos de la economía, de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo; i. Promocionar la capacitación técnica y profesional basada en competencias laborales y ciudadanas, que permita que los resultados de la transformación sean apropiados por todos; j. Fortalecer el control estatal para asegurar que las actividades productivas no sean afectadas por prácticas de abuso del poder del mercado, como prácticas monopólicas, oligopólicas y en general, las que afecten el funcionamiento de los mercados; k. Promover el desarrollo productivo del país mediante un enfoque de competitividad sistémica, con una visión integral que incluya el desarrollo territorial y que articule en forma coordinada los objetivos de carácter macroeconómico, los principios y patrones básicos del desarrollo de la sociedad; las acciones de los productores y empresas; y el entorno jurídico - institucional; l. Impulsar el desarrollo productivo en zonas de menor desarrollo económico; m. Establecer los principios e instrumentos fundamentales de la articulación internacional de la política comercial de Ecuador; n. Potenciar la sustitución estratégica de importaciones; o. Fomentar y diversificar las exportaciones; p. Facilitar las operaciones de comercio exterior; q. Promover las actividades de la economía popular, solidaria y comunitaria, así como la inserción y promoción de su oferta productiva estratégicamente en el mundo, de conformidad con la Constitución y la ley; r. Incorporar como un elemento transversal en todas las políticas productivas, el enfoque de género y de inclusión económica de las actividades productivas de pueblos y nacionalidades; s. Impulsar los mecanismos que posibiliten un comercio justo y un mercado transparente; y, t. Fomentar y apoyar la investigación industrial y científica, así como la innovación y transferencia tecnológica. www.yachay.gob.ec.

1.3 Fundamentación teórica

Administración de la producción

La gestión de operaciones se define como el diseño y la mejora de los sistemas que crean y producen los principales bienes y servicios, y que se dedica a la investigación y ejecución de todas las acciones que generarán una mayor planificación de la productividad, organización, dirección y control de producción, lo aplica de la mejor manera posible todos estos procesos individuales, destinados a mejorar la calidad del producto. Los fabricantes producen objetos corporales, mientras que los productos de servicio a menudo son intangibles, lo cual, indica que muchos productos combinan un producto y un servicio, lo que complica la definición del servicio. Para este fin, se tomarían decisiones importantes, como decisiones estratégicas, decisiones tácticas y decisiones de control y planificación operativa. A nivel estratégico, la administración de operaciones contribuye a la búsqueda de una ventaja competitiva sostenible para la empresa, lo que tendrá un impacto en su efectividad a largo plazo, en términos de capacidad para satisfacer las necesidades de sus clientes. (Ruiz, 2012, pág. 15)

Este concepto nos permite aclarar la definición de producción y la importación de la administración de operaciones en una empresa productiva.

Sistema de operaciones

En el área de operaciones, no hay una uniformidad de criterios en términos de terminología, como lo señalan Anderson et al. (1989, p.136). Estas variaciones son confusas, especialmente cuando desea comprender el alcance de la administración de operaciones. Para Wild (1983), por ejemplo, el concepto de gestión de operaciones es la

gestión de las actividades de producción, pero en el entorno de fabricación, que excluye las actividades de producción que no son de fabricación. (Matalobos, 2005, pág. 3)

No hay duda de que el campo de la gestión de operaciones necesita ser redefinido, particularmente con respecto a la dirección estratégica y la extensión de su cobertura al sector de servicios. Para muchas personas, las operaciones están vinculadas a métodos específicos de resolución de problemas en las áreas de programación, inventarios, planificación de materiales, etc., que es solo una parte de lo que constituye operaciones.

Un sistema operativo se entiende como un sistema en el cual, el proceso de transformación se visualiza desde una posición estratégica central, desde la que interactúa y se yuxtapone con la administración, ingeniería, mercadeo, ventas, finanzas, recursos humanos y negocios. Responsabilidad. Estas funciones a su vez interactúan con clientes, distribuidores, proveedores, la comunidad y el gobierno. El gráfico 3 ilustra esta interpretación.

Gráfico 3.- Visión integrada de un sistema de operaciones



Fuente: Tomado a partir de (Matalobos, 2005, pág. 3)

Un sistema operativo es algo complejo, se combinan varias disciplinas y tecnologías, donde se refleja la actitud y la filosofía de los administradores, así como la influencia de los clientes y proveedores. Una correcta estructura productiva permitirá a la empresa RALOMTEX integrar todas las áreas relacionadas a la producción forma un esquema óptimo de trabajo.

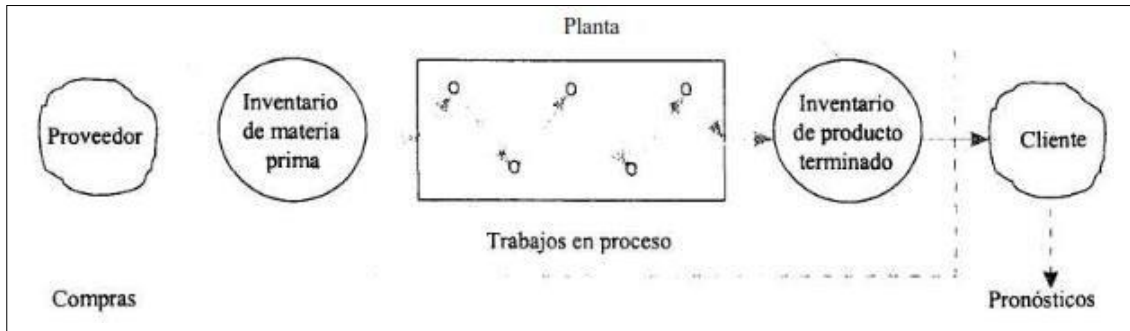
Planeación de control de la producción (PCP)

La función de PCP integra el flujo de material, usa la información del sistema. La integración se logra a través de una base de datos normal.

La interacción con el ambiente externo se logra al pronosticar y compra. El pronóstico de la demanda de los clientes da inicio a la actividad de planeación y control de la

producción. Las compras comunican al sistema de producción los insumos proporcionados por los proveedores externos. (Sipper, 2016, pág. 17)

Gráfico 4.- Elementos del control de la producción



Fuente: Tomado a partir de (Sipper, 2016, pág. 17)

El gráfico ayuda a identificar los principales elementos que serán controlados en un programa de producción, los cuales, actúan directamente con las operaciones productivas de la empresa. El programa productivo de la empresa RALOMTEX tiene que considerar estos elementos e integrarlos a su estructura, relacionándolos de la manera correcta para ser de apoyo a las operaciones productivas.

El extender la planeación y control de la producción a los proveedores y clientes se conoce como administración de la cadena de proveedores. Algunos elementos están asociados con la planta misma. La planeación a largo plazo de la capacidad garantiza que la capacidad futura será adecuada para cumplir con la demanda futura, y que incluya equipo, personal y también materiales. Esta decisión se toma con la ayuda de una técnica llamada planeación agregada. La planeación de la producción transforma los pronósticos de demanda en un plan maestro de producción, el cual, toma en cuenta la disponibilidad global de capacidad y materiales. La planeación detallada genera los requerimientos

inmediatos de los materiales y la capacidad, y realiza una programación de la producción a corto plazo.

El sistema Producción

Cada componente es un sistema por sí mismo, es decir, tiene objetivos y componentes.

En el caso del sistema producción se acepta que sus subsistemas son los siguientes:

- Ingeniería Industrial
- Planificación y control de la Producción
- Control de calidad
- Ingeniería de servicios.

Todos estos componentes están al servicio del componente central que es el denominado

- Transformación de recursos.

Es en este momento que, se encuentra la función de planificación y control de la producción que es materia de nuestra atención actual. Como se ve es un sistema cuaternario, es decir que está ubicado en un cuarto nivel jerárquico estructural dentro de la empresa, lo cual, por cierto, no desmerece su importancia en ningún momento, puesto que éste, al igual que cualquier componente del sistema, es un engranaje vital para la marcha del todo. (Roldán, 2011, pág. 3)

Enfoque jerárquico; Fases de la planeación de la producción

En general, la planificación es un proceso que define los objetivos de la empresa y determina los medios idóneos para alcanzarlos.

Por su parte, la Planificación de la Producción es el conjunto de actividades que hay que realizar en el futuro, tendientes a la dotación oportuna de los recursos necesarios para la producción de los bienes y servicios especificados por la planeación estratégica y el Control de la Producción es la técnica que verifica el cumplimiento de los planes correspondientes.

Desde un punto de vista panorámico, la planificación empresarial es un proceso jerárquico que comprende las siguientes fases:

- Fase de Planeación estratégica
- Fase de planeación táctica
- Fase de planeación operativa
- Fase de programación operativa
- Fase de ejecución y control de la producción. (Roldán, 2011, pág. 4)

Estrategia de la cadena de suministros

El concepto de “cadena de Suministro” hace referencia al control y seguimiento de todas las operaciones realizadas sobre el producto, desde las materias hasta la entrega como producto terminado al cliente. La finalidad de la cadena de suministros no es otra que la de conseguir mayores cotas de mercado para sus miembros a través de una mejora en la atención al cliente. Sus metas están en agilizar la entrega de productos, aumentar la

variedad y disminuir sus costes y la estrategia para conseguirlo es colaborar. Se ha dicho que en el mercado del futuro no competirán empresas, sino cadenas de suministro. (Martín-Andinio, 2015, pág. 6)

La estrategia debe describir el camino que la empresa pretende seguir a efecto de crear valor para sus accionistas y para sostenerlo. Por lo general, la estrategia se divide en tres elementos básicos: eficacia de las operaciones, administración de los clientes e innovación de productos. Es importante que la estrategia de la empresa se ajuste a su misión de servir al cliente. El hecho de que las necesidades de los clientes cambian con el transcurso del tiempo complica las cosas porque impone la necesidad de aplicar constantemente cambios a la estrategia. (CHASE, 2009, pág. 20).

La eficacia de las operaciones se refiere a los procesos centrales de la empresa que se requieren para su funcionamiento. Los procesos de la empresa abarcan todas las funciones, desde tomar los pedidos de los clientes, manejar las devoluciones, la producción y administrar la actualización de los sitios Web, hasta el embarque de los productos. La eficacia de las operaciones se refleja directamente en los costos asociados al desempeño de las actividades. Las estrategias asociadas a la eficacia de las operaciones, como las iniciativas para la calidad, el rediseño de los procesos y las inversiones en tecnología arrojen resultados rápidamente, a corto plazo.

Planificación Jerárquica de la Producción (HPP)

Los procesos de planificación jerárquica de la producción descomponen el problema global de toma de decisiones en una serie de sub-problemas que corresponden a diferentes niveles de una jerarquía de planes. Estos sub-problemas pueden resolverse en secuencia, de modo que la solución en cada nivel impone restricciones sobre el problema del nivel

inferior (enfoque de arriba-abajo) (Hax y Meal, 1975). Vicens (1988) señala que, si bien el MRP podría considerarse como un procedimiento jerárquico, la HPP lo es realmente, y se basa en la división del problema de la planificación de la producción en varios niveles. La planificación jerárquica de la producción (HPP) difiere marcadamente del MRP y sus implicaciones matemáticas habían impedido que lograra el mismo grado de aceptación (Vicens et al., 2001).

Las aplicaciones de la HPP son diversas. Qiu et al. (2001), por ejemplo, la utilizan en un ambiente de multiproducto y multimáquina para asignación de recursos en un horizonte temporal, Tisher (2003) para los problemas de la cosecha de la caña de azúcar y Yan (2003) en un taller flexible automatizado en china. (Rodríguez, 2010, pág. 113).

Tipos de planeación de la producción

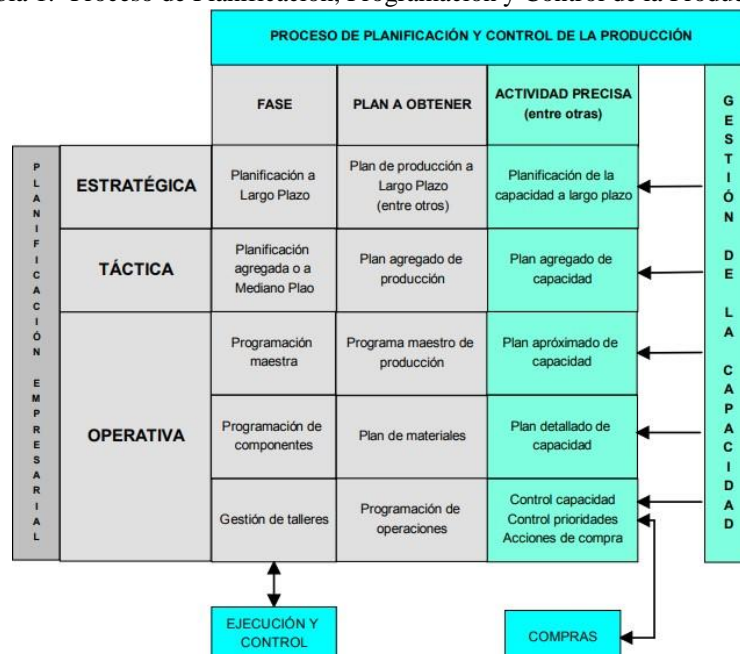
Son variados y similares los enfoques que con respecto al proceso de planificación, programación y control de la producción que han sido tratados por diversos autores tales como Buffa y Sarin (1995); Meredith y Gibbs (1986); Schroeder (1992); Tawfik y Chauvel (1992); entre otros, quienes establecen, en términos generales, que este se inicia con las previsiones, de las cuales, se desprenden los planes a largo, mediano y corto plazo. Este enfoque, presenta algunas equivocaciones, carece del concepto integrador que, en el sentido vertical, debe comenzar en la estrategia empresarial y que, en el sentido horizontal, debe relacionarse con los demás subsistemas de la organización. (Buffa, 2015)

Básicamente las cinco fases que componen el proceso de planificación y control de la producción son:

1. Planificación estratégica o a largo plazo.
2. Planificación agregada o a mediano plazo.
3. Programación maestra.
4. Programación de componentes.
5. Ejecución y control.

Es importante anotar, que estas fases se llevaran a cabo en cualquier empresa manufacturera, independientemente de su tamaño y actividad, aunque la forma como estas se desarrollen dependerá de las características propias de cada sistema productivo. La tabla 1 resume las principales fases mencionadas junto con los planes que de ellos se derivan, se relaciona, por un lado, los niveles de planificación empresarial y por otro la planificación y gestión de la capacidad.

Tabla 1.- Proceso de Planificación, Programación y Control de la Producción.



Fuente: Tomado a partir de (Buffa, 2015)

Planeación de los Requerimientos de Materiales (MRP)

Los sistemas de Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP: Materials Requirement Planning -Planificación de las requisiciones de materiales-) integran las actividades de producción y compras. Programan las adquisiciones a proveedores en función de la producción programada. El MRP, es un sistema de planificación de la producción y de gestión de stocks o inventarios que responde a las necesidades de lo que se debe fabricar y/o aprovisionar. El objetivo del MRP es brindar un enfoque más efectivo, sensible y disciplinado para determinar los requerimientos de materiales de la empresa. (Miño-Cascante, 2015, pág. 210)

Principalmente el MRP está enfocado a:

- Determinar cuántos componentes se necesitan, así como cuándo hay que implantar o llevar a cabo el Plan Maestro de Producción.
- La traducción en órdenes concretas de compra y fabricación para cada uno de los productos que intervienen en el proceso productivo y de las demandas externas de productos finales.
- Disminuir los tiempos de espera en la producción y en la entrega.
- Determinar obligaciones realistas.
- Incrementar la eficiencia.
- Proveer alerta temprana.
- Proveer un escenario de planeamiento de largo plazo.

La planificación de requerimientos de materiales, clasifica como una técnica de planificación de la producción y de gestión de stock más utilizada en la actualidad; se

fundamenta en un soporte matemático y se utiliza cuando el método de gestión del flujo material, es programado y se parte de una demanda conocida.

Requerimientos básicos del MRP

Para la planificación del requerimiento de materias por el sistema MRP, son necesarias informaciones propias del proceso de gestión, de cuya oportunidad y fidelidad, dependen en gran medida los resultados a obtener, dentro de los datos más necesarios se encuentran:

- Programa maestro de producción (Master production schedule MPS). Es el documento que refleja para cada artículo final, las unidades comprometidas, así como los períodos de tiempo para los cuales, han de tenerse terminados.
- Lista de materiales (Bill of materials (BOM)). Es necesario conocer para cada artículo su estructura de fabricación, en donde quedan reflejados los diferentes elementos que lo componen, así como el número necesario de cada uno de esos elementos para fabricar una unidad de este artículo
- Fichero de registro de inventarios (Stocks). Si se dispone en almacén de unidades suficiente de alguno de los componentes necesarios, no tendría sentido volver a pedirlos o fabricarlos

Clasificación de los sistemas MRP

Los sistemas MRP, conceptualmente, se entienden de manera sencilla, se utilizarían en una gran cantidad de formas similares. Esto conduce a los tres tipos diferentes de sistemas MRP según Schroeder en 1992 y descritos a continuación:

- Tipo I: Es un sistema de control de inventario que no toma en cuenta manufactura y órdenes de compra para las cantidades correctas en el tiempo oportuno para respaldar el programa maestro.
- Tipo II: Es un sistema de información utilizado para planear y controlar inventarios y capacidades de empresas manufactureras. En este sistema, las órdenes que resultan del detalle de partes, se verifican si se tiene capacidades disponibles para ejecutarlas, pero no al realizar un balance o acomodo de estas.
- Tipo III: Este sistema MRP tipo III se utiliza para planear y controlar todos los recursos de manufactura, inventarios, capacidad, recursos monetarios, personal, instalaciones y equipos. (Miño-Cascante, 2015).

Características de los sistemas MRP

Las características del sistema de requerimiento de materia prima son:

- Deducir cuándo deben emitirse los pedidos y su cuantía a los proveedores y a los talleres o procesos de fabricación y/o montaje por períodos de planificación.
- Controlar los inventarios, considerar el lead time
- Programar las necesidades de producción y realizar el balance material
- Ser dependiente de la demanda (conocida) del producto final
- Tener en cuenta el criterio de lotificación para el lanzamiento de la producción.

(Miño-Cascante, 2015, pág. 212)

El modelo justo a tiempo

El just in time surge en el Japón, durante década de los cincuenta, en el contexto de la reconstrucción de su economía, siendo aplicado por la empresa automovilística Toyota,

en cabeza del ingeniero Taiichi Ohno, con el propósito principal de eliminar todos los elementos innecesarios en el área de producción (desde compras hasta distribución) y utilizado para alcanzar reducciones de costos nunca imaginados cumpliendo con las necesidades de los clientes a los costos más bajos posibles. En una nación pequeña como Japón, el bien máspreciado es sin lugar a duda, el espacio físico. Por ello, uno de los pilares de la nueva filosofía fue precisamente el ahorro de espacio, la eliminación de desperdicios y, en conclusión, la eliminación de la carga que supone la existencia del inventario. (Álvarez, M. Y Rodríguez, B., 2013, pág. 5)

El JIT es un método que define la forma en que deberá optimizarse un sistema de producción de manera que las materias o componentes que se necesitan lleguen a la línea de producción justo a tiempo; es decir, en el momento oportuno y en la cantidad necesaria. Requiere producir sólo la cantidad exacta, en la calidad requerida, en el momento preciso y al más bajo costo. Por tanto, este modelo introduce flexibilidad al sistema de producción en masa, se fabrica sólo lo que se necesita en el momento que se necesita. La programación se realiza en la línea de montaje final y cada centro de trabajo pide al centro de trabajo anterior sólo el número de piezas que necesite para seguir el proceso productivo, de manera que, cada centro de trabajo posterior pide al anterior las piezas que necesita para realizar la producción.

Kanban

Este es un sistema que respalda la exitosa aplicación del modelo justo a tiempo, inicialmente aplicado por la empresa Toyota durante los años 50, por esta razón se hace referencia a él como el sistema de señales Toyota. Es una señal visual que determina, dentro del sistema de producción, cuánto se ha consumido y cuándo parar o cuándo hacer

un cambio. Es una autorización para realizar el trabajo y reabastecer materiales. (Álvarez, M. Y Rodríguez, B., 2013, pág. 11)

En consecuencia, es un sistema que controla el flujo de recursos en procesos de producción a través del uso de tarjetas, que son utilizadas para indicar abastecimiento de material o producción de piezas. A través de señales se indica cuándo debe producirse un producto y cuándo debe reabastecerse de materias primas entre dos centros de trabajo que son consecutivos, esto permite desarrollar un ambiente de producción óptima y competitiva. Se fundamenta en la demanda y consumo del cliente.

Calidad total

La práctica de la verificación de la calidad se remonta a épocas anteriores al nacimiento de Cristo. En el año 2150 A.C., la calidad en la construcción de casas estaba regida por el Código de Hammurabi, cuya regla # 229 establecía que: "si un constructor construye una casa y no lo hace con buena resistencia y la casa se derrumba y mata a los ocupantes, el constructor debe ser ejecutado". Los fenicios también utilizaban un programa de acción correctiva para asegurar la calidad, con el objeto de eliminar la repetición de errores. Los inspectores simplemente cortaban la mano de la persona responsable de la calidad insatisfactoria. En los vestigios de las antiguas culturas también se hace presente la calidad, ejemplo de ello son las pirámides egipcias, los frisos de los templos griegos, entre otra construcción. (Álvarez, M. Y Rodríguez, B., 2013, pág. 13)

Etapas de la calidad total

Este concepto tradicional de calidad se centra en la corrección de errores después de cometidos. Esta filosofía no sólo permite la existencia de errores, sino que los incorpora al sistema. Resulta así muy caro arreglar las cosas que han salido mal, el cual, se maneja en las siguientes etapas:

- La primera etapa iniciada con la revolución industrial consistió en la inspección de los productos terminados, clasificándolos como aprobados o rechazados. Estos últimos debían ser sometidos a una reprocesamiento en caso de ser, posible o simplemente, eliminados. (Álvarez, M. Y Rodríguez, B., 2013, pág. 13)
- La segunda etapa, consistió en el desarrollo y aplicación de técnicas estadísticas para disminuir los costos de inspección. Con este enfoque se logró extender el concepto de calidad a todo el proceso de producción, lográndose mejoras significativas en términos de calidad, reducción de costos, entre otros. Las ventajas que ofrecía el control estadístico permitieron ampliar su aplicación a otras áreas de la organización.
- La tercera etapa. Gestión total de la calidad y la idea del mejoramiento continuo, aparece como una manera de tener éxito en el proceso hacia la excelencia (lograr la calidad total

La aplicación de este modelo en las empresas del Japón da como resultado el que esta nación registrara un espectacular crecimiento. Iniciativa que pronto se transmitió a otras zonas del planeta. Europa tardó algo más, pero fue en los años 80 donde se dio el impulso definitivo.

Planeación de la capacidad de producción

Establecer los requerimientos de capacidad futuros serían un procedimiento complicado, el cual, se basa principalmente en la demanda futura. Cuando la demanda de bienes y servicios se pronostica con un grado de precisión razonable, la definición de los requerimientos de capacidad resulta sencilla. Normalmente, la determinación de la capacidad requiere dos etapas. Durante la primera fase, la demanda futura se pronostica con los modelos tradicionales. En la segunda fase, este pronóstico se usa para determinar los requerimientos de capacidad y el tamaño creciente de cada adición a la capacidad. (Heizer, 2011, pág. 295).

Resulta interesante que el crecimiento de la demanda suele ser gradual y en pequeñas unidades, mientras que las adiciones a la capacidad son por lo general instantáneas y en unidades grandes. Con frecuencia, esta contradicción dificulta la expansión de la capacidad.

Planeación del Plan Maestro de Producción (MPS)

Para la planeación y mantenimiento del MPS se usan registros de las etapas en el tiempo. Las cantidades de producto se colocan en espacios de tiempo llamados baldes de tiempo. Por lo general, los baldes comprenden un mes o una semana. Estos registros se producen en una computadora y sirven como insumo del proceso del MRP (Planificación de los requerimientos de material). La planeación del MPS se parece al proceso empleado para el control de inventarios, en donde la ecuación de balance de materiales era la herramienta básica. La diferencia primordial para el MPS es que se están manejando artículos finales, por lo que es necesario hacer algunas modificaciones. (Sipper, 2016, pág. 340)

El MPS es un pronóstico ajustado para el inventario, las órdenes de las clientes, las restricciones de producción, etcétera. Por lo tanto, un plan para El MRP (Planificación de los requerimientos de material) Debe tener elementos que conforman un plan de producción. Por lo común, estos elementos incluyen:

- Pronóstico —un pronóstico de entrega en el tiempo para el artículo final.
- Órdenes de clientes —cantidades para las que se tienen órdenes de clientes sólidas y las fechas de entrega prometida.
- Inventario de fin de periodo —inventario disponible al final del balde de tiempo.
- MPS —cantidad de artículos finales cuya producción debe completarse en cierto tiempo. Observe que, debido al tiempo de entrega, la producción de esta cantidad debe comenzar antes.
- Inventario actual —inventario disponible al inicio del primer periodo.

Para realizar la planeación de la capacidad de producción para la nueva fábrica de muebles de IBG S.A., es necesario revisar las bases teóricas que soportan un plan técnico y así brindarle a la empresa las herramientas que necesita para afrontar el crecimiento de mercado que sus directivas proyectan. Es así como en transcurso de este capítulo se expone la capacidad de producción como eje central del trabajo y la proyección de la demanda como soporte vital a las decisiones de capacidad. A continuación, se desarrollarán entonces dichos temas de soporte al trabajo y los principales tópicos que los comprenden.

Outsourcing o subcontratación

La subcontratación es una estrategia creativa de administración. De hecho, algunas organizaciones la usan para reemplazar sistemas completos de compras e información y departamentos de marketing, finanzas y operaciones. La subcontratación es aplicable a empresas de todo el mundo. Y debido a que las decisiones de subcontratación son riesgosas y muchas no tienen éxito, tomar la decisión correcta significa la diferencia entre el éxito y el fracaso de una empresa. (Heizer, 2011, pág. 464)

Debido a que la subcontratación crece de manera importante cada año, los estudiantes y administradores necesitan entender sus aspectos relacionados, conceptos, modelos, filosofías, procedimientos y prácticas. El propósito de este suplemento es proporcionar los conceptos y metodologías actuales que pueden ayudarnos a comprender y utilizar las estrategias de la subcontratación.

Tipos de procesos de producción

Un proceso productivo engloba un conjunto de actividades por las que las materias sufren un proceso de transformación, para destinarse a la venta y consumo por parte del consumidor final. No obstante, existen varios tipos de procesos productivos, no es igual el proceso productivo de una empresa de servicios que de una empresa industrial. (Montoya, 2011, pág. 10)

Clasificación de procesos productivos

Es necesario planificar y diseñar el proceso productivo en función del producto final que queramos ofertar, especificando así las actividades que se realizarán durante dicho proceso. (Montoya, 2011, pág. 10).

Así, existen 5 tipos de procesos productivos:

1. Producción por proyectos. Supone la fabricación de un producto exclusivo e individualizado, lo cual, conlleva que cada proyecto empresarial precisará de un proceso productivo específico para él. Se trata de un proceso largo, abstracto y de grandes costos. Como ejemplos destacables tenemos la promoción de viviendas, la construcción aérea, naval, etc. Este sistema es utilizado cuando se produce un producto único. Todas las tareas individuales deben realizarse en una secuencia tal que cada una contribuya a los objetivos finales del proyecto. Su distribución de planta es centralizada, los materiales, las personas, la maquinaria se lleva a un solo lugar. Requiere de una planeación a largo plazo, mano de obra intensiva, gran cantidad de tiempo, equipo y herramientas. (Montoya, 2011, pág. 10)

2. Producción por lotes. Se caracteriza por fabricar un volumen pequeño de una gran variedad de productos, los cuales son bastante uniformes entre sí y hay una relación bastante estrecha y ligada entre las distintas tareas a realizar. La producción por lotes se da, sobretodo, en las etapas iniciales del ciclo de vida de los productos.

- ✓ Cada lote recibe una identificación, como número o código.
- ✓ Además, cada lote exige un plan de producción específico.
- ✓ La producción por lotes el plan de producción se hace anticipadamente y la empresa aprovecha mejor sus recursos con mayor grado de libertad.
- ✓ Para cada lote de producción deben modificarse y adecuarse las máquinas y herramientas para atender a los diferentes productos.
- ✓ Los operarios trabajan generalmente en líneas de montaje u operan máquinas que desempeñan una o más operaciones sobre el producto.

- ✓ La fábrica es capaz de producir productos con diferentes características. Si se trata, por ejemplo, de una industria textil, es capaz de producir una extensa variedad de tejidos de diferentes estándares y características.
- ✓ El sistema de producción por lotes se utiliza por una infinidad de industrias: textiles, cerámica, de electrodomésticos, de motores eléctricos, de juguetes, etcétera. (Montoya, 2011, pág. 10)

3. Producción artesanal. Esta producción es similar a la producción por lotes, puesto que también se fabrican gran variedad de productos, pero con la diferencia de que aquí el tamaño del lote es algo menor. Además, los productos entre sí distan algo más, debiendo adaptarse la producción en mayor medida a las exigencias de los clientes, no siendo tan uniforme como la producción por lotes. Este tipo de proceso productivo se da sobre todo en fabricación por encargo o cuando se requiere de prototipos específicos. Un ejemplo de producción artesanal sería, por ejemplo, el caso de los talleres de reparación de vehículos.

La producción por lotes se justifica cuando el producto no está no está estandarizado o cuando el volumen de producción es bajo. En este caso, es la más económica y tiene el menor riesgo. Esta forma de producir es común a las etapas iniciales de los ciclos de vida de los productos y en los productos con baja cuota de mercado. (Montoya, 2011, pág. 11).

4. Producción en masa. Un modelo de proceso productivo altamente mecanizado y automatizado, empleando máquinas muy especializadas que precisan del trabajo de una cantidad elevada de trabajadores. Se fabrica gran cantidad de productos uniformes y similares entre sí, y con un costo relativamente bajo. Esto se debe a que, aunque las

máquinas empleadas tienen un elevado costo empresarial, la cantidad que se produce es elevadísima; por lo que el costo unitario de producción es muy pequeño. Este tipo de producción se lleva a cabo en la fabricación de automóviles, bolígrafos, etc. Generalmente, cuando se trata de este tipo de sistemas de producción industrial existen tareas automatizadas, lo que permite dar salida a un volumen de productos más elevado, utilizando menos trabajadores. Entre sus características se encuentran:

- Perfeccionamiento del producto.
- Facilidad en la fabricación.
- Reducción de costos.
- Reducción de tiempos.
- Grandes producciones.
- Personal capacitado.

(Montoya, 2011, pág. 11)

5. Producción continua. Este tipo de proceso de producción es similar a la producción en masa; sin embargo, se produce un mayor volumen de productos y hay una relación bastante estrecha entre las diferentes etapas del proceso de transformación de los productos. Como ejemplos, se encuentra la fabricación de acero, productos químicos, electrodomésticos de la línea blanca (como refrigeradores, máquinas lavadoras, secadoras, etc.), en fin, productos que se mantienen en línea durante mucho tiempo y sin modificaciones.

La diferencia entre la producción continua y la producción en masa es que, en este caso, la línea de producción se mantiene en funcionamiento 24 horas al día, siete días a la

semana. De esta forma se consigue maximizar la producción y eliminar los costos adicionales de iniciar y detener el proceso productivo. De las cuatro opciones industriales, ésta es la que cuenta con procesos más altamente automatizados y la que requiere de menos trabajadores. Además, la automatización consigue productos con menos fallos, haciendo que el proceso productivo sea mucho más efectivo y eficiente. (Montoya, 2011, pág. 11).

En síntesis, hay una gran variedad de tipos de procesos productivos. Como hemos visto, la elección de uno u otro va a depender en toda su medida del tipo de producto que queramos fabricar. Obviamente, no será lo mismo una empresa que realice servicios (como un taller) o una empresa que fabrique una elevada cantidad de productos. (Montoya, 2011, pág. 11)

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Enfoque

El enfoque de la investigación utilizado es el mixto, el cualitativo - cuantitativo que según (Hernández, 2012) tiene “etapas que integrar ambos enfoques y son fundamentalmente: el planteamiento del problema, el diseño de investigación, el muestreo, la recolección de datos, el procesamiento y o la interpretación de datos (resultados).

Para la elaboración del presente trabajo se empleó la investigación de bibliográfica y luego la de campo, lo cual, permite recopilar la información necesaria para la presentación adecuada de la propuesta.

De esta manera, en el proceso investigación se acopla la interacción metodológica del programa de producción para la producción de recursos materiales en la empresa RALOMTEX.

2.2. Metodología de investigación

En el presente trabajo se empleó la investigación de tipo: Descriptivo.

Investigación Descriptiva. – Permite describir cómo actúa actualmente el problema de la inexistencia de un programa de producción y su impacto en la optimización de recursos materiales.

2.3. Población y Muestra

La población que se utilizará en la investigación corresponde al número de órdenes de producción o número de lotes que la empresa genera en un mes determinado, en este caso se tomó 400 lotes de producción correspondientes al mes de marzo del 2019, con ayuda de la siguiente fórmula se determina la muestra de la población.

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Z (Nivel de confianza) = 95% = 1,96

p = 50%

q = 50%

e = 10%

N = 400

Con los datos antes mencionados y utilizados en la fórmula para poblaciones finitas tenemos como resultado una muestra de 78 lotes de producción la cuales, se analizarán en el desarrollo de la investigación.

2.4. Técnicas de Recolección de Datos

Ficha de observación.

Para la elaboración del presente trabajo se utiliza la técnica de la observación que según (Muñoz Razo, 2014) es una de las técnicas más importantes que la define como el *examen detenido de los diferentes aspectos de un fenómeno*, con la finalidad de estudiar sus características, rasgos y comportamiento dentro del ambiente donde se desarrolla el propio fenómeno.

La ficha de observación (Anexo 1) permitirá recolectar la información necesaria de los lotes de producción a observarse y determinar los problemas que existen en los diferentes departamentos productivos de la empresa como son: corte, estampado, fundillado, costura y empaque. Los principales puntos a observarse en cada orden son: número de días de producción por área, existencia de una ficha de técnica, disponibilidad de materiales, planificación previa y conocimiento operativo.

Entrevista

Para complementar la información de la ficha de observación se realizará una entrevista a los jefes de cada área productiva de la empresa con la finalidad de obtener más información de los inconvenientes que existen en las diferentes áreas de producción, la entrevista busca profundizar en ciertos aspectos de la producción como aprovisionamiento de materia prima e insumos, planificación de producción actual, documentación o herramientas de control y estructura organizacional de producción. La entrevista (Anexo 2) se realizará a los jefes de las diferentes áreas de producción.

2.5 La propuesta

2.5.1 Tema

Estructura de un plan maestro de producción para potencializar el manejo de los recursos organizacionales en la empresa RALOMTEX de la ciudad de Ambato

2.5.2 Introducción

La importancia de la propuesta está encaminada en establecer un alineamiento organizacional, el mismo que permita generar un proceso productivo eficiente desde el enfoque sinérgico de cada uno de los recursos, lo cual, se refleje en el perfil de productividad y competitividad que a la empresa aspira en el entorno globalizado.

El interés se sustenta en generar la dinamización de los procesos mediante la optimización de los recursos materiales, de esta manera el plan maestro permitirá acceder a nuevas oportunidades de negocio de manera que se genere procesos estratégicos dinámicos que permitan el cumplimiento de objetivos.

El aspecto innovador de la propuesta está encaminado en generar un cambio organizacional al área de producción, se toma en consideración la minimización de sobre

cargas y cargas ligeras para maximizar la capacidad productiva de la empresa mediante el manejo eficiente de los recursos, materiales y por ende proyectar una imagen de diferenciación empresarial en el sector industrial en el que se desenvuelve.

2.5.3 Objetivos

Objetivo general

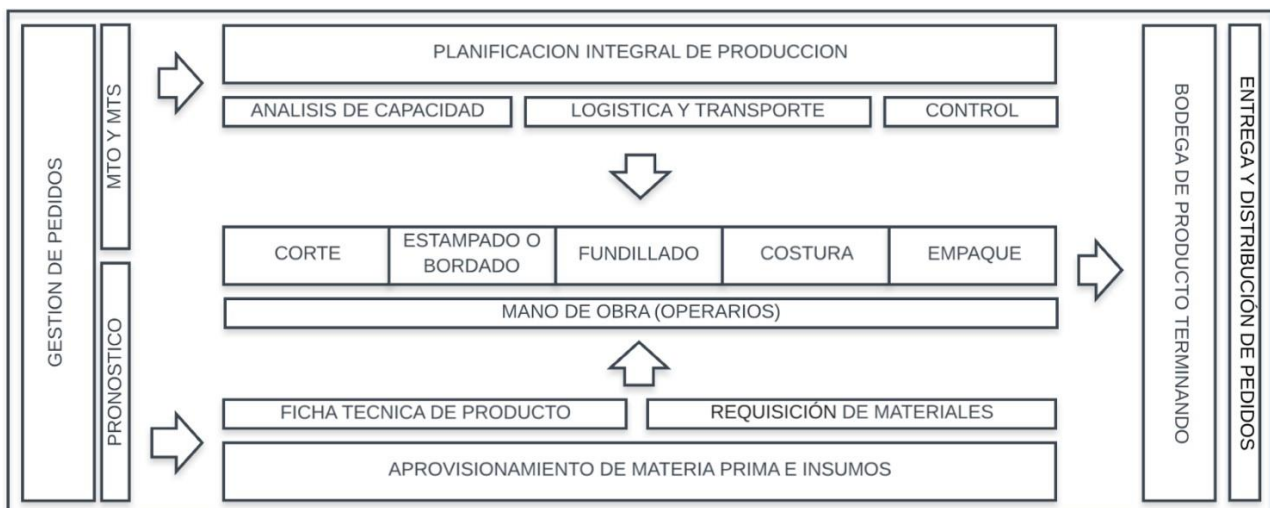
Estructurar un plan maestro de producción para potencializar el manejo de los recursos organizacionales en la empresa RALOMTEX de la ciudad de Ambato

Objetivos específicos

- Seleccionar las herramientas adecuadas para el apoyo y control del plan maestro de producción.

2.5.4 Desarrollo de la propuesta

Gráfico 5.- Estructura gráfica de la propuesta



Fuente: Elaboracion propia

2.5.4.1 Gestión de pedidos

2.5.4.1.1 Pronósticos de venta

El diseño de un sistema logístico es fundamental en la empresa, para lo cual, es importante que se tome en consideración la demanda, que garantiza la entrega oportuna del producto a los clientes potenciales sin olvidar el mercado que la empresa desea atacar en primera instancia.

Para un mejor aprovechamiento de la capacidad de la planta es importante anticiparse a lo que se va a producir y para determinar esto es fundamental trabajar en base a un pronóstico de venta el cual, permite determinar que productos son los que el mercado demanda en un tiempo determinado.

Por lo cual, parte de la propuesta dentro de la gestión de pedidos parte de un pronóstico de ventas esto permite que la empresa brinde un mejor servicio al cliente y sea más asertiva en los productos que se van a fabricar al evitar embodegarse de productos de baja rotación.

Por lo cual, la propuesta en este punto es manejar un pronóstico de ventas mediante la ecuación de regresión lineal:

$$y = a + bX$$

Datos:

Ventas en docenas de la empresa RALOMTEX del mes de marzo:

Tabla 2.- Ventas por docenas mes de marzo

Año (X)	Docenas vendidas (Y)
2015	20256
2016	21560
2017	22356
2018	24050

2019	25710
------	-------

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo:

Tabla 3.- Método de regresión en base a las ventas pro docena mes de marzo 2020

Periodo (x)	Demanda (y)	xy	x ²	y ²
2015	20256	40815840	4060225	410305536
2016	21560	43464960	4064256	464833600
2017	22356	45092052	4068289	499790736
2018	24050	48532900	4072324	578402500
2019	25710	51908490	4076361	661004100
	22786,4	229814242,0	20341455,0	2614336472,0

Fuente: Elaboración propia

$$a = \frac{\sum Y_i}{n} \quad b = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2}$$

$$a = -2679590,2$$

$$b = 1339,8$$

Resultado para el año 2020:

$$Y_{2020-03} = -2679590,2 + 1339,8 (2020)$$

$$Y_{2020-03} = 26805,79$$

Por medio de la ecuación de la regresión lineal se pudo determinar que la demanda de la empresa RALOMTEX para el mes de marzo del año 2020 será de 26805 docenas. Esto significa que la empresa produciría mínimo la cantidad antes mencionada para poder abastecer la demanda del mercado.

Demanda del artículo "Panty 15" durante el mes de marzo del 2020

Datos:

Tabla 4.- Demanda “Panty 15” mes de marzo 2020

Año (X)	Docenas vendidas (Y)
2015	230
2016	240
2017	235
2018	242
2019	247

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo:

Tabla 5.- Método de regresión en base a la demanda de “Panty 15” en el mes de marzo 2020

Periodo (x)	Demanda (y)	xy	x ²	y ²
2015	230	463450	4060225	52900
2016	240	483840	4064256	57600
2017	235	473995	4068289	55225
2018	242	488356	4072324	58564
2019	247	498693	4076361	61009
2017,0	238,8	2408334,0	20341455,0	285298,0

Fuente: Elaboración propia

$$a = \frac{\sum Y_i}{n} \quad b = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2}$$

$$a = -7022,40$$

$$b = 3,60$$

Resultado para el año 2020:

$$Y_{2020-03} = -7022,40 + 3,60 (2020)$$

$$Y_{2020-03} = 250 \text{ docenas}$$

Demanda del artículo “Panty 21” durante el mes de marzo del 2020

Datos:

Tabla 6.- Demanda "Panty 21" mes de marzo 2020

Año (X)	Docenas vendidas (Y)
2015	141
2016	146
2017	153
2018	150
2019	145

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo:

Tabla 7.- Método de regresión en base a la demanda de "Panty 21" en el mes de marzo 2020

Año (X)	Docenas vendidas (Y)	xy	x ²	y ²
2015	141	284115	4060225	19881
2016	146	294336	4064256	21316
2017	153	308601	4068289	23409
2018	150	302700	4072324	22500
2019	145	292755	4076361	21025
2017,0	147,0	1482507,0	20341455,0	108131,0

Fuente: Elaboración propia

$$a = \frac{\sum Y_i}{n} \quad b = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2}$$

$$a = -2273,40$$

$$b = 1,20$$

Resultado para el año 2020:

$$Y_{2020-03} = -2273,40 + 1,20 (2020)$$

$$Y_{2020-03} = 150 \text{ docenas.}$$

Demanda del artículo "Boxer 02" durante el mes de marzo del 2020

Datos:

Tabla 8.- Demanda "Boxer 02" mes de marzo 2020

Año (X)	Docenas vendidas (Y)
2015	246
2016	238
2017	275
2018	259
2019	260

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo:

Tabla 9.- Método de regresión en base a la demanda de "Boxer 02" en el mes de marzo 2020

Año (X)	Docenas vendidas (Y)	xy	x ²	y ²
2015	246	495690	4060225	60516
2016	238	479808	4064256	56644
2017	275	554675	4068289	75625
2018	259	522662	4072324	67081
2019	260	524940	4076361	67600
2017,0	255,6	2577775,0	20341455,0	327466,0

Fuente: Elaboración propia

$$a = \frac{\sum Y_i}{n} \quad b = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2}$$

$$a = -9627,70$$

$$b = 4,90$$

Resultado para el año 2020:

$$Y_{2020-03} = -9627,70 + 4,90 (2020)$$

$$Y_{2020-03} = 270 \text{ docenas.}$$

Análisis de la demanda y formulación del programa de producción de 3 artículos a producir.

Tabla 10.- Programa de producción para la segunda semana de marzo 2020

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN PARA LA SEGUNDA SEMANA DE MARZO DEL 2020			
GESTIÓN DE LA DEMANDA	mar-20	mar-20	mar-20
ARTÍCULO	PANTY 15	PANTY 21	BOXER 02
DEMANDA MENSUAL DEL ARTÍCULO EN DOCENAS (+)	250	150	270
CAPACIDAD INSTALADA MENSUAL EN DOCENAS	24000	24000	24000
CAPACIDAD INSTALADA DIARIA EN DOCENAS	1200	1200	1200
INVENTARIO EN DOCENAS (-)	0	0	10
PROGRAMA DE PRODUCCIÓN EN DOCENAS (=)	250	150	160

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos

El cuadro presentado muestra la gestión que se realiza para determinar el programa de producción de un determinado número de artículos en un periodo de tiempo establecido, dentro de los puntos a analizar esta el inventario un elemento importante que se debe considerar para no manejar altos niveles de mismo con un exceso de producción.

2.5.5 MTO (Make to order) y MTS (Make to Stock)

Make to order o fabricación bajo pedido es una de las estrategias más comunes en las empresas, RALOMTEX la ha empleado, sin embargo, no le permite distribuir a tiempo sus productos como el cliente lo demanda, se maneja bajos niveles de inventarios, porque parte fundamental del programa de producción es definir la estrategia de fabricación, da una guía clara de lo que se va hacer y cómo se anticipar las producciones.

La empresa RALOMTEX al manejar catálogo de productos grande tiene que realizar análisis donde se determine los productos que generen la mayor parte de ventas que por ende son los de mayor rotación y estos trabajarlos bajo MTS o fabricación para inventario en donde se fabricaría un solo lote grande con pronóstico a mediano plazo la demanda de estos productos y los productos de baja de rotación se trabajaría bajo la estrategia MTO

para evitar un embodegaje de los mismos y por ende manejar niveles óptimos de inventario.

2.5.6. Planificación integral de producción

La planificación y ejecución de un modelo de producción garantiza la optimización de la distribución de productos en la empresa, apunta a controlar todos los puntos de la cadena de suministro para tomar las mejores decisiones que beneficien las acciones del personal, así como el mantenimiento de la expectativa de maximizar el nivel de satisfacción del cliente.

El modelo de plan maestro de producción actual incluye las actividades de recepción, clasificación, organización, almacenamiento de materiales, suministros en la sección de producción, así como las tareas correspondientes a la distribución del producto en el proceso interno. El objetivo del modelo de producción es controlar todos los puntos de la cadena de suministro, administrar los estándares adecuados para realizar un trabajo cuyo producto maximice el nivel de satisfacción del cliente interno y externo.

Para que la planificación tenga éxito la empresa tiene que planificar las actividades de todas sus áreas productivas de forma integral, estas se complementan entre si y dependen una de otra para completar la fabricación de un lote en específico. Para esto se plantea una tabla formato donde se organice por día lo que va a realizar cada departamento de producción en un tiempo determinado y el avance que va a tener cada lote entre los diferentes departamentos productivos.

Tabla 11.- Planificación integral de producción

PLANIFICACION INTEGRAL DE PRODUCCION

	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO	
	9-mar		10-mar		11-mar		12-mar		13-mar		14-mar	
	CODIGO	UNIDADES	CODIGO	UNIDADES	CODIGO	UNIDADES	CODIGO	UNIDADES	CODIGO	UNIDADES	CODIGO	UNIDADES
CORTE	PANTY 15	250										
	PANTY 21	150										
	BOXER 02	260										
	TOTAL	660	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL		TOTAL	
ESTAMPADO			PANTY 15	250								
			PANTY 21	150								
			BOXER 02	260								
	TOTAL	0	TOTAL	660	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL		TOTAL	0
FUNDILLADO					PANTY 15	250						
					PANTY 21	150						
					BOXER 02	260						
	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	660	TOTAL	0	TOTAL		TOTAL	0
CONSTURA Y EMPAQUE							PANTY 15	250				
							PANTY 21	150				
							BOXER 02	260				
	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	660	TOTAL		TOTAL	0

Fuente: Elaboración propia

2.5.6.1 Análisis de capacidad

Un factor importante al momento de realizar la planificación es la capacidad productiva de cada área, de este depende el cumplimiento de las actividades que se designen. La empresa RALOMTEX tienen que tomar en cuenta cuál es su capacidad productiva de cada una de sus áreas y aprovecharla al 100% y no sobrecargar de trabajo ninguna de estas áreas, genera con mayor fuerza un cuello de botella en el proceso productivo, de ser necesario también se opta por aumentar la capacidad de cierta área sin olvidar la demanda del mercado.

Tabla 12.- Capacidad de producción de las áreas.

Área	Capacidad diaria en docenas
Corte	1200
Estampado	500
Fundillado	950
Costura y empaque	1250

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

La capacidad actual de la empresa permite abastecer la demanda del mercado sin embargo, el área de estampado no tiene la misma capacidad que las otras áreas, lo cual, genera un cuello de botella, es importante que la capacidad sea igualada para que los lotes a producir fluyan de igual manera durante el proceso productivo sin generar retrasos de producción e incumplir con los pedidos.

Tabla 13.- Capacidad de producción óptima.

Área	Capacidad diaria en docenas
Corte	1200
Estampado	900
Fundillado	1200
Costura y empaque	1250

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados

Es importante que la capacidad productiva del área de estampado incremente mínimo a 900 docenas por día, no es necesario llegar a una capacidad de 1200 docenas por día como las otras áreas, no todos los códigos que la empresa RALOMTEX fabrica requieren de estampación.

2.5.6.2 Logística y transporte

La logística y transporte de los lotes a fabricarse es fundamental para brindar apoyo al cumplimiento de la planificación realizada es por eso que se plantea la utilización de una hoja de ruta donde se especifique quienes van a ser los encargados dentro de cada área productiva de realizar la producción del lote y el tiempo que se ha determinado para la actividad, de esta manera cada lote de producción tendrá un horizonte más claro del camino que recorrerá dentro de las diferentes áreas productivas.

Gráfico 6.- Propuesta de hoja de ruta para los lotes de producción

HOJA DE RUTA PRODUCCION				
FECHA:				
NUMERO DE LOTE:				
CODIGO DE PRODUCTO:				
CANTIDAD:				
OBSERVACIONES:				
	CORTE	ESTAMPADO	FUNDILLADO	COSTURA Y EMPAQUE
RESPONSABLE				
FECHA INICIO				
FECHA FINAL				
OBSERVACIONES DE PRODUCCION:				
.....				

Fuente: Elaboracion propia

El gráfico anterior muestra la propuesta de una hoja de ruta que la empresa tendría para poder determinar con suficiente anticipación las áreas y los encargados por donde va a pasar el lote de producción a fabricarse. Este documento también permitirá realizar un control y seguimiento más eficiente.

Gráfico 7.- Propuesta de hoja de ruta para los lotes de producción

HOJA DE RUTA PRODUCCION				
FECHA:	09 de marzo del 2020			
NUMERO DE LOTE:	45674			
CODIGO DE PRODUCTO:	Panty 15			
CANTIDAD:	250 docenas			
OBSERVACIONES:	Pedido de Almacenes TIA, empaçar en fundas.			
	CORTE	ESTAMPADO	FUNDILLADO	COSTURA Y EMPAQUE
RESPONSABLE	Mauricio C.	Veronica B.	Andrea L.	Irma T.
FECHA INICIO	9-mar	10-mar	11-mar	12-mar
FECHA FINAL	9-mar	10-mar	11-mar	12-mar
OBSERVACIONES DE PRODUCCION:				

Fuente: Elaboracion propia

HOJA DE RUTA PRODUCCION				
FECHA:	09 de marzo del 2020			
NUMERO DE LOTE:	45674			
CODIGO DE PRODUCTO:	Panty 21			
CANTIDAD:	150 docenas			
OBSERVACIONES:				
	CORTE	ESTAMPADO	FUNDILLADO	COSTURA Y
RESPONSABLE	Mauricio C.	Veronica B.	Andrea L.	Irma T.
FECHA INICIO	9-mar	10-mar	11-mar	12-mar
FECHA FINAL	9-mar	10-mar	11-mar	12-mar
OBSERVACIONES DE PRODUCCION:				

Fuente: Elaboracion propia

HOJA DE RUTA PRODUCCION				
FECHA:	09 de marzo del 2020			
NUMERO DE LOTE:	45674			
CODIGO DE PRODUCTO:	Boxer 02			
CANTIDAD:	260 docenas			
OBSERVACIONES:				
	CORTE	ESTAMPADO	FUNDILLADO	COSTURA Y
RESPONSABLE	Mauricio C.	Veronica B.	Andrea L.	Irma T.
FECHA INICIO	9-mar	10-mar	11-mar	12-mar
FECHA FINAL	9-mar	10-mar	11-mar	12-mar
OBSERVACIONES DE PRODUCCION:				

Fuente: Elaboracion propia

En el gráfico 8 se observa cómo se identifica el lote de producción a fabricarse y se determina las áreas y sus respectivos responsables. Esta herramienta también permite que áreas productivas se anticipen y se preparen de mejor manera para iniciar la producción.

2.5.6.2 Control

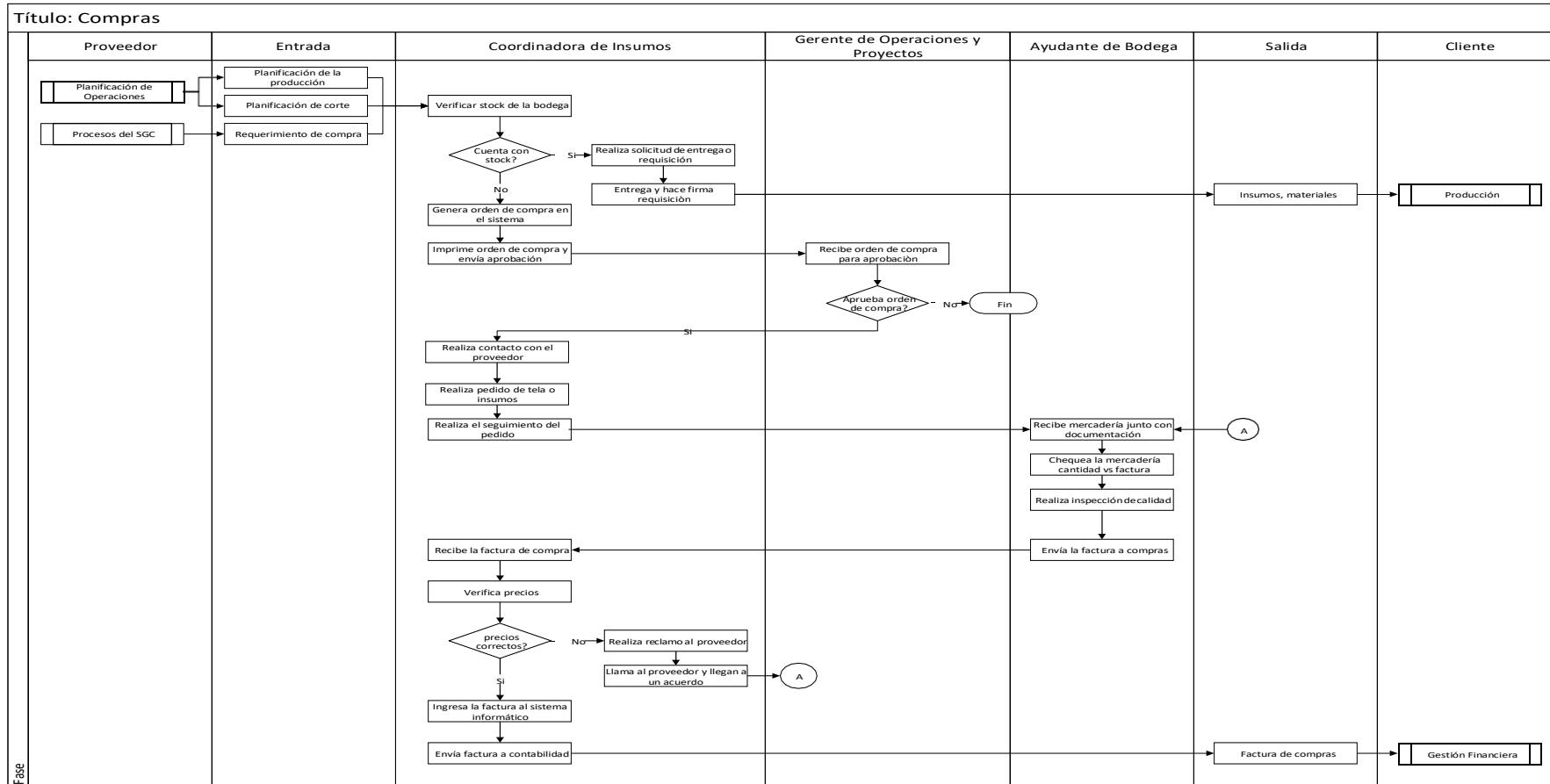
El proceso de control dentro de la producción es fundamental, es por eso que la persona encargada tiene que dar seguimiento constante a las hojas de rutas elaboradas, solo de esta manera podrá verificar que los lotes de producción se transporten de la manera adecuada y al área asignada.

2.5.7 Aprovechamiento de materia prima e insumos

El proceso de aprovisionamiento o compras es clave para un buen manejo de inventarios y el cumplimiento de la planificación de producción, este abastecería en el momento necesario a la cadena de producción de los diferentes insumos o materias primas que se requiera, sin generar pausas o interrupciones de producción por la inexistencia de algún material.

El análisis de la demanda por medio del pronóstico brinda información clave a la empresa para aportar al correcto proceso y anticipación de aprovisionamiento, le permite a la empresa anticiparse a sus compras para evitar demoras en producción.

Gráfico 8.- Proceso de compras



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectado

2.5.7.1 Ficha técnica de producto

La implementación del uso de una ficha técnica de producto es necesaria porque permite conocer a detalle las características del producto a fabricarse, entre la información que proporciona la ficha de observación consta el consumo de cada uno de los materiales para la fabricación, de esta manera, la empresa realice sus compras de manera más asertiva, en la misma ficha consta la información técnica de producción de cada pedido para que los responsables de cada área tengan claro lo que se tiene que realizar y la forma más óptima de hacerlo.

En la ficha técnica propuesta se implementa el factor de consumo de cada material que se utiliza para producir el artículo, que permite apoyar el proceso de la requisición de materiales con un cálculo más eficiente optimiza al máximo los recursos de la empresa y evita desperdicios.

También, se implementa una sección en la ficha técnica donde se especifica por qué áreas productivas pasaría el producto para su fabricación, esta información sirve de orientación a la persona encargada de realizar la hoja de ruta.

Gráfico 9.- Ficha técnica de producto

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

Modelo:	Línea:	Nro. de Prendas:	Código:
Tallas:			

MATERIALES E INSUMOS



A TELA PATRAX 93% Polialgodón - 7% Elastano	MATERIALES EXTRAS
B CINTURA	
C PIERNA	

1 Consumo:Kg Cod. Materia prima: A	Consumo:Mt Cod. insumo: B	Consumo:Mt Cod. insumo: C	2 Consumo:Kg Cod. Materia prima: A	Consumo:Mt Cod. insumo: B	Consumo:Mt Cod. insumo: C
3 Consumo:Kg Cod. Materia prima: A	Consumo:Mt Cod. insumo: B	Consumo:Mt Cod. insumo: C	4 Consumo:Kg Cod. Materia prima: A	Consumo:Mt Cod. insumo: B	Consumo:Mt Cod. insumo: C
5 Consumo:Kg Cod. Materia prima: A	Consumo:Mt Cod. insumo: B	Consumo:Mt Cod. insumo: C	6 Consumo:Kg Cod. Materia prima: A	Consumo:Mt Cod. insumo: B	Consumo:Mt Cod. insumo: C

PROCESO OPERATIVO

ESTAMPADO

Area	Proceso
Corte	<input type="checkbox"/>
Estampado	<input type="checkbox"/>
Fundillado	<input type="checkbox"/>
Costura	<input type="checkbox"/>
Empaque	<input type="checkbox"/>

CÓD.	DELANTERO <input type="checkbox"/>	ESPALDA <input type="checkbox"/>	RELLENO <input type="checkbox"/>
CÓD.	DELANTERO <input type="checkbox"/>	ESPALDA <input type="checkbox"/>	RELLENO <input type="checkbox"/>
CÓD.	DELANTERO <input type="checkbox"/>	ESPALDA <input type="checkbox"/>	RELLENO <input type="checkbox"/>

ETIQUETAS Y EMPAQUES

ETIQUETA EXTERNA	ETIQUETA INTERNA	CAJA DE EMPAQUE	FUNDAS <input checked="" type="checkbox"/>
			ARMADOR <input type="checkbox"/>
			UNIDADES POR EMPAQUE

Fuente: Elaboración propia

2.5.7.2 Requisición de materiales

Para un mejor control y optimización de los recursos materiales se manejaría un documento de requisición el cual, permita a la empresa tener un mejor control de los insumos y materias primas que se van a utilizar en un lote determinado, la información que conste en la ficha técnica del producto sirve de base para calcular el consumo que tendrá cada lote en los diferentes insumos y materias primas.

Al momento de realizar una requisición se determina si existe o no la materia prima o insumo en inventario para la fabricación, de no ser el caso se procede con una compra.

Gráfico 10.- Requisición de materiales

REQUISICIÓN DE MATERIALES						No. 000000001
Solicitado por: _____			Fecha: _____			
Elaborado por: _____			Numero de lote: _____			
Aprobado por: _____			Obs: _____			
Numero	Articulo	Detalle	Unidades	Factor	Unidad	Requerimiento
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Fuente: Elaboración propia

Elaboración de requisición para el artículo "Panty15"

Gráfico 11.- Requisición de materiales del código "Panty 15"

REQUISICIÓN DE MATERIALES						No. 000000001
Solicitado por: Produccion			Fecha: 09 de marzo del 2020			
Elaborado por: Maricela J.			Numero de lote: 45674			
Aprobado por: Ramiro L.			Obs: Codigo Panty 15 - 250 docenas			
Numero	Articulo	Detalle	Unidades	Factor	Unidad	Requerimiento
1	TL0001	Tela llana blanca	1000	0,0029	KILOS	2,92
2	TL0002	Tela llana negra	1000	0,0029	KILOS	2,92
3	TL0003	Tela llana beige	1000	0,0029	KILOS	2,92
4	SELT001	Sesgo elastico blanco	1000	1,20	METROS	1200
5	SELT002	Sesgo elastico negro	1000	1,20	METROS	1200
6	SELT003	Sesgo elastico beige	1000	1,20	METROS	1200
7	ELAST001	Elastico cintura blanco	1000	0,80	METROS	800
8	ELAST002	Elastico cintura negro	1000	0,80	METROS	800
9	ELAST003	Elastico cintura beige	1000	0,80	METROS	800
10	CAJA01	Caja panty 15	250	4	UNIDADES	1000
11	FUNDA01	Funda para caja 01	3000	1	UNIDADES	3000
12	ETQC	Etiqueta de carton	3000	1	UNIDADES	3000
13	ETQS	Etiqueta de satyn tallas	3000	1	UNIDADES	3000
14	SPLAST	Sujetador plastico	3000	1	UNIDADES	3000

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico anterior se observa la requisición de materiales para el código Panty 15 que la empresa requiere fabricar, la requisición detalla el listado de materias primas e insumos que se necesitan para inicial la producción del artículo.

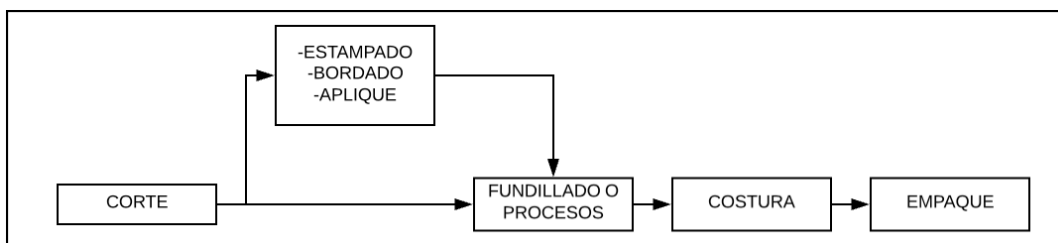
Se observa que la requisición es para 250 docenas del código "Panty 15", la docena de este código esta surtida por tres colores diferentes el cual, se repite cuatro veces para poder completar las doce unidades de la docena.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se detalla el respectivo análisis e interpretación de los resultados obtenidos en base a nuestra metodología antes mencionada. Los datos presentados a continuación se establecieron en base a la ficha de observación y a la entrevista realizada. Inicialmente se presenta las áreas y el proceso consecutivo que sigue el producto por las diferentes áreas productivas dentro de la empresa, para esto nos apoyaremos del siguiente gráfico:

3.1 Ficha de Observación

Gráfico 12.- Proceso de producción actual de la empresa RALOMTEX



Fuente: Elaboración propia a partir de la ficha de observación y entrevista.

En el gráfico 3.1 se determina el proceso macro de producción de la empresa RALOMTEX, todos los lotes de producción se fabrican sigue este orden de producción.

Número de días

El número de días que pasa un lote de producción dentro de un departamento productivo es fundamental para la empresa, de la rapidez con la que se trabaje el lote será el costo que este obtenga, a su vez también permite la rápida fluidez de la orden entre todas las áreas productivas permite aumentar el número de unidades producidas al final del mes.

Los rangos de días que la empresa establece son los siguientes:

Rango de días de cada lote por departamento:

Calificación / Color	Rango
Bueno (Verde)	1 a 2 días
Regular (Amarillo)	3 a 4 días
Malo (Rojo)	5 días en adelante

Rango de días de lote en todos los departamentos:

Calificación / Color	Rango
Bueno (Verde)	5 a 10 días
Regular (Amarillo)	11 a 20 días
Malo (Rojo)	21 días en adelante

Tabla 14.- Información desde fichas de observación

Tabla: Información obtenida desde fichas de observación

N. Muestra	Area		Corte	Estampado	Fundido	Costura y Empaque	Total de días por orden
	Información						
	Lote	Cantidad					
1	0026952	2640	67	14	1	2	84
2	0026978	66	1	67	2	1	71
3	0026980	42	1	28	3	1	33
4	0026991A	242	3	11	2	2	18
5	0027054	3840	2	16	1	3	22
6	0027064A	164	1	2	1	1	5
7	0027070A	172	1	5	1	1	8
8	0027083A	1656	64	12	1	1	78
9	0027103A	2149	2	3	1	1	7
10	0027106	3120	3	2	1	1	7
11	0027111	960	2	14	1	1	18
12	0027119	2496	3	5	1	2	11
13	0027122	20	1	13	6	1	21
14	0027132	5	1	67	5	1	74
15	0027149	337	87	4	3	1	95
16	0027151	15	1	16	3	2	22
17	0027225	1200	1	9	2	3	15
18	0027239	3696	2	85	3	3	93
19	0027240	828	1	17	1	2	21
20	0027241	18	78	7	1	1	87
21	0027242	828	2	8	2	1	13
22	0027244	18	1	14	1	1	17
23	0027248	18	1	3	1	1	6
24	0027249	828	1	2	7	1	11
25	0027250	18	1	11	1	1	14
26	0027295	32	1	3	1	1	6
27	0027297	36	1	15	1	1	18
28	0027299	260	1	3	1	1	6
29	0027301	52	1	15	1	1	18
30	0027302	180	1	3	1	1	6
31	0027310	26	1	48	1	1	51
32	0027312	100	1	2	1	1	5
33	0027319	56	1	2	1	1	5
34	0027336	1655	1	11	1	2	15
35	0027337	100	1	4	1	1	7
36	0027338	1655	2	11	1	2	16
37	0027339	110	1	6	1	1	9
38	0027343	115	1	18	1	1	21
39	0027345	3935	3	4	1	3	11
40	0027347	1560	2	5	1	2	10
41	0027349	4800	3	6	5	3	17
42	0027350	3120	2	52	3	3	60
43	0027357	768	2	4	2	1	9
44	0027360	1200	1	33	12	2	48
45	0027371	190	1	2	15	1	19
46	0027390	22	1	1	12	1	15
47	0027391	2904	2	22	2	2	28
48	0027392	4896	1	2	1	3	7
49	0027395	1152	1	3	6	1	11
50	0027396	1440	1	29	1	1	32
51	0027404	3840	1	4	1	2	8
52	0027405	1920	1	5	2	1	9
53	0027431	540	1	9	1	1	12
54	0027432	540	1	14	1	1	17
55	0027433	540	1	2	1	1	5
56	0027438	3738	1	22	1	1	25
57	0027439	28	1	4	1	1	7
58	0027440	66	1	9	2	1	13
59	0027443	960	1	32	1	1	35
60	0027444	960	2	3	2	1	8
61	0027445	1845	2	9	3	2	16
62	0027446	7	1	2	4	1	8
63	0027451	125	1	3	11	1	16
64	0027452	750	2	13	1	1	17
65	0027456	2280	1	48	2	1	52
66	0027458	190	1	3	2	1	7
67	0027459	4004	5	35	2	3	45
68	0027461	4032	1	3	2	3	9
69	0027462	48	1	13	3	1	18
70	0027463	44	1	4	6	1	12
71	0027464	18	1	1	5	1	8
72	0027465	7776	3	20	4	3	30
73	0027466	6336	4	3	5	4	16
74	0027467	4896	3	2	6	3	14
75	0027470	3150	3	12	2	3	20
76	0027472	190	1	1	1	1	4
77	0027473	190	1	4	1	1	7
78	0027474	190	1	15	1	1	18

En la tabla presentada se observa el número de días que cada lote de producción tarda dentro de cada departamento productivo, a continuación, se analiza cada departamento y se determina los principales factores que influyen en la demora de producción.

Tabla 15.- Resumen de lotes según el rango de días totales de producción.

Rango	Calificación	Lotes	Porcentaje	Promedio de días
1 a 2 días	BUENO	26	33%	7
3 a 5 días	REGULAR	29	37%	15
6 días en adelante	MALO	23	29%	49

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas de observación

La tabla presentada muestra un breve resumen de la clasificación de los lotes según rangos, donde se determinan que el 66% de los lotes se encuentran entre los rangos regular a malo, un porcentaje bastante alto para la empresa. De igual manera se determina que solo un 33% de los lotes se encuentra dentro de un rango aceptable o bueno con un promedio de demora en producción de 7 días.

Análisis por área productiva

Análisis de área: Corte

Tabla 16.- Rango de días de Corte

Rango	Calificación	Lotes	Porcentaje	Promedio de días
1 a 2 días	BUENO	64	82%	1
3 a 5 días	REGULAR	9	12%	3
6 días en adelante	MALO	5	6%	60

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas de observación

Se determina que en el área de corte el 18% de los lotes se encuentran dentro de un rango regular a malo, equivalente a 14 lotes de producción lo cual, no es un valor grande, pero se considera para ponerlo a disminuirlo en el futuro.

Análisis de área: Estampado

Tabla 17.- Rango de días de Estampado

Rango	Calificación	Lotes	Porcentaje	Promedio de días
1 a 2 días	BUENO	13	17%	2
3 a 5 días	REGULAR	19	24%	3
6 días en adelante	MALO	46	59%	21

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas de observación

En el área de estampado se determina que en el 83% de lotes existe un alto número de días en demora, con un sobretiempo en promedio de 21 días. Esta es una de las áreas con mayor conflicto de sobretiempo, apenas un 17% de los lotes cumplen un rango de aceptable o bueno.

Análisis de área: Fundillado

Tabla 18.- Rango de días de Fundillado

Rango	Calificación	Lotes	Porcentaje	Promedio de días
1 a 2 días	BUENO	56	72%	1
3 a 5 días	REGULAR	9	12%	3
6 días en adelante	MALO	13	17%	8

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas de observación

En el área de Fundillado se observa que en el 29% de lotes existe un alto número de días en demora con un sobretiempo de 8 días, un porcentaje que de igual manera requiere que se disminuya. De igual manera se determina que el 72% de los lotes tiene un rango aceptable o bueno.

Análisis de área: Costura y Empaque

Tabla 19.- Rango de días de Costura y empaque

Rango	Calificación	Lotes	Porcentaje	Promedio de días
1 a 2 días	BUENO	65	83%	1
3 a 5 días	REGULAR	13	17%	3
6 días en adelante	MALO	0	0%	0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas de observación

En el área de costura y empaque se aprecia que no existen lotes con un rango de calificación mala, al ser la única área productiva que cuenta con esta calificación. Con un 87% de lotes con calificación aceptable o buena y apenas un 17% con una calificación regular.

Principales causas de demora

Para determinar las principales causas de demora de los lotes de producción dentro de las áreas productivas se seleccionó únicamente los 52 lotes de producción que no cumplen con una calificación aceptable o buena, considera únicamente los aspectos negativos. Con la información obtenida de los 52 lotes de producción se presenta las posibles causas de demora y se determinara las principales.

Información obtenida y analizada:

Número de lotes totales: 78 lotes

Número de lotes con rango regular y malo (Analizadas): 52 lotes

Número de posibles causas (Negativas): 6 causas negativas

Número total de resultados según los aspectos negativos: 383 datos

Frecuencia de cada aspecto negativo:

No existe ficha técnica del producto: 75

Disponibilidad de materiales tarde: 80

No llegan los materiales: 27

No se hace una planificación previa: 146

Conocimiento operativo malo: 2

Conocimiento operativo regular: 5

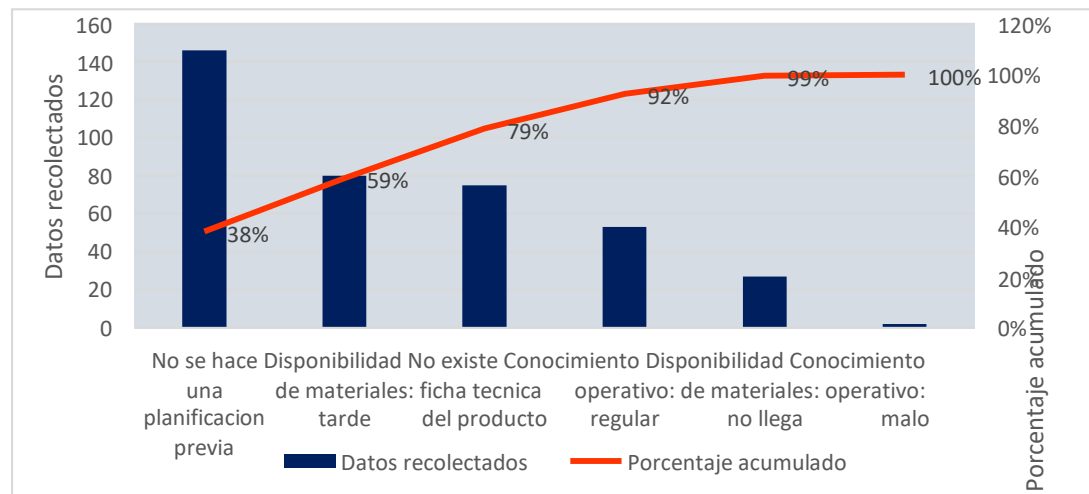
Análisis Pareto

Tabla 20.-Datos de Frecuencia

Ranking	Causa / Problema / Fenómeno	Datos recolectados	ID en gráfico	Posición real (Causas y datos ordenados)	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	No existe ficha técnica del producto	75	No se hace una planificación previa	1	No se hace una planificación previa	146	38%
2	Disponibilidad de materiales: tarde	80	Disponibilidad de materiales: tarde	2	Disponibilidad de materiales: tarde	226	59%
5	Disponibilidad de materiales: no llega	27	No existe ficha técnica del producto	3	No existe ficha técnica del producto	75	79%
1	No se hace una planificación previa	146	Conocimiento operativo: regular	4	Conocimiento operativo: regular	53	92%
6	Conocimiento operativo: malo	2	Disponibilidad de materiales: no llega	5	Disponibilidad de materiales: no llega	27	99%
4	Conocimiento operativo: regular	53	Conocimiento operativo: malo	6	Conocimiento operativo: malo	2	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13 Pareto aplicado a la empresa Ralomtex



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados.

Según el análisis de Pareto se determina que el 80% de los casos se encuentran en tres posibles causas, las cuales, son: no realizar una planificación previa, disponibilidad de materiales tarde y no existe ficha técnica del producto. Esto da una orientación más clara de los principales motivos por los cuales, la producción de los lotes se retrasa en los diferentes departamentos productivos de la empresa.

Cuello de botella

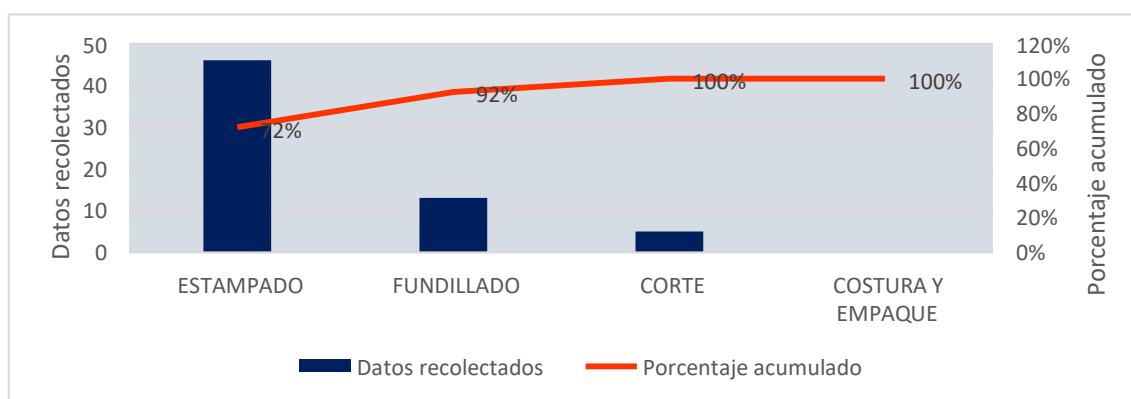
Para determinar el cuello de botella se realiza un análisis de Pareto con los datos obtenidos de los lotes de producción que tienen un rango malo de calificación.

Tabla 21.-Datos de Frecuencia cuello de botella

Ranking	Causa / Problema / Fenómeno	Datos recolectados	ID en gráfico	Posición real (Causas y datos ordenados)	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	CORTE	5	ESTAMPADO	1	ESTAMPADO	46	72%
1	ESTAMPADO	46	FUNDILLADO	2	FUNDILLADO	13	59%
2	FUNDILLADO	13	CORTE	3	CORTE	5	64%
4	COSTURA Y EMPAQUE	0	COSTURA Y EMPAQUE	4	COSTURA Y EMPAQUE	0	64%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados.

Gráfico 14. Pareto aplicado a la empresa Ralomtex en base a cuello de botellas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados.

El análisis de Pareto permite identificar un cuello de botella principalmente en el área de estampado y uno de menor grado en el área de fundillado, con la información antes presentada sobre las posibles causas de demora es probable que estén sean las

responsables de estos cuellos de botella. Cabe recalcar que otro factor importante que genera el cuello de botella es la falta de capacidad productiva de cada área,

3.2 Entrevista

1. ¿Se realiza una planificación anticipada de su área productiva?

De las entrevistas realizadas se pudo determinar que la mayor parte de los lotes de producción no cuentan con una planificación anticipada de sus respectivas actividades dentro de cada área productiva.

2. ¿Cómo describiría el proceso de aprovisionamiento de materias primas e insumos?

¿Cree que existe desperdicio o pérdida de los mismos?

Los entrevistados pudieron aportar que el proceso actual utilizado por la empresa para el aprovisionamiento de materia prima no es adecuado, en la mayor parte de los casos los materiales no están a tiempo en la empresa y llega a ser una de las principales causas de demora, de igual manera al no tener una ficha técnica del producto causa que se genere mucho desperdicio de insumos.

3. ¿Se analiza la capacidad de su área productiva antes de realizar un lote? ¿Considera que es importante hacerlo?

No se realiza un análisis de capacidad y es un dato muy importante que debería considerarse, el no realizar este análisis genera sobrecarga en alguna área productiva y demora en la producción de algunos lotes.

4. ¿Existen suficientes controles en el proceso productivo de la empresa? ¿Qué controles tiene su área de producción?

No existen controles entre las áreas de producción únicamente se genera un documento con la información del lote donde se especifica el producto que se fabrica y la cantidad de cada talla. Al transportarse el lote entre las diferentes áreas se realiza un cambio de sección o área, pero no se controla que se realice el transporte del lote completo ni la calidad con la que estos productos se transportan.

5. ¿Cree que estructura organizacional de producción es la adecuada? ¿Qué cambios recomendaría?

La estructura organizacional actual no está muy clara, los jefes de áreas no tienen coordinación al trabajar, no existe un jefe que coordine las actividades entre ellos.

6. ¿Cuáles son los principales inconvenientes que tiene dentro de su área productiva?

La falta de información técnica de producción sobre el producto, la falta de una planificación integral donde se especifique las actividades diarias de cada área productiva con tiempo de entrega y un previo análisis de capacidad para el cumplimiento.

3.3 Situación actual de la empresa

La información presentada a continuación pertenece a la realidad actual de la empresa, datos recopilados por medio de las fichas de observación y las entrevistas realizadas.

Estrategia de producción

Fabricación bajo pedido

Al tener un amplio catálogo de productos la empresa fábrica únicamente bajo pedido para evitar mantener altos niveles de inventario, esto muchas veces genera inconvenientes a la empresa, no entrega a tiempo sus pedidos a los clientes por los cuellos de botella que existen en producción los cuales, retrasan un lote hasta 30 días de fabricación.

Metodología de producción actual

Fabricación por lotes

Todos los pedidos que la empresa recibe se transforman a lotes de producción, esto permite que la empresa tenga un control más detallado de los diferentes pedidos que se tiene que entregar a cada cliente.

Producción intermitente

La empresa utiliza una metodología intermitente entre departamentos en los cuales, se realizan actividades específicas, esta práctica es la más adecuada para el tipo de prendas que se confeccionan en la empresa y los procesos que estos requieren.

Los problemas se han causado específicamente porque en este tipo de proceso no hay trabajo en equipo, es decir, no hay coordinación de actividades, lo que influye en los

procesos de producción, de modo que se refleja en los productos finales con deficiencias de calidad, demora en las entregas y pérdidas de recursos materiales.

3.4 Registros utilizados de control

La empresa no utiliza ningún registro para el control de sus lotes de producción, es decir, no existe un control documentado de los diferentes procesos que se hacen ni de los inconvenientes que se han ido presentar en producción. El único documento que se genera es la orden de producción o número de lote donde se detalla el código a fabricarse, el cliente y la cantidad de unidades por talla.

3.5 Aprovisionamiento (Cadena de suministro)

La empresa no cuenta con un sistema de planificación y requisición de materiales para satisfacer la demanda en el tiempo y la cantidad establecida, de esta manera la empresa no asegura que los materiales estén disponibles para la producción y que los productos estén disponibles para su entrega a los clientes, no se mantiene los niveles de existencias de material y producto terminado lo antes posible tampoco se contempla un plan de actividades de fabricación, entrega de pedidos y compras, se evidencia también que se compran cantidades insuficientes de un material (o el material incorrecto), lo que no permite que la empresa cumpla con los plazos de entrega.

Una de las principales fallas detectadas en la empresa es que cada área actúa como una entidad independiente del resto del proceso de producción, lo que genera poca comunicación o que esta sea inadecuada, por tanto, existe desconocimiento del desarrollo de otras áreas y malos resultados al entregar el producto final lo que evidencia que las siguientes actividades se consideren críticas cuando se trata de la cadena de suministro, por tanto, no se genera:

- Selección de compras
- programación de producción
- Pedidos de emergencia
- Cumplimiento de pedidos

De esta manera, se evidencia el profundo desconocimiento, poco control y comunicación del personal encargada de esta área, lo cual, se refleja en el procesamiento y entrega de los pedidos, ,no se estandarizan el proceso interno y los grados de mayor dificultad en la gestión logística empresarial que se identificaron fueron la relación con los proveedores, el procesamiento de pedidos, los tiempos y los movimientos en el proceso de producción.

La mayor parte de materias primas e insumos que la empresa utiliza son importados de países como Colombia, Brasil y Perú, esto permite que la empresa acceda a una mayor variedad de materiales dándole una diferenciación en el mercado local, a su vez los tiempos logísticos de un importación son un problema para la empresa ,al no realizar una pronóstico no un alisos de la demanda no se tiene el tiempo suficiente para programar un compra de materia prima o insumos, retrasa de igual mera las entregas de pedidos a los clientes.

3.6 Fichas técnicas del producto

La empresa no cuenta con una ficha técnica para todos sus productos, y la información que contiene la ficha actual que se utiliza no está completa lo cual, genera confusiones en el momento de producir el producto. De igual manera en la ficha actual que la empresa mantiene no constan el factor de consumo de cada materia prima o insumo lo cual, no permite un eficiente proceso de abastecimiento y requerimiento de materiales.

3.7 Planificación

Actualmente la empresa no realiza una planificación integral de todas sus áreas productivas, únicamente se realiza la planificación del área de costura y empaque. Este es uno de los principales factores para que existan problemas en el proceso de producción se genera cuellos de botella y demoras en las entregas de pedidos.

Capacidad

La capacidad es un factor importante a tomar en cuenta al momento de planificar, la empresa lo hace cuando planifica el área de costura y empaque, acción que se tendría que realizar el momento de planificar todas las áreas de la empresa.

3.8 Estructura organizacional de producción

La empresa no tiene claro o definido la estructura organizacional de producción lo que genera muchos conflictos entre los jefes de las diferentes áreas, no se tiene claro una cabeza o un líder que organiza toda la cadena de producción de la empresa.

3.9 Pronóstico de la demanda

La empresa no realiza un pronóstico de la demanda lo cual, no le permite proveer con tiempo materias primas ni insumos, de igual manera no le da un horizonte claro de que se va a producir a corto plazo, lo cual, genera que se creen varios lotes de la misma referencia o código dentro del mismo mes en pequeñas cantidades, cuando lo más apropiado sería producir un solo lote grande para abastecer la demanda de un periodo determinado.

CONCLUSIONES

- Se genera una fundamentación teórica bibliográfica en referencia al manejo de los procesos de producción y la materia prima, mismos que permiten el sustento de la propuesta.
- El programa de producción planifica las actividades productivas de la empresa de forma integrada, generando mayor optimización de tiempo en los lotes de producción y en los recursos materiales.
- Se determina que no existen elementos de control necesarios en el proceso de producción de la empresa, lo cual, no permite la minimización de tiempo en la fabricación de los lotes ni la maximización de aprovechamiento en los recursos materiales.

RECOMENDACIONES

- Utilizar el programa de producción propuesto para una mejor planificación y control de la producción, realizando los cambios necesarios que se requieran a futuro para que el programa de producción de ajuste a las necesidades de la empresa y de los clientes.
- Considerar siempre la demanda del mercado y las variaciones que esta tendrían en el tiempo, al obtener información actualizada que permite ajustar de manera adecuada la capacidad productiva de la empresa para cumplir oportunamente la demanda de sus clientes.
- Dar importancia y seguimiento constante a los controles propuestos en el programa productivo para lograr tener resultados óptimos durante el proceso de producción de cada lote.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, M. Y Rodríguez, B. (2013). *La Reingeniería de Procesos como herramienta de mejora de la gestión*. Oviedo: Universidad de Oviedo.

Arboleda, M. F. (2014). *Planeación de la capacidad de producción*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.

Buffa, E. Y. (2015). *Administración de la Producción y de las*. Mexico: Prentice Hall Hispanoamericana.

Chase, R. B. (2009). *Administración de Operaciones producción y cadena de suministros*. Mexico: McGraw Hill.

Daniels, L. (2012). *Investigación y enfoques*. México: Mc Graw Hill.

Domínguez, J., Álvarez, M., García, S., Domínguez, M., & Ruiz, A. (1995). *Dirección de Operaciones: Aspectos Tácticos y Operativos en la*. Madrid: McGraw Hill.

Heizer, J. (2011). *Administración de operaciones*. Mexico: Pearson educación.

Hernández, R. (2012). *Metodología de la Investigación*. México: Mc graw Hill.

Herrera, Luis. (2012). *Tutoría de la investigación científica*. Quito: Gráficas Corona.

Martín-Andinio, R. (2015). *Cadena de suministro (SCM)*. EOI escuela de negocios.

Matalobos, A. D. (2005). *Administración de operaciones*. Madrid: Consejo latinoamericano de escuelas de administración.

Miño-Cascante, G. (2015). *Planeación de requerimientos de materiales por el sistema MRP*. Riobamba: Escuela de Ingeniería Industrial, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo .

- Montoya, A. (2011). *porceso de produccion*. universidad de alicante.
- Muñoz Razo, C. (2014). *Metodología de la investigación* . México: Mc Graw Hill.
- Rodríguez, M. E. (2010). *Planificación, Programación y Control de la Producción*.
Carabobo: Escuela de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería.
- Roldán, J. P. (2011). *Planificacion y control de la produccion*. Cuenca.
- Romero y otros . (2011). *Métodos investigativos*. Argentina: Ariel.
- Ruiz, R. V. (2012). *La gestión de la producción*. Lima: Universidad tecnologica del Perú.
- Sierra Bravo, Restituto. (2009). *Investigación científica*. México: Torillo.
- Sipper, D. (2016). *Planeacion y control de la produccion*. Mexico: Mcgraw Hill.
- Villacorta, José. (2012). *Investigación científica*. Argentina: Ariel.

Anexo 2

Anexo 2
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Entrevista para el trabajo de titulación:

“Programa de producción para la optimización de recursos materiales de la empresa RALOMTEX”

El presente instrumento tiene como objetivo conocer el estado actual del programa de producción de la empresa Ralomtex, los diferentes procedimientos que interfieren en producción y los principales problemas que tienen en la actualidad.

1. ¿Se realiza una planificación anticipada de su área productiva?
2. ¿Como describiría el proceso de aprovisionamiento de materias primas e insumos? ¿Cree que existe desperdicio o pérdida de los mismos?
3. ¿Se analiza la capacidad de su área productiva antes de realizar un lote? ¿Considera que es importante hacerlo?
4. ¿Existen suficientes controles en el proceso productivo de la empresa? ¿Que controles tiene su área de producción?
5. ¿Cree que estructura organizacional de producción es la adecuada? ¿Que cambios recomendaría?
6. ¿Cuales son los principales inconvenientes que tiene dentro de su área productiva?