



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE INGENIERÍA  
Postgrado en Ingeniería Industrial y Productividad**

**PROPUESTA DE UN PLAN PARA EL DESARROLLO OPERATIVO  
DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CIERRES SINTÉTICOS DE LA  
EMPRESA JET CIERRES VENEZOLANOS**

**Presentado por  
Arcano Suárez, Yorkani Lizbeth  
Para optar al título de  
Especialista en Ingeniería Industrial y Productividad**

**Asesor**

**López C., Enmanuel**

**Caracas, Julio 2007**



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**ÁREA DE INGENIERÍA**  
**Postgrado en Ingeniería Industrial y Productividad**

**PROPUESTA DE UN PLAN PARA EL DESARROLLO OPERATIVO  
DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CIERRES SINTÉTICOS DE LA  
EMPRESA JET CIERRES VENEZOLANOS**

**RESUMEN**

El propósito del presente estudio fue demostrar la eficiencia en la producción de la línea de cierres sintéticos pertenecientes a la empresa JET Cierres Venezolanos, enmarcándose en el plan maestro de producción. Una de las motivaciones principales que condujo a este estudio es la metodología de trabajo que actualmente presenta la organización, la cual se circunscribe en la elaboración de este producto con referencia de procedimientos históricos a nivel de adquisición de materia prima y operación. Para cumplir con los objetivos trazados, fue indispensable la revisión exhaustiva de la bibliografía que sustentaron teóricamente el estudio, específicamente, se explican las metodologías del plan maestro de producción como de la gestión total de la productividad y se tomaron como referencia la metodología de los procesos para llevar a cabo un proyecto, del Project Management Institute (PMI) entre otros, y su incidencia en la producción y en las distintas operaciones que se realizan en una empresa manufacturera. Adicionalmente la aplicación de la metodología del Balanced Scorecard, la cual facilita la comunicación y comprensión de los objetivos y estrategias a todos los niveles de la organización, por medio de indicadores en cada uno de ellos. El nivel de investigación es descriptivo, debido a la profundidad de conocimiento que se pretende dar al estudio; la estrategia fue de campo, en donde se tomaron los datos y variables reales y cónsonas con la operación productiva, se examinaron las referencias especializadas; con consideraciones desde el punto de vista proyectiva, ya que busca solucionar una situación específica. La meta expresa, consiste en corroborar que la utilización de un plan estratégico de producción manejado bajo el esquema de proyectos, garantiza un mejoramiento continuo en la eficiencia, la productividad, la comunicación interdepartamental y en los beneficios a nivel operacional y humano, los cuales se visualizarán en los indicadores de gestión en base a un comportamiento en tiempo real.

Descriptores: Desarrollo operativo, Cierres Sintéticos



---

## INDICE

	Pág
<b>RESUMEN</b>	ii
<b>INDICE DE TABLAS</b>	vi
<b>INDICE DE FIGURAS</b>	vii
<b>INTRODUCCION</b>	1
<b>CAPITULO I. EL PROBLEMA</b>	3
I.1. Planteamiento del problema	3
I.2. Justificación de la Investigación	6
I.3. Objetivos de la Investigación	7
I.3.1. General	7
I.3.2. Específicos	7
I.4. Alcance	8
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO</b>	9
II.1. Antecedentes de la empresa	9
II.1.1. Reseña Histórica	9
II.1.2 Misión de la empresa	14
II.1.3. Visión de la empresa	14
II.1.4. Objetivo de la empresa	14
II.2. Antecedentes de la Investigación	15
II.3. Bases Teóricas	16
II.3.1. Producción	16
II.3.2. Procesos	18
II.3.3. Productividad	23
II.3.4. Gestión total de la Productividad	24
II.3.5. Control de Gestión	26
II.3.6. Indicadores de Gestión	27
II.3.7. Balanced Score Card	29
II.3.8. Proyecto	32
II.3.9. Diagrama de Flujo de Proceso	34

---



---

	<b>Pág</b>
<b>CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO</b>	36
III.1. Tipo de Investigación	36
III.2. Diseño de la Investigación	37
III.3. Unidad de análisis	37
III.4. Población y muestra	38
III.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	39
III.5.1. Observación Directa	39
III.5.2. Encuesta	40
III.6. Validez	40
III.7. Técnica para el análisis de datos	41
III.7.1. Cuantitativos	41
III.7.2. Cualitativos	41
<b>CAPITULO IV. PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS</b>	42
IV.1. Objetivo Específico N° 1.	42
IV.2. Objetivo Específico N° 2.	45
IV.3. Objetivo Específico N° 3.	48
IV.4. Objetivo Específico N° 4.	50
IV.5. Conclusiones de los Resultados Obtenidos en el Diagnóstico del área de producción de Cierres Sintéticos	56
<b>CAPITULO V. LA PROPUESTA</b>	58
V.1.- Presentación	58
V.2.- Justificación	58
V.3.- Objetivo de la Propuesta	59
V.4.- Alcance de la propuesta	59
V.5.- Estructura	59
V.6.- Factibilidad de la Propuesta	67
V.7.- Beneficios de la Propuesta	67
V.8.- Administración de la Propuesta	67

---



---

	<b>Pág</b>
<b>CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	68
VI.1.- Conclusiones	68
VI.2.- Recomendaciones	69
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	71
<b>ANEXOS</b>	73
ANEXO A: Diagrama de Flujo de Proceso (Cierres Sintéticos)	74



---

	<b>Pág</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b>	
Tabla N° 1. Tabla-Guía Implementación de Procesos	21
Tabla N° 2. Indicadores de Gestión	29
Tabla N° 3. Resultados del Área de Planificación, Programación y Control de Producción	52
Tabla N° 4. Resultado de los puntos obtenidos por la empresa en el área de Planificación, Programación y Control de Producción	57



---

	<b>Pág</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b>	
Figura N° 1. Estructura Administrativa Jetciven C.A.	10
Figura N° 2. Estructura Operativa Jetciven C.A.	11
Figura N° 3. Cadena de Valor	12
Figura N° 4. Enfoque basado en procesos según ISO 9001:2000	18
Figura N° 5. Metodología PHVA	22
Figura N° 6. Cuadros de Mandos	30
Figura N° 7. Ciclo de Vida de un proyecto	33
Figura N° 8. Simbolos para elaborar el diagrama de flujo de proceso	35
Figura N° 9. Mapa de procesos Jet Cierres Venezolanos C.A.	48
Figura N° 10. Mapa de procesos Dpto. Planificación de Producción	49
Figura N° 11. Cronograma del plan operativo	66



---

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existe un alto grado de competencia en el mercado, que hace que las organizaciones experimenten y apliquen estrategias a nivel corporativo desde el punto de vista de producción, tomando en cuenta la calidad, bien sea del producto o del servicio que oferten, garantizando así la satisfacción del cliente en base al manejo eficiente de sus propios recursos.

Es primordial que los entes primarios de una organización tomen en cuenta el trabajo de cada uno de los miembros que la conforman, de manera integral, que permita conocer y llevar a cabo los objetivos corporativos garantizando así el éxito del desempeño dentro del mercado altamente competitivo.

La aplicación de un sistema de producción que establezca los requerimientos de materia prima y su disponibilidad, en función del tiempo en que se planifique la elaboración de los productos, de acuerdo a un pronóstico de ventas, permite que se tengan capacidades de respuestas ante los requerimientos de los clientes. Esto conforma la estrategia de un plan maestro de producción, del cual se deriva los planes operativos y a su vez la elaboración de los programas de producción.

El presente estudio tuvo como objetivo diseñar una propuesta de un plan operativo para el desarrollo de la línea de producción de cierres sintéticos perteneciente a la empresa JET Cierres Venezolanos C.A, basado en los principios del plan maestro de producción, aplicado bajo el esquema de proyectos según el PMI (Project Management Institute).



---

El trabajo consta de seis capítulos, cuyo contenido se expone a continuación:

En el Capítulo I, se define “**EL PROBLEMA**”, presentándose el planteamiento del problema, su justificación, los objetivos de la investigación y su alcance.

En el Capítulo II, “**MARCO TEÓRICO**”, se presentan los antecedentes de la empresa, así como los antecedentes de la investigación y las bases teóricas que sustentan el estudio.

En el Capítulo III, “**MARCO METODOLÓGICO**”, se expone el tipo y el diseño de la investigación, se establece la unidad de análisis, la población y la muestra, las técnicas e instrumentos utilizados para recabar la información.

En el Capítulo IV, “**PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**”, se presentan los resultados obtenidos con sus respectivos análisis.

En el Capítulo V, “**LA PROPUESTA**”, se expone la propuesta para la implementación del plan operativo para la línea de cierres sintéticos en la empresa JET Cierres Venezolanos C.A., tomando en cuenta su justificación, objetivo, estructura, factibilidad, beneficios y administración.

En el Capítulo VI, “**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**”, del estudio.

Finalmente se exponen las Referencias Bibliográficas consultadas para la ejecución del presente estudio.



---

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA

#### I.1.- Planteamiento del Problema

Ante los avances tecnológicos experimentados en los distintos procesos productivos en las industrias manufactureras, contando con el aprovechamiento óptimo de los distintos tipos de recursos con la que cuenta, acompañado de una proyección de mercado de los bienes y/o servicios que éstas ofrecen, todo esto para cumplir con el objetivo principal de brindarle al cliente un producto de calidad a un precio competitivo y al momento que lo requiera. Para llevar a cabo todo este proceso se debe considerar diversas estrategias innovadoras de gestión y productividad.

En consecuencia, diversas industrias para mantenerse activas en el mercado, han dirigido sus esfuerzos en la implementación de planes estratégicos de producción en conjunto con sistemas de gestión de calidad.

En tal sentido, la empresa Jet Cierres Venezolanos C.A., dedicada al área textil, ofrece productos tanto a nivel nacional como internacional, ha dirigido sus esfuerzos en los últimos años, en mejorar la eficiencia y productividad bajo el esquema de un plan maestro de producción, que permita mantenerse en el mercado tomando en cuenta la satisfacción al cliente.

En la actualidad esta industria textil ha enmarcado sus procesos de adquisición de materia prima y de producción, con el modelo económico **bajo presupuesto**, es decir, en base a un histórico de operaciones de años anteriores, sin tomar en cuenta que el mercado es un escenario totalmente fluctuante, que depende de diversas variables contenidas dentro del ámbito económico, social y político del país, entre ellas se pueden señalar la



---

demanda de los clientes, la moda textil y la disponibilidad de la materia prima, entre otras.

El procedimiento de producción que maneja la empresa se basa en la elaboración de distintos productos textiles de calidad, en función de la solicitud de los diversos clientes, tales como: fabricantes, mayoristas, distribuidores y minoristas; y la moda del momento; a través de órdenes de pedido emitidas por el departamento de ventas.

Es importante señalar que el compromiso con el cliente se hace efectivo, sólo al cerrar la venta, es decir, cuando se efectúa el pase de la orden de pedido al departamento de producción, esto hace que se trabaje en forma de impacto, es decir, de acuerdo al convenio con el cliente en función de su requerimiento y basado en lo que este en el mercado, es lo que se fabrica, por lo tanto está en desfase al trabajar bajo un comportamiento histórico, ya que los tiempos del producto en el mercado son totalmente variables, y al efectuar las compras de materia prima y programar la producción en base a un escenario pasado, trae como consecuencia un pronóstico que pudiese estar sub-estimado o sobreestimado en función de lo real, lo cual genera grandes pérdidas o escasez en el almacén de materia prima, en producto en proceso y terminado.

Estas pérdidas traen una cadena de consecuencias, que se mencionan a continuación:

- La mayoría de los productos son elaborados con materia prima importada siendo difícil efectuar alguna negociación de cambio o reconsideración en cantidades.



- 
- La comunicación poco efectiva entre los departamentos de ventas y producción, con respecto a la capacidad instalada, compromisos de producciones en proceso, disponibilidad, cantidades y tiempos de entrega al cliente. Inclusive, ambos (departamentos) cumplen con sus objetivos particulares desconociendo la integridad organizacional.
  - No se toma en consideración el tiempo en que se pueda cumplir con el pedido, lo cual genera retrasos a la hora de entrega o que el mismo sea rechazado por el cliente, debido a falta de calidad; lo cual conduce a un cliente insatisfecho y una posible pérdida para la empresa.
  - Costos fijos elevados, por concepto de almacén de materia prima, producto en proceso y terminado.
  - Los períodos de vencimiento (de la materia prima) y su utilidad depende de condiciones de almacenamiento para conservar sus propiedades tanto físicas como químicas; y por falta de espacio, se improvisan almacenes temporales, los cuales no cumplen con las condiciones mínimas necesarias.

Para concluir, se puede señalar que la empresa Jetciven, se desempeña en los actuales momentos, bajo el modelo económico de presupuesto, sistema que no permite una productividad efectiva de acuerdo a su capacidad instalada y limita el control de los indicadores de gestión en un marco de tiempo real.



---

## **I.2.-Justificación de la Investigación**

En la actualidad no se puede concebir el cumplimiento de un objetivo sin antes planificar como lograrlo, con la situación en el presente necesariamente se debe visualizar el futuro, teniendo la flexibilidad para adecuar el plan en un determinado momento a unas determinadas circunstancias.

Adicionalmente los cambios continuos y acelerados en materia tecnológica, conjuntamente con la reducción en el ciclo de vida de los bienes y servicios, la evolución en los hábitos de los consumidores; los cuales poseen cada día más información y son más exigentes, sumados a la implacable competencia a nivel global que exige a las empresas altos niveles de calidad, acompañados de mayor variedad, y menores costos y tiempo de respuestas, requiere la aplicación de métodos que en forma armónica permita hacer frente de manera responsable con parámetros de calidad a cada uno de estos desafíos que surgen constantemente en la sociedad.

Debido a constantes cambios en el mercado, obliga a la industria a tomar acciones concretas y precisas ante su metodología de producción y venta, en donde debe tomar en cuenta la sinergia entre todos los departamentos que la conforman, y generar un plan dinámico de producción en donde todos estos entes estén involucrados y tengan el conocimiento de su grado de acción y alcance efectivo.

Ante este planteamiento de acciones en conjunto y en completa armonía entre los entes pertenecientes a cualquier tipo de organización, bien sea de producción o de servicio, alineadas al cumplimiento de sus objetivos a corto, mediano y largo plazo, se enmarca la metodología denominada Balanced Scorecard la cual soporta la planificación estratégica de las

---



---

acciones de todos los miembros de la organización con los objetivos y facilita la consecución de la estrategia por medio de indicadores de gestión.

Es relevante que tanto los directivos como el personal operativo de Jetciven Cierres Venezolanos C.A., puedan enmarcarse en un plan maestro de producción, tomando los aspectos concernientes a la comunicación efectiva entre los entes de la organización, expuesto en la metodología del Balanced Scorecard, en especial las áreas de ventas y producción, basado en unos indicadores de gestión que arrojen resultados contundentes con respecto a la operación, y así se facilite la toma de decisiones, trayendo esto como una de las consecuencias, la satisfacción por parte del cliente.

### **I.3.- Objetivos de la Investigación**

#### **I.3.1.- General**

Proponer un plan para el desarrollo operativo de la línea de producción de cierres sintéticos de la empresa Jet Cierres Venezolanos C.A.

#### **I.3.2.-Específicos**

- Describir los elementos que conforman la elaboración de un plan maestro de producción.
  - Identificar los elementos del esquema de proyectos que serán aporte en la elaboración del plan en cuestión.
  - Identificar los procesos del sistema actual de producción de cierres sintéticos en la empresa objeto de estudio
-



- 
- Diagnosticar la situación actual en la línea de producción de cierres sintéticos en la organización a ser objeto de estudio.
  - Establecer los parámetros del plan de producción diseñado para la línea de producción de cierres sintéticos en la empresa Jet Cierres Venezolanos C.A.

#### **I.4.- Alcance**

Para llevar a cabo el presente estudio, se seleccionó a la Empresa JET Cierres Venezolanos C.A., tomando como unidad de estudio el producto de cierres sintéticos (LYZ en cadena S-40 en cinta de poliéster con monofilamento de nylon).

Adicionalmente se utilizaron las técnicas de diagnóstico y evaluación de procesos de producción: Manual FIM Productividad, el manejo del esquema de proyectos para proponer el plan operativo de producción, luego de haber descrito las actividades que llevan cabo en base al enfoque descrito por la metodología de procesos.



---

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

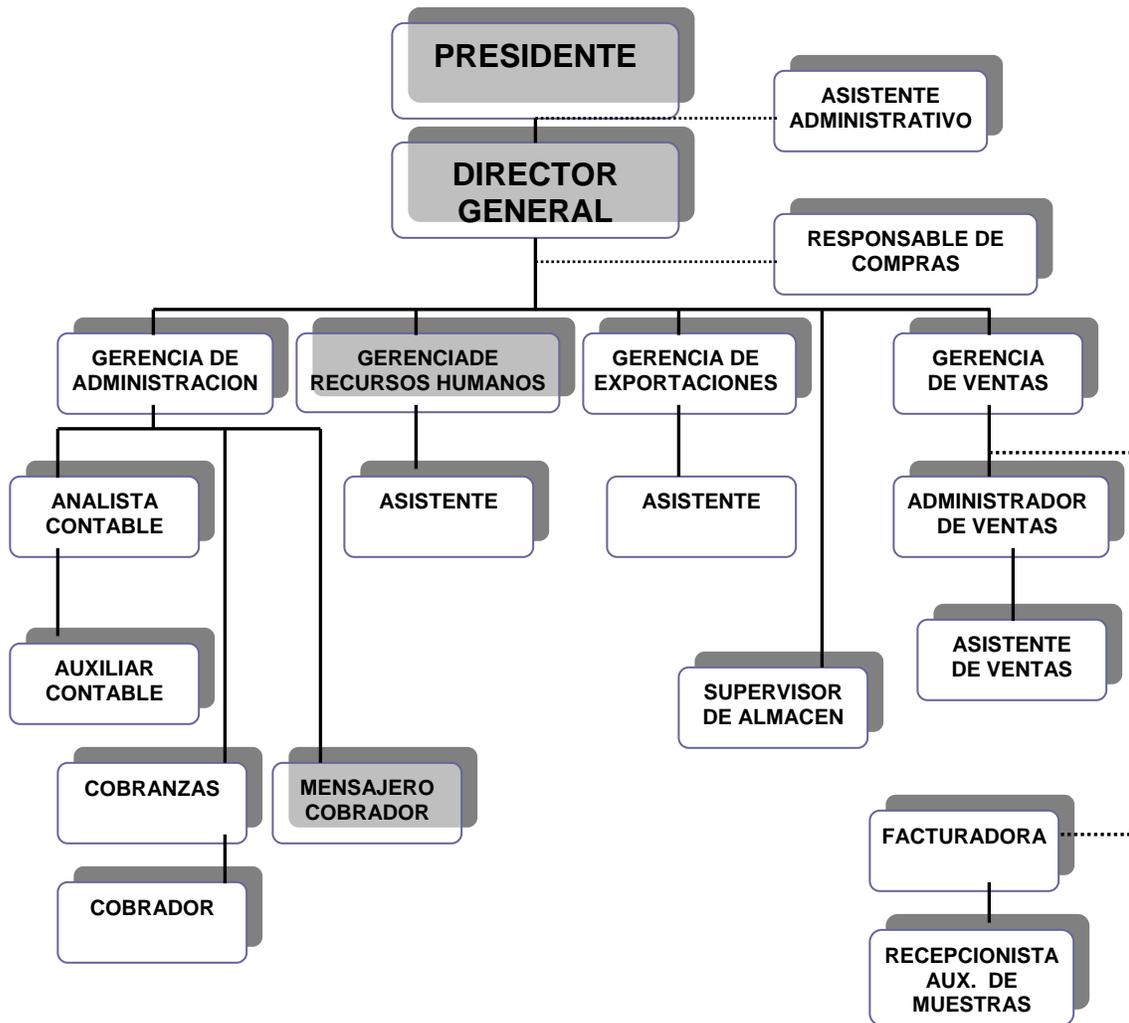
#### **II.1.- Antecedentes de la Empresa**

##### **II.1.1.- Reseña Histórica**

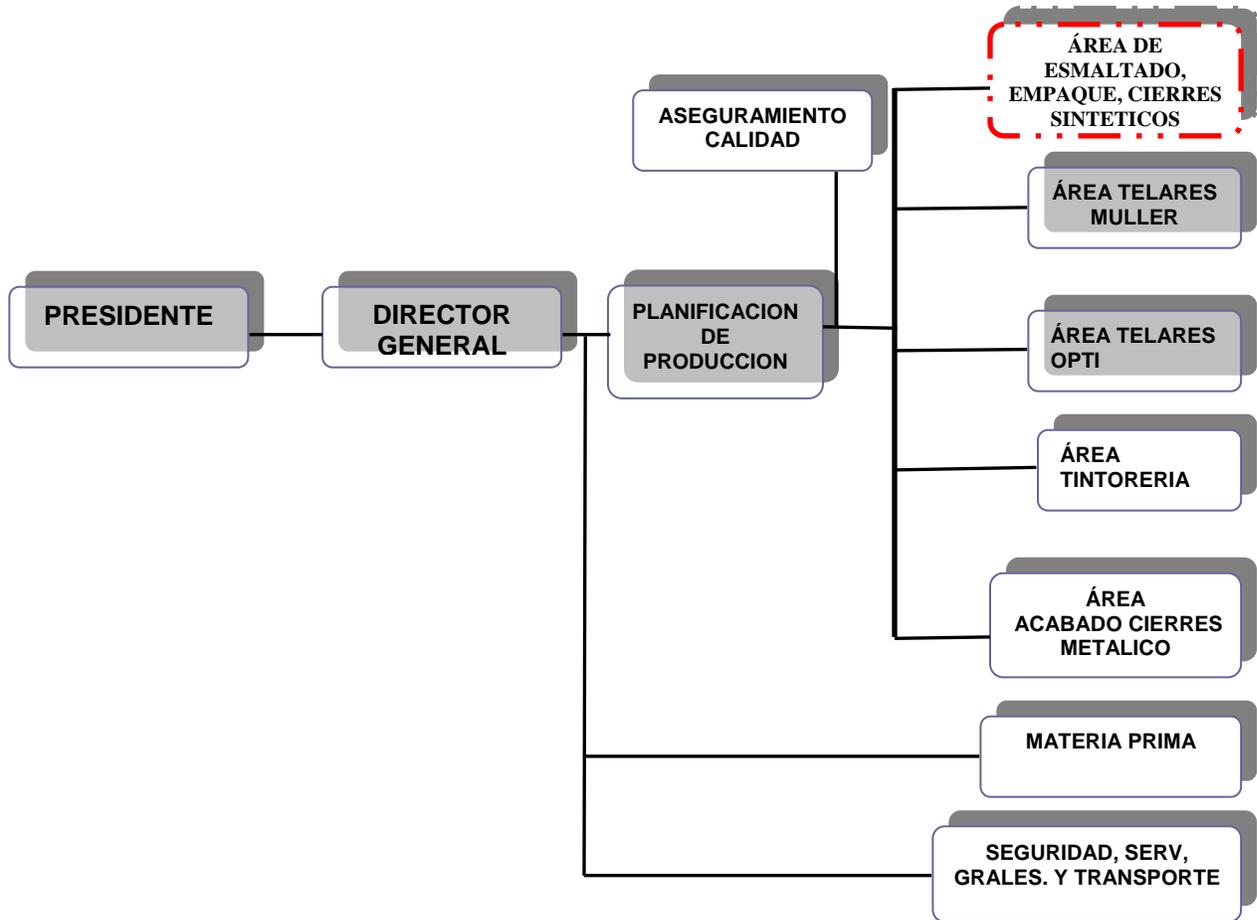
Jetciven (Jet Cierres Venezolanos) fundada en Caracas en 1984 como empresa dedicada exclusivamente a la manufactura de cierres de alta calidad, metálicos y sintéticos para la industria textil, adquiere la licencia de Opti para la fabricación de cierres sintéticos totalmente tejidos de la línea S (S-40, S-50, S-60, S-80).

En años posteriores amplía su fabricación a artículos como cintas de polipropileno, elásticas, de raso y técnicas, elaboradas con materia prima tanto nacional como importada y contando con diversas áreas de producción, tales como: telares muller y opti, tintorería, acabados de cierres sintéticos y metálicos, esmaltado de slider y empaque.

Jetciven está estructurada a nivel organizacional bajo dos esquemas: administrativo y operativo, como se observa en las siguientes figuras:



**Figura N°1: ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA**  
**FUENTE: Jetciven C.A.**



**Figura N°2: ESTRUCTURA OPERATIVA**  
**FUENTE: Jetciven C.A.**

El área de la organización en donde se efectuará el estudio es la de Cierres Sintéticos, ya que en la actualidad se maneja bajo esquemas de requerimientos inmediatos, tomando en cuenta las necesidades del área de ventas sin prever la disponibilidad de materia prima y capacidad de producción en función de órdenes en línea.

Al aplicar el modelo de la cadena de valor en esta organización y determinar las actividades que agregan y no agregan valor a la misma, y



específicamente enfocarla en la unidad de estudio, la línea de cierres sintéticos de Jet Cierres Venezolanos; tomando en cuenta el análisis de las actividades y sus relaciones y valor dentro del proceso productivo, basado en Porter (1985) tomado de <http://www.ciberconta.unizar.es/LECCION/bsc/INICIO.HTML>) se esquematiza de la siguiente manera:



**Figura N°3: CADENA DE VALOR Basado: Porter (1985)**

En cuanto a la Infraestructura de la firma, ésta incluye todo el soporte de la organización, es decir, el manejo del recurso humano, el desarrollo de tecnología y el aprovisionamiento y procura. Este esquema aplicado específicamente a la línea de cierres sintéticos, se describe de la siguiente manera:

**Manejo de Recursos Humanos:** En la operación de la línea se ha experimentado una alta rotación del personal debido a muchos factores principalmente de motivación y autoestima, cuestión que ha sido atacada por la alta gerencia.

**Desarrollo de tecnología:** Los equipos que se emplean para la producción de cierres sintéticos, cuentan con tecnología elaborada por la



---

misma industria, tomando referencia de maquinarias alemanas y chinas, pero en lo que respecta a modificaciones en algunas de sus piezas o partes ha sido de fabricación propia, aunque en función de la demanda actual de este producto, la capacidad de la línea no es lo totalmente suficiente ya que existen pedidos macros como el tener abastecido el inventario de producto terminado.

**Compras y Procura:** En lo que respecta a la materia prima para la elaboración de este producto, se cuenta con slider importado bien sea de China o de México, lo que se hace engorroso tenerlo al momento en que los inventarios tocan el límite del stock mínimo, por lo que se debe hacer la solicitud con mas tiempo de anticipación, esto pasa igual con el alambre utilizado para los distintos topes.

En lo que se refiere a las actividades primarias o las que están ligadas directamente con el proceso productivo:

**Logística de entrada:** En esta actividad se toma en cuenta la forma en que llegan los pedidos a la línea de producción, los cuales es a través del departamento de planificación de producción quien los recibe directamente del área de ventas.

**Operación:** Una vez tenida las ordenes de producción, el supervisor de la línea planifica en conjunto con el responsable de planificación de producción cuales son las prioridades a cumplir de acuerdo a lo establecido con el área de ventas. Luego se cuadra la materia prima necesaria como lo es la cadena sintética, los slider y las distintas bandas de latón.

**Logística de Salida:** Una vez ya elaborados los cierres, estos se empaican por grupos de 10 gruesas (1 gruesa= 144 cierres), y con una orden de salida son llevados al depósito de producto terminado, identificado para que cliente es el pedido.

**Marketing y ventas:** Los responsables del área de ventas van despachando los cierres de acuerdo a las prioridades que fueron fabricados,



---

adicionalmente son los que tienen el contacto directo con los clientes y establecen las necesidades de los mismos.

Servicios: No existe un servicio post venta establecido solo si existe alguna queja por parte del cliente es cuando se canaliza a través de venta y llega al departamento de Control de Calidad, pero el servicio post venta establecido no existe.

### **II.1.2.- Misión de la Empresa**

Satisfacer las necesidades de nuestros pequeños y grandes clientes, a través de nuestros productos, garantizando los más altos estándares de calidad, eficiencia y competitividad.

### **II.1.3.- Visión de la Empresa**

Mantenernos como empresa líder en la fabricación y comercialización de cierres, cintas y otros accesorios dentro del mercado venezolano y consolidarnos como empresa exportadora, logrando una participación en el mercado Andino y del Caribe, que represente un 15% del mercado total para el año 2010.

### **II.1.4.- Objetivo de la Empresa**

Trabajar acorde a la filosofía de mejoramiento continuo, resaltando la importancia del recurso humano como eje principal de la empresa, y potencial de las ventas, mediante la preparación técnica del personal, la actualización tecnológica, la elaboración de nuevos productos y el desarrollo del elemento creativo, por medio del estímulo.



---

## II.2.- Antecedentes de la Investigación

A continuación se exponen algunas investigaciones relacionadas con el presente estudio:

Cedeño (2006), **Gerenciar por proyectos la línea de producción en la PYMI Venezolana Augusto Gaztaldi C.A.** Trabajo especial de grado para optar por el Título de Magíster Scientiarum en Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello. En este trabajo se planteó la gerencia de la línea de producción bajo el esquema de proyectos. Basando la gestión de las empresas en metodologías probadas y haciendo uso de las mejores prácticas profesionales en proyectos, el investigador consideró la posibilidad del mejoramiento continuo de la operatividad de las PYMI's, bajo este tipo de estrategia.

La contribución de esta investigación al trabajo que se está desarrollando, va enmarcado en la utilización de la metodología de proyectos para el mejoramiento de la productividad en la organización en general, basándose en los costos, la calidad, los recursos tanto materiales como humanos, las comunicaciones y el tiempo.

Simons y Vilorio (2002). **Diseño y evaluación de nuevos procesos de producción y desarrollo de un plan de verificación de especificaciones de una empresa fabricante de productos químicos.** Trabajo especial de grado para optar por el Título de Ingeniero Industrial en la Universidad Católica Andrés Bello. En esta investigación se basó en el estudio técnico y económico de varias alternativas de procesos productivos con la finalidad de generar una herramienta que permita la toma de decisiones a nivel operativo y de inversión.

El aporte de dicho trabajo a la investigación se refiere a la metodología de estudiar los procesos y capacidades de producción, para así cumplir con las metas establecidas en la organización, si a esto se le adiciona que con la misma cantidad de recursos se puede obtener mayores beneficios dentro de

---



---

la organización, se puede hacer mención de un plan estratégico a nivel organizacional.

### **II.3.- Bases Teóricas**

Durante el desarrollo de una investigación es necesario revisar los planteamientos, conceptos y/o teorías de diversos autores con la intención de ampliar los conocimientos del investigador y que servirán de sustento a la investigación. Los aspectos teóricos que sustentaron el presente trabajo se mencionan a continuación:

#### **II.3.1.-Producción**

Según Christopher (2005), **Producción** es:

Un objetivo compartido de todas las funciones de la cadena y es de un significado estratégico en vista de su influencia en los costos económicos. Los diferentes procesos que intervienen en la creación de valor al producto final a lo largo de la cadena de producción, es decir, la materia prima va adquiriendo valor a través de todos los procesos hasta convertirse en un producto final listo para ser ofrecido al mercado y a su vez al consumidor.

De acuerdo a lo expuesto por Quijano Ponce de León (2003), en base a la importancia del desarrollo de bienes y servicios, hace mención que “si los directivos de las empresas desean continuar presentes en los negocios, capturar nuevos mercados, incrementar los rendimientos de sus inversiones, integrar ventajas que les puedan dar mayor fuerza competitiva, mejorar la imagen de sus firmas a través de ofrecer mejores satisfacciones, etc.; deberán considerar el desarrollo de productos como un instrumento para la realización de sus objetivos. Desarrollar un producto no compete a una sola disciplina de estudio”.

El hecho de mencionar producción, es sinónimo de estrategia de producción, derivándose ésta del negocio, lo cual debe ser cónsono con los

---



---

objetivos, planes y políticas de la organización, siendo factibles y consistentes para así obtener alguna ventaja competitiva, es decir, la función de producir debe ir ligada a una estrategia interna de la organización que ligen todas y cada una de las áreas que la conforman.

Es importante hacer mención de los elementos que conforman la producción, estos son:

- Capital de trabajo: Son los recursos con lo que cuenta la organización representado en: inventarios, productos en proceso, productos terminados, maquinarias y equipos entre otros.
- Mano de obra: Es el esfuerzo humano requerido para cumplir con la producción.
- Materiales: Se refiere específicamente a la materia prima necesaria para producir el bien y a los materiales necesarios para ello.

El desarrollo de distintos productos se pudiese enfocar de diferentes puntos de vista, uno de ellos es el de tratar de resolver las necesidades de los clientes, el otro sería el de satisfacer las de las empresas y por último sería quienes participan en el proceso como responsables de los proyectos mismos que tratan de unificar los criterios de los consumidores y los fabricantes.



### II.3.2.-Procesos

El término de Procesos va estrechamente ligado con el término de producto, ya que este viene siendo el resultado final de un conjunto de procesos con la utilización de diversos tipos de recursos: materiales, humanos, financieros entre otros.

El enfoque de procesos permite visualizar de manera sencilla esa interacción de recursos dentro de un conjunto de procesos, tomando en cuenta factores de calidad y de mejoramiento continuo para la obtención de un producto final que cumpla con las especificaciones preestablecidas por el cliente final y que la organización se comprometió en cumplirlas.

Según Sexto (2005), “Con el enfoque basado en procesos, el cumplimiento de metas es una consecuencia natural derivada de la evaluación objetiva de los diferentes procesos que puedan estar identificados en una organización y que son factibles de planificar, controlar y mejorar”

En la figura 4, se muestra el enfoque basado en procesos de acuerdo a ISO 9001:2000

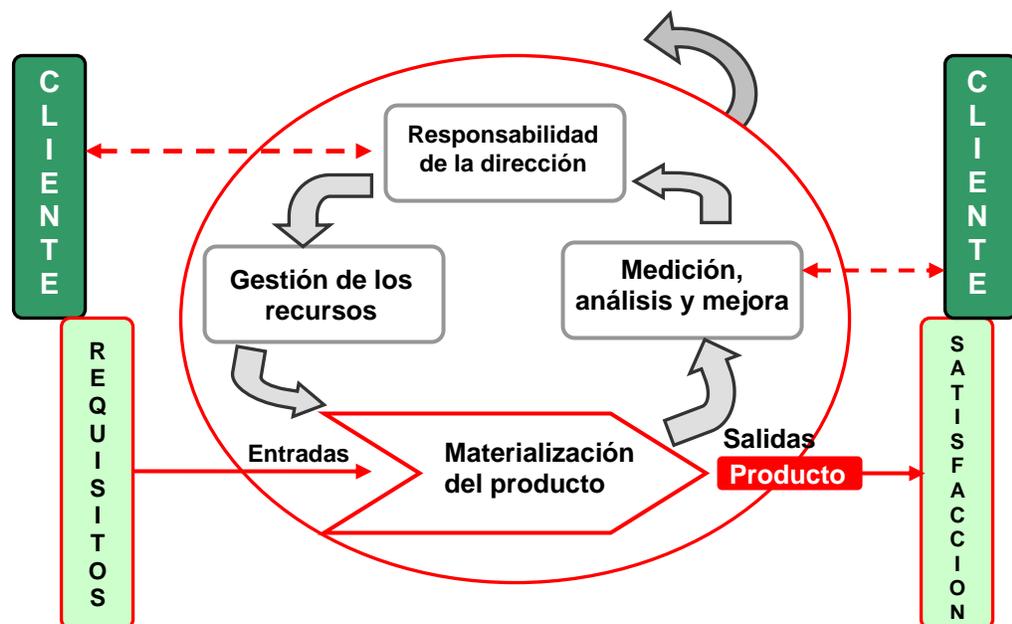


FIGURA N° 4. Enfoque basado en procesos según ISO 9001:2000



---

Proceso se puede definir como conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas (ISO 9000:2000). Aquí se considera vital la responsabilidad de la dirección y las acciones de medición y mejora del proceso, con vistas a la satisfacción de los requisitos del cliente, sea este externo o interno. Importante es destacar que debajo de este concepto se entiende que el producto es el resultado de un proceso, es decir, la salida.

Acevedo (2002), plantea que uno de los principios fundamentales del Enfoque de Procesos plantea que un “resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso”

El enfoque más moderno de procesos se basa en localizar el esfuerzo en la mejora de un conjunto integrado de unidades, cargos, áreas, funciones de una manera integral.

Para establecer el enfoque de procesos deben tomarse en cuenta los siguientes pasos, establecidos en la norma ISO 9001 (2000), quien los especifica de manera sencilla y práctica para su aplicación en cualquier tipo de organización:

1. Se debe considerar tres interrogantes para las que se deben tener respuestas bien concretas: Qué hacemos? , Como lo hacemos? , y Para quien lo hacemos?
  2. Identificar los clientes y sus necesidades, tomando en cuenta que existen clientes internos y externos y que cada uno dentro de su clasificación tienen necesidades distintas.
  3. Identificar los procesos y clasificarlos: se determinan cuales son los que cumplen con los requerimientos de procesos (input/output), se
-



---

clasifican de acuerdo a su complejidad si son claves, macros, operativos, de apoyo y externos. Luego se realiza una representación grafica de acuerdo a la clasificación. Es aquí en donde se establecen los responsables para el seguimiento y control de los procesos. Posteriormente se documenta toda la información.

4. Establecer la frecuencia de seguimiento y medición de los procesos ya identificados.

Esta metodología del enfoque de procesos, permite que las distintas áreas de la organización se involucren y tengan conocimiento de las necesidades y capacidades de las demás áreas.

Para facilitar la aplicación del enfoque de procesos en cualquier área de la organización, se expone una tabla-guía de implementación de procesos:



<b>Paso del Enfoque de procesos</b>	<b>Que hacer</b>	<b>Como hacerlo</b>
Definir el objetivo de la organización	Se debe tener claro quienes son los clientes, así como también los requisitos y expectativas de la organización para definir sus propios resultados.	Establecer una comunicación directa con los clientes para así definir sus necesidades y expectativas con la organización, y esto a su vez permitirá establecer las necesidades propias de la organización.
Definir las políticas y objetivos de la organización	Establecer las políticas y objetivos en base a las expectativas y necesidades	La directiva debe establecer las políticas de mercado y producción para el cumplimiento de las necesidades de los clientes.
Determinar los procesos	Identificar los distintos procesos que se requieran para llevar a cabo los objetivos propuestos	Se debe determinar los procesos tomando en cuenta los recursos, medición y mejora; y de acuerdo al esquema de sistema identificar las entradas y salidas resaltando a proveedores y clientes
Determinar la secuencia de los procesos	Establecer el flujo de los procesos en función de su secuencia e interacción	Desarrollar la descripción del proceso tomando en cuenta los elementos que lo conforman y que le agreguen valor: tiempo, eficacia, eficiencia, el cliente en cada proceso, entre otros
Definir los responsables por proceso	Asignar responsabilidad a los entes involucrados en los procesos	Se debe definir las responsabilidades individuales para así garantizar la implementación y la mejora en los procesos con sus respectivas interacciones.
Definir la documentación de cada proceso	Como se van a documentar los procesos y la manera de llevarlos a cabo	Se debe documentar aquellos procesos que sean complejos de acuerdo con la cantidad de interacciones y complejidad, ayudándose con herramientas tales como: gráficos, diagramas, entre otros.
Definir las actividades inmersas en el proceso	Establecer cuales son las actividades neurálgicas para lograr los objetivos del proceso	Definir y determinar las distintas entradas y salidas, las actividades de transformación, la secuencia principal y/o secundarias dentro del proceso y como se llevara a cabo cada actividad.
Definir los requisitos de medición y seguimiento	Establecer el como y el donde se debe aplicar el control y la mejora para lograr los objetivos propuestos del proceso	Se debe tomar en consideración factores tales como: Satisfacción del cliente, desempeño del proveedor, entrega a tiempo, costos , entre otros.
Definir los recursos necesarios	Establecer los recursos necesarios para llevar a cabo cada proceso	Los recursos a definir serían los siguientes: humanos, infraestructura, materiales, financieros, entre otros.
Verificar los procesos con respecto a los objetivos planteados	Constatar que las características del proceso van en concordancia con los objetivos planteados	Revisar los procedimientos elaborados y verificarlos con los objetivos si es necesario incluir o modificar algún elemento.
Analizar el funcionamiento de los procesos	Evaluar los datos obtenidos de los procesos con la finalidad de verificar si están cónsonos con los objetivos planteados	Comparar los resultados, se pueden utilizar herramientas estadísticas o indicadores de gestión que permitan visualizar el desempeño

**Tabla N°1. Tabla-Guía Implementación de Procesos Fuente: La investigadora Basado en Serie Normas ISO 9000**



Una vez realizado este conjunto de pasos para la implementación de los procesos, se debe tomar acciones correctivas y de mejora, esto con la finalidad de eliminar la raíz de los problemas, para ello existe una metodología que permite definir, implementar y controlar las acciones correctivas y establecer las mejoras, es la denominada PHVA (Planifica-Hacer-Verificar-Actuar), también se define como PDCA ( Plan-Do-Check-Act), para visualizar con mayor detalle la estructura de aplicación de esta metodología, se muestra a continuación el gráfico explicativo:



**“Planificar”** Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de organización

**“Hacer”** Implementar los procesos

**“Verificar”** Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados,

**“Actuar”** Tomar las acciones para mejorar continuamente el desempeño del proceso

**FIGURA N° 5. Metodología PHVA**  
**Fuente. Serie Normas ISO 9000**

Esta metodología dinámica puede ser utilizada en cualquier proceso de la organización que requiera mejorar y en el desempeño de dichos procesos.



---

### II.3.3.-Productividad

Según lo expuesto por el Pequeño Larousse Ilustrado, citado por Rodríguez y Bravo (1992), productividad es la “facultad de producir. Aprovechamiento productivo de la naturaleza para reproducir y mejorar la raza humana” (p.32)

Con la finalidad de exponer una definición objetiva del término, se hace mención a Rodríguez y Bravo (1992) en donde la productividad “...evalúa la capacidad del sistema para elaborar los productos que son requeridos (que se adecuan al uso) y a la vez del grado en que aprovechan los recursos utilizados, es decir el valor agregado, el cual tiene dos vertientes para su incremento: 1) producir lo que el mercado (clientes) valora y 2) hacerlo con el menor consumo de recursos.”

Con el propósito de fortalecer y enriquecer este concepto, Jiménez y otros (2007), plantea que productividad “...puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados...en términos de empleados es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático decimos que algo o alguien es productivo con una cantidad de recursos (insumos) en un período de tiempo dado se obtiene el máximo de productos”

Además de la relación existente entre las cantidades producidas en función de los recursos utilizados, según Ponce de León (2001), ..” existen otros aspectos relevantes:

Calidad: Es la velocidad a la cual los bienes y servicios se producen especialmente por unidad de labor o trabajo.

Entradas: Mano de obra, Materia prima, Maquinaria, Energía, Capital.

Salidas: Productos

Misma entrada, salida más grande

Entrada más pequeña misma salida

Incrementar salida disminuir entrada

Disminuir la salida en forma menor que la entrada;

---



---

Lo más importante es ir definiendo la tendencia por medio del uso de índices de productividad a través del tiempo, realizar las correcciones necesarias con el fin de aumentar la eficiencia y ser más rentables.”

#### **II.3.4.-Gestión total de la productividad**

Es importante mencionar en la presente investigación, lo referente a la Gestión total de la Productividad, la cual es una metodología que engloba unos principios fundamentales que permiten darle una visión y acción de crecimiento a la industria.

Para Lefcovich (2006)

La clave para poner en práctica la Gestión Total de la Productividad radica en actuar y medir de manera simultánea el impacto de los cambios realizados sobre todos y cada uno de los componentes que participan en el proceso productivo

A nivel de empresa es relevante su nivel de productividad, ya que esto repercute directamente en los márgenes de utilidad, es decir, a mayor productividad en comparación con la de la competencia garantiza un mejor posicionamiento y ganancia para la organización, es por ello que el enfoque de la directiva debe ser hacia el desarrollo de metas y objetivos en materia de productividad de manera integral, tomando en cuenta todos y cada uno de los entes involucrados.

Ante un entorno dinámico a nivel social, tecnológico, político y cultural, cambian las necesidades de los consumidores, y las organizaciones deben mantener una estrategia igual de dinámica dirigida a ver y analizar la productividad y la forma en como ésta se puede ir adaptando a este entorno, siendo así, se lograría sentar bases sólidas para su desempeño.



---

De acuerdo a lo expuesto por el mismo autor, “el mejoramiento de la productividad bajo la Gestión Total de la Productividad implica llevar de manera sistemática los siguientes pasos:

1. Seleccionar el conjunto de técnicas más apropiadas para el mejoramiento de la productividad en función de las características propias de la empresa y su entorno.
2. Desarrollar un plan de implementación conducente a poner en práctica las técnicas seleccionadas.”

Las técnicas se basan en:

- Tecnología
- Materiales
- Empleados
- Productos
- Procesos

La Gestión Total de la Productividad se basa en doce principios fundamentales, de acuerdo a lo expuesto por Lefcovich (2006), dichos principios son los siguientes:

1. Calidad / Perfección
  2. Orientación hacia el cliente
  3. Valor de los empleados
  4. Curva de Aprendizaje
  5. Diseño de productos y servicios de manera estratégica
  6. Benchmarking
  7. Miniaturización
  8. Investigación y desarrollo
  9. Planeación de la mezcla de productos
-



---

10. Confidencialidad

11. Mutuo beneficio

12. Consistencia

### **II.3.5.-Control de Gestión**

Según lo expuesto por Anthony R (1987), citado por González y de La Vega (2006), el control de gestión lo considera, acertadamente “como un proceso mediante el cual los directivos aseguran la obtención de recursos y su utilización eficaz y eficiente en el cumplimiento de los objetivos de la organización”,

Tomando en cuenta lo expuesto por los mismos autores, “el sistema de control de gestión esta destinado a ayudar a los distintos niveles de decisión a coordinar las acciones, a fin de alcanzar los objetivos de mantenimiento, desempeño y evolución, fijados a distintos plazos, especificando que si los datos contables siguen siendo importantes, está lejos de tener el carácter casi exclusivo que se le concede en muchos sistemas de control de gestión”

Adicionalmente ellos hacen mención de que el control de gestión “...no solo se centran en el carácter contable y a corto plazo de éste, sino que reconocen la existencia de otros factores e indicadores no financieros que influyen en el proceso de creación de valor, ya sea en productos o servicios, y se enfocan sobre la base de la existencia de objetivos propuestos a alcanzar.”

El control de gestión se pudiese resumir en cinco elementos importantes:

1. Conjunto de indicadores de control que permitan orientar y evaluar posteriormente el aporte de cada departamento a las variables claves de la organización.
2. Modelo predictivo que permita estimar (a priori) el resultado de la actividad que se espera que realice cada responsable y/o unidad



3. Objetivos ligados a indicadores y a la estrategia de la organización.
4. Información sobre el comportamiento y resultado de la actuación de los diferentes departamentos.
5. Evaluación del comportamiento y del resultado de cada persona y/o departamento que permita la toma de decisiones correctivas.

### **II.3.6.-Indicadores de Gestión**

Según Rodríguez y Bravo (1992), un indicador de gestión “es la expresión cuantitativa del comportamiento o desempeño de una empresa o departamento, cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia nos podrá estar señalando una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas según el caso.”

Para que los indicadores de gestión arrojen resultados cónsonos con lo que en realidad esta ocurriendo, se recomienda dividir la organización en unidades de gestión, ya que cada una de ellas tiene un radio de acción en lo que respecta a su operación. Por ello el mismo autor expone “...los siguientes bloques de indicadores deben ser gerenciados a nivel departamental:

1. Satisfacción del cliente
2. Efectividad en el cumplimiento de sus compromisos
3. Eficiencia en el uso de los recursos
4. Mejoramiento y motivación del recurso humano.”

Es relevante tomar en consideración que todo indicador debe poseer ciertos atributos para que la medición sea transparente y entendible. De acuerdo a lo expuesto por Rodríguez y Bravo (1992), dichos atributos son los siguientes:

- **Pertinencia:** las mediciones que hagamos deben ser tomadas en cuenta y tener importancia en las decisiones que se toman en base a las mismas



- 
- **Precisión:** El grado en que la medida obtenida refleja fielmente la magnitud del hecho que queremos analizar o corroborar.
  - **Oportunidad:** El indicador como instrumento para la medición es información para el logro de ese conocimiento profundo de los procesos, que nos permita tomar las decisiones más adecuadas.
  - **Confiabilidad:** Se refiere fundamentalmente al hecho de que la medición en la empresa no es un acto que se haga una sola vez, por el contrario es un acto repetitivo y de naturaleza generalmente periódica.
  - **Economía:** Se refiere a la proporcionalidad que debe existir entre los costos incurridos en la medición de una característica o hecho determinado, y los beneficios y relevancia de la decisión que soportamos con los datos obtenidos

Adicionalmente existen indicadores para ver como se desempeñan cada unidad funcional de la organización, es decir, que para cada unidad existen diversos indicadores que evalúan la eficacia, efectividad y eficiencia, en la siguiente tabulación se ejemplifica los distintos indicadores que se pudieran aplicar a cada uno de los departamentos expuestos:



DEPARTAMENTO	INDICADORES DE GESTIÓN		
	<i>Eficacia</i>	<i>Eficiencia</i>	<i>Efectividad</i>
MERCADEO	Grado de satisfacción de los clientes intenos	Retrabajo en fichas técnicas, en reportes de seguimiento	Porcentaje de devoluciones de los productos principales
	Detección de nuevos mercados	Inventario: Porcentaje de reportes en elaboración	Devoluciones de reportes de seguimiento
	Detección de oportunidades para nuevos productos	Ratio de operaciones	Cumplimiento en cantidad de fichas técnicas que debieron realizarse
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Incremento de valor agregado por mejoras en productos, materiales y procesos	Porcentaje de planos y especificaciones técnicas en proceso del total del inventario	Porcentaje de consultas técnicas realizadas en función de las solicitadas
	Satisfacción de clientes internos	Porcentaje de avance real de proyectos respecto al programado	Concordancia en calidad de productos
PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Satisfacción de clientes internos	Cumplimiento de presupuesto de instalación y adquisición	Cumplimiento de la cantidad de productos
		Porcentaje de horas cumplidas respecto al programa	Cumplimiento en la entrega de productos
PRODUCCIÓN	Porcentaje de reducción de costos	H-H total dedicadas a reelaborar productos	Cumplimiento del programa de producción
	Disminución de los tiempos de ciclo	Tiempo de puesta a punto de los equipos principales	Porcentaje de devoluciones de pedidos
VENTAS	Tiempo entre entrega y pedido	H-H gastadas en reelaboración de pedidos y ordenes	Ventas Reales / Ventas Estimadas
	Atención y trato con el cliente	Porcentaje de despachos por factura	% de devoluciones por producción de pedidos con errores

**Tabla N°2 Elaborado por La investigadora (2007). Basado en Rodríguez y Bravo (1992)**

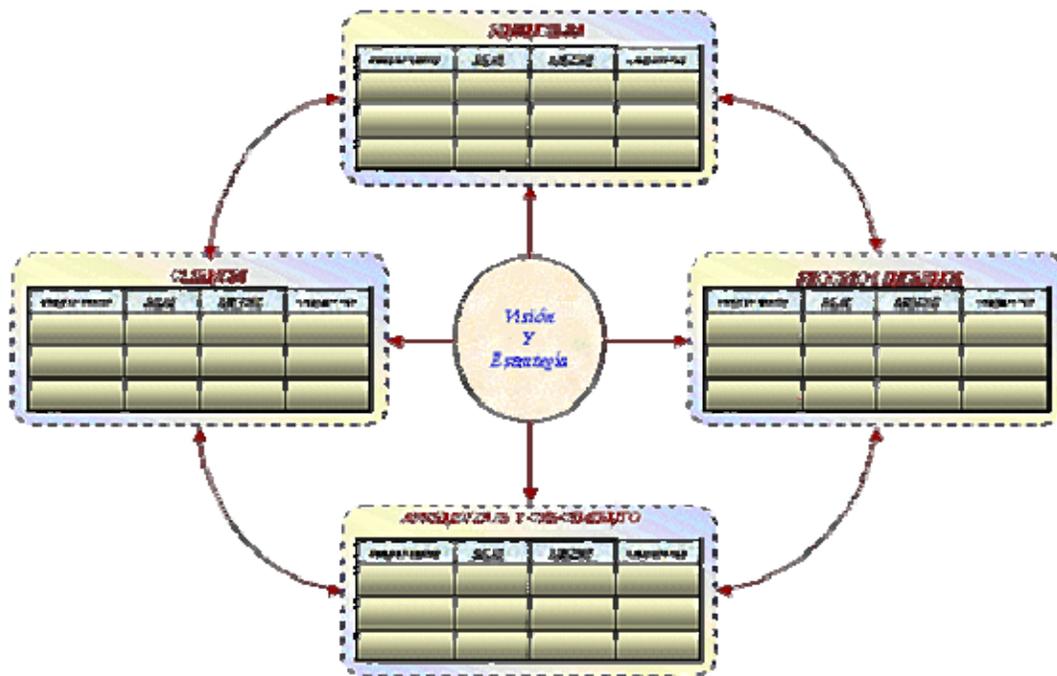
### II.3.7.-Balanced Score Card

Una de las metodologías que sustentaron la investigación, es la referente al Balanced scorecard, (<http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/ger/No10/balancedscorecard.htm>) la cual “integra cuatro perspectivas diferentes de la



gestión, a saber el proceso de crecimiento y de formación, los procesos internos, la relación de clientes y los resultados financieros. Estos elementos deben proporcionar una imagen equilibrada ("balanced") del resultado actual y futuro de la empresa. Este útil está destinado a ayudar a las empresas a evaluar las acciones necesarias al refuerzo de su capacidad interna de mejorar los resultados, incluidos la inversión en las personas, los sistemas y los procesos. De hecho se trata de un sistema de gestión estratégica”

Esta metodología (<http://www.ciberconta.unizar.es/LECCION/bsc/INICIO.HTML>) se basa “en la configuración de un mapa estratégico gobernado por las relaciones CAUSA-EFECTO. Lo importante es que ninguna perspectiva funciona de forma independiente, sino que nosotros podemos tomar la iniciativa actuando en cualquiera de ellas”



**FIGURA N°6 Cuadros de Mando**

Fuente. <http://www.ciberconta.unizar.es/LECCION/bsc/INICIO.HTML>



---

Como lo plantea el mismo autor, “ estamos hablando de un Sistema de Gestión Estratégica, más aún de Implantación Estratégica, útil para la gestión de la propia estrategia. Como señalan Kaplan y Norton, las empresas innovadoras están empleando el enfoque de medición del CMI para desarrollar procesos de gestión decisivos:

- Traducción y/o transformación de la visión y la estrategia.
- Comunicación y vinculación con los objetivos e indicadores estratégicos.
- Planificación, establecimiento de objetivos y alineación de las iniciativas estratégicas.
- Aumento del feedback y de la formación estratégica.

Las distintas perspectivas que conforman el diseño del Balanced Scorecard, son:

- **Financiera:** Esta perspectiva está basada en tres estrategias fundamentales: Crecimiento, Mantenimiento y Madurez
  - **De Clientes:** En esta perspectiva es donde se debe aprender a gestionar correctamente las necesidades y/o prioridades de la clientela. Para ello se pueden manejar tres estrategias importantes: Liderazgo de producto, Intimidad con la clientela y Excelencia operativa.
  - **Procesos Internos:** Se debe conocer a plenitud la cadena de valor de la organización para así detectar las necesidades y los posibles problemas, con la finalidad de lograr los objetivos planteados en las perspectivas externas.
  - **Formación y Crecimiento:** Esta perspectiva se basa en cuatro estrategias fundamentales: Gestión Estratégica-Alianzas, Clima y Cultura para la acción, Tecnología y sistemas de información y Competencias-conocimiento. En definitiva de lo que se trata realmente
-



---

es de convertir los recursos estratégicos en capacidades, en auténticas expectativas de negocio.

### II.3.8.-Proyecto

Chatfield y Johnson (2004) define **Proyecto** como:

Un esfuerzo temporal para la creación de un producto o servicio único. Cada proyecto posee una fecha de inicio y una fecha de finalización, esto no se debe confundir con operaciones en curso, dentro de ellas se pueden gestar varios proyectos con tiempo finito.”

Es importante tomar en cuenta los tres términos importantes que sustentan la elaboración de un proyecto: tiempo, costo y ámbito. Los mismos autores exponen la definición de cada uno de estos términos:

- ✓ **Tiempo:** Para muchos proyectos que tienen como finalidad un evento. O la creación de un producto, el tiempo es la delimitación más importante a gestionar.
- ✓ **Costo:** Supone una delimitación restrictiva, solo algunos proyectos no estarán sujetos a un presupuesto sin que requieran una acción correctiva de manera eventual.
- ✓ **Ámbito:** Describe el trabajo requerido para lograr el objetivo producto o servicio del proyecto con el ámbito previsto del producto.”

De acuerdo a lo expuesto por el PMBOK (1987) del Project Management Institute (PMI), versionado por Sanchez (1996), con respecto a la definición de proyectos, el cual consiste en que “son desarrollados en todos los niveles de la organización. Estos pueden involucrar a una sola persona o a muchas miles. Y pueden requerir menos de 100 horas para completarse o mas de 10000. Los proyectos pueden involucrar a una sola unidad de una organización o cruzar muchas fronteras organizacionales...”

---

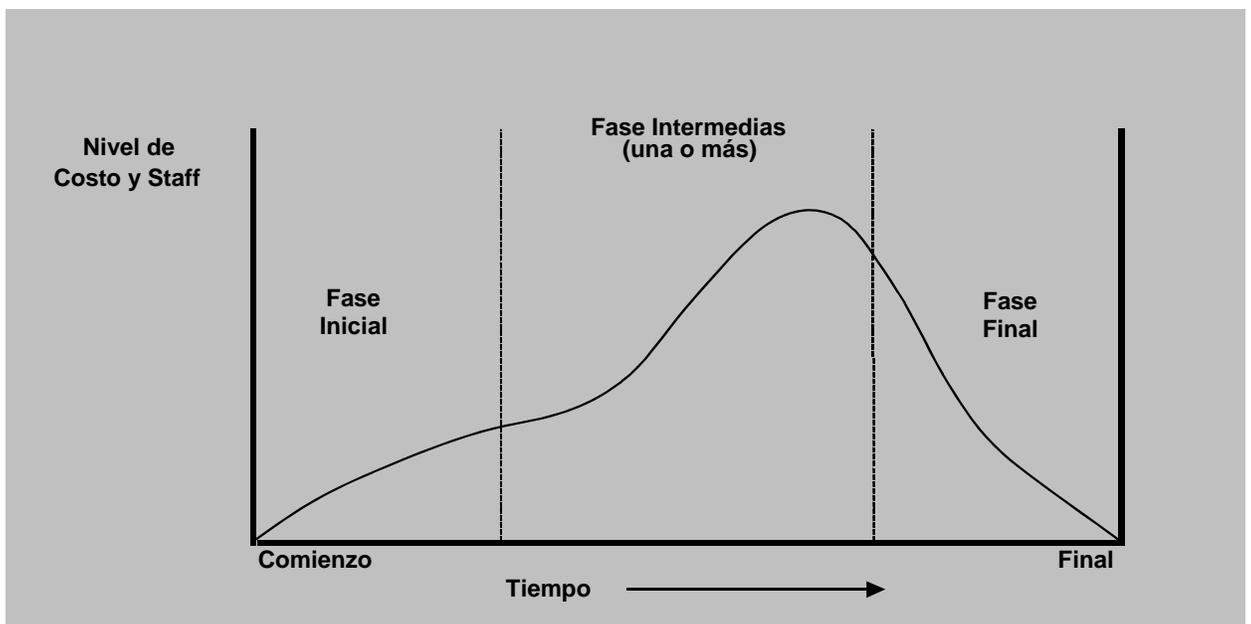


Los proyectos y la administración de los mismos se manejan bajo un ambiente muy amplio, el cual consiste en el administrar día a día todas y cada una de las actividades que lo conforman para así garantizar el éxito del proyecto.

Al saber que los proyectos tienen una duración finita en el tiempo, se puede entonces hacer mención que poseen un ciclo de vida el cual define el comienzo y el fin de un proyecto. Los ciclos de vida del proyecto definen:

- ✓ Que trabajo técnico debe ser hecho en cada fase
- ✓ Quien debe estar involucrado en cada fase

A continuación se muestra un gráfico que representa un ejemplo genérico del ciclo de vida de un proyecto:



**FIGURA N°. 7 Ciclo de Vida de un proyecto**

**Fuente. <http://www.monografias.com/trabajos12/pmbok/pmbok2.shtml>**

Al manejar el proyecto en base a un producto, se trabaja en base a procesos específicos de producción, los cuales se enmarcan en un conjunto de procesos para llevar a cabo la administración del proyecto:



- 
- ✓ **Procesos inicializadores:** Comienzo de un proyecto
  - ✓ **Proceso de planeación:** Desarrollar y mantener un esquema de trabajo para completar la necesidad del negocio para el cual el proyecto fue desarrollado
  - ✓ **Proceso de ejecución:** Coordinar a las persona y otros recursos para desarrollar el plan.
  - ✓ **Procesos controladores:** Aseguran que los objetivos del proyecto sean cumplidos a través del monitoreo y medición de avance y tomar acción correctiva cuando sea necesario.
  - ✓ **Procesos de cierre:** Formalizan la aceptación del proyecto o fase y los llevan a una terminación ordenada.

### **II.3.9.- Diagrama de Flujo de Proceso**

De acuerdo a lo expuesto por Niebel (1988), un diagrama de flujo de proceso “Se aplica sobre todo a un componente de un ensamble o sistema para lograr la mayor economía en la fabricación, o en los procedimientos aplicables a un componente o una sucesión de trabajos en particular”.

Para la elaboración de un diagrama de flujo de proceso es necesario reunir toda la información necesaria con respecto a :

- ✓ Cual es la finalidad de la operación?
- ✓ Cómo podría efectuarse mejor la operación?
- ✓ Quién la podría realizar mejor?
- ✓ Dónde podría ejecutarse a más bajo costo la operación?
- ✓ Cuándo debe llevarse a cabo la operación para que el manejo de materiales sea mínimo?

A continuación se exponen los símbolos a utilizar para el desarrollo de un diagrama de operaciones:



tabla 5.2 **simbolos pára hacer diagrams de proceso con ejemplos de trabajo de oficina y de taller**

Símbolos	Ejemplos y explicaciones
	<b>Operación</b> Una operación representa las etapas principales del proceso. Se crea, se cambia o se añade algo. Normalmente los transportes, demoras y almacenamientos son elementos más o menos auxiliares. Las operaciones implican actividades tales como conformación, embutición, montaje y desmontaje de algo.
	<b>Transporte</b> Transporte es el movimiento del material personal u objeto de estudio desde una posición o situación a otra. Cuando los materiales se almacenan cerca o a menos de un metro del banco o de la máquina donde se efectúa la operación, el movimiento efectuado para obtener el material antes de la operación, y para depositarlo después de ella, se considera parte de la operación.
	<b>Inspección</b> La inspección se produce cuando los artículos son comprobados, verificados, revisados o examinados en relación con la calidad y cantidad, sin que sufran ningún cambio.
	<b>Demora</b> La demora se produce cuando las condiciones no permiten o no requieren una ejecución inmediata de la próxima acción planificada. La demora puede ser evitable o inevitable.
	<b>Almacenamiento</b> El almacenamiento se produce cuando algo permanece en un sitio sin ser trabajado o en proceso de elaboración, esperando una acción en fecha posterior. El almacenamiento puede ser temporal o permanente.

FIGURA N° 8 Símbolos para elaborar el diagrama de flujo de proceso

Fuente. [http://](http://148.202.148.5/cursos/id209/mzaragoza/unidad2/unidad2tres.htm)

[148.202.148.5/cursos/id209/mzaragoza/unidad2/unidad2tres.htm](http://148.202.148.5/cursos/id209/mzaragoza/unidad2/unidad2tres.htm)



---

## CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO

### III.1.- Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se efectuará para desarrollar el presente proyecto, será del tipo de Investigación proyectiva bajo un diseño de campo, ya que la propuesta del Plan de desarrollo operativo en la línea de producción de cierres sintéticos, se llevara a cabo directamente en la compañía JET Cierres Venezolanos C.A., mediante el acceso de manera directa y real a los datos necesarios para que los entes que se desenvuelven diariamente en ella, puedan visualizar de manera directa y precisa los cambios en pro de la mayor productividad y eficiencia en sus labores.

La estrategia más adecuada para recabar la información necesaria y poder analizar dichos datos, es bajo la observación directa, ya que se obtendrá información valiosa por medio de terceros, adicionalmente se utilizará la técnica de entrevistas o conversaciones informales que ejecutará el investigador, para determinar cuales son las variables que maneja en la actualidad la organización para el desempeño de sus labores de producción.

De acuerdo a las definiciones anteriores, el presente estudio es del tipo de investigación de campo, debido a que su ejecución se llevó a cabo directamente en la línea de producción, tomando en cuenta que los datos recopilados fueron extraídos en plena operación de la planta.

Hurtado J. (2000), define a la investigación proyectiva como: “ Este tipo de investigación intenta proponer soluciones a una situación determinada a partir de un proceso previo de indagación. Implica explorar, describir, explicar



---

y proponer alternativas de cambio, más no necesariamente ejecutar la propuesta” (p.100).

El Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (U.P.E.L.) (2006), define como Proyecto Factible: “consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas” (p.16).

### **III.2.- Diseño de la Investigación**

La metodología utilizada de acuerdo al **nivel de investigación**, corresponde al nivel Descriptivo, ya que el propósito de esta investigación es analizar y describir, de manera sistemática, como se manifiesta un acontecimiento, en este caso el modelo económico bajo proyectos con todas las variables que lo describen y hacen que evolucione dentro de la organización y como el buen uso de estas variables hace que el comportamiento dinámico empresarial se ve evolucionado de manera sustancial

### **III.3.- Unidad de Análisis**

Para llevar a cabo la investigación de la situación actual de la línea de producción de cierres sintéticos de la empresa JET Cierres Venezolanos C.A., fue relevante definir a que entes se les realizó la entrevista, con la finalidad de que exista una sincronía entre el estudio planteado y la información recabada. Se definió como unidad de análisis al personal involucrado directamente en la elaboración de los cierres sintéticos, así como también a la Gerencia de Ventas.

---



---

### **III.4.- Población y Muestra**

Según lo expuesto por Gabaldón N. (1969), citado por Balestrini M. (2001), Población “se entiende un conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes”. (p.137).

De acuerdo con lo planteado por Ramírez T. (1999), “...la población en estudio forma parte del universo, más no se confunde con él; es un subconjunto del universo conformado en atención a un determinado número de variables que se van a estudiar, variables que lo hacen un subconjunto particular con respecto al resto de los integrantes del universo”. (p.87).

La población estudiada dentro de Jet Cierres Venezolanos, estuvo conformada por el personal completo del área de ventas: (5) ejecutivas, (1) archivista, (1) Administrador de Ventas y (1) Gerente de Ventas; y el área de cierres sintéticos en donde laboran (6) operarios de línea y (1) supervisor del área. En función de los objetivos planteados para el estudio en cuestión, esta población es la que cumple con las variables a analizar, ya que son los recursos que están ligados directamente al proceso productivo de la línea en cuestión y que tienen una visión de los requerimientos de los clientes de acuerdo a los pedidos recibidos.

Adicionalmente se contó con información levantada con respecto a procesos escritos, listados de información con respecto a las ventas ejecutadas en un período de tiempo establecido expresado en bolívares, cantidades de pedidos en función del tiempo, entre otros.

Ambas poblaciones se les denomina fuentes primarias, ya que ellas poseen la información directa requerida para el desarrollo del estudio.

---



---

De acuerdo a lo descrito por Gabaldón N. (1969), citado por Balestrini M. (2001), se entiende como muestra, “ es una parte de la población, o sea, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo. La muestra es obtenida con el fin de investigar, a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de una población”. (p.141).

De acuerdo a la disponibilidad del recurso humano en función del tiempo para efectuar el estudio de diagnóstico, es recomendable el establecimiento de una muestra para cada área. Es relevante mencionar que para seleccionar el tamaño de la muestra se debe recurrir a los criterios estadísticos para así garantizar que la muestra seleccionada es representativa de la población.

Dado que la población era finita y pequeña se tomó como muestra la misma población.

### **III.5.- Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Para el estudio del plan para el desarrollo operativo de la línea de producción de cierres sintéticos, se tomaron en consideración diversas técnicas para recabar la información necesaria, estas fueron: la observación directa y la encuesta.

#### **III.5.1.- Observación Directa**

Esta técnica permitió identificar con detalle los aspectos resaltantes dentro de la elaboración de los productos, desde la adquisición de materia

---



---

prima hasta llegar al área de empaque y almacén; tomando en cuenta el proceso en que los pedidos son evaluados y enviados a producir.

Es de relevancia mencionar que todos estos aspectos se utilizaron para evaluar de manera objetiva el manejo de la información y la capacidad de respuesta de acuerdo a la facultad de la línea de producción ante el requerimiento por parte de los clientes.

### **III.5.2.- Encuesta**

La utilización de esta técnica facilitó la recolección de información sobre los tópicos a estudiar, es decir que este tipo de instrumento recaba los datos de manera detallada y precisa que ayudará al desarrollo de la investigación.

La encuesta se basó en las preguntas del instrumento expuesto en la Guía para Diagnóstico e Implementación de la Gestión de Producción (Manual de Evaluación para Empresas Manufactureras FIM).

Dicho manual fue estructurado con la finalidad de saber como es el funcionamiento actual de una empresa respecto a la gestión a nivel de productividad y calidad, y como se establecerían mejoras en los procesos.

Adicionalmente se puede identificar las deficiencias con el objetivo de aplicar los correctivos necesarios.

### **III.6.- Validez**

La encuesta cuenta con la validez necesaria para su aplicabilidad dentro de la unidad en estudio, ya que cuenta con un diseño y desarrollo adaptado a

---



---

las necesidades del mismo, además fue estructurado por el consorcio venezolano FIM Productividad-UNIMET-LANKIDE.

### **III.7.- Técnica para el análisis de datos**

Una vez aplicado el instrumento de diagnóstico y recolectado la información necesaria, se requiere de consolidarla para efectuar su respectiva interpretación y análisis, para ello se muestran los resultados en la tabla N° 4 y su interpretación gráfica con su respectivo análisis.

Los resultados obtenidos se pueden clasificar en: Cuantitativos y Cualitativos:

**III.7.1.- Cuantitativos:** Son los resultados en forma numérica, que permiten un análisis gráfico y tabulado, con la finalidad de diagnosticar la situación objeto de estudio.

**III.7.2.- Cualitativos:** Son los aspectos no numéricos, que se obtienen a través de técnicas como la entrevista abierta, específicamente, realizada a los entes involucrados de manera directa en el proceso integral para la elaboración de los cierres sintéticos. A través de esta técnica, se le otorgó al entrevistado la posibilidad de ofrecer en su discurso, sugerencias y opiniones, que permiten dar un análisis de las situación objeto de estudio.



---

## CAPITULO IV

### PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo se expone los distintos resultados recabados en sitio, tanto por la observación directa como de la información obtenida a través del instrumento de recolección de datos, esto con la finalidad de analizarlos y dar respuesta a cada uno de los objetivos específicos de la investigación.

Es de relevancia mencionar que las herramientas para la recolección de datos es la Guía de Evaluación de FIM Productividad y una encuesta aplicada al personal especializado dentro del proceso de producción incluyendo al departamento de ventas.

#### **IV.1.- Objetivo Específico N°1**

**Describir los elementos que conforman la elaboración de un plan maestro de producción.**

Todo proceso de planificación y control de producción debe seguir un enfoque jerárquico, en donde se logre una integración entre los objetivos estratégicos, tácticos y operativos y además se establezca una relación horizontal con las demás áreas funcionales que participen de manera directa o indirectamente con la elaboración de los productos claves de la organización.

El plan maestro de producción o programación maestra se emplea para planificar, programar y llevar a cabo la elaboración de cualquier bien que deba pasar por distintas estaciones de trabajo, tomando en cuenta la demanda del momento y el periodo de tiempo en que se debe ejecutar, en función de las capacidades de producción instaladas.



---

Con base en un programa maestro que se obtiene de un plan de producción, de un sistema MRP (Planificación de necesidades de materiales), se tienen los insumos para la creación de un programa de actividades que identifica las distintas piezas y materiales específicos que se requieren para la fabricación de productos finales, las cantidades necesarias y en el lapso de tiempo para la recepción de estos materiales o en su defecto fabricarlos si se requiere, tomándolo en cuenta dentro del ciclo de producción.

Es importante resaltar que un plan maestro de producción se enfoca hacia los productos que tienen una gran influencia en los beneficios de la empresa o que asumen recursos críticos.

Adicionalmente un plan maestro de producción sirve de enlace entre la planeación en el largo plazo y la programación y permite la coordinación entre ventas y producción.

Un buen plan maestro de producción debe proporcionar las bases para el establecimiento de compromisos de entrega al cliente, utilizando eficientemente la capacidad de la planta, logrando así los objetivos planteados por la compañía y resolver las relaciones entre producción y ventas.

Para llevar a cabo un plan maestro de producción, se debe tener conocimiento de los siguientes aspectos:

- Conocer los objetivos corporativos a nivel de ventas con respecto a los productos críticos.
  - Conocer la demanda de dicho producto, en base a indicadores históricos generar una proyección que permita estimar el comportamiento de la demanda en un tiempo establecido
  - Para el Plan Maestro de Producción, se puede tomar como tiempo de estimación un año.
  - Validar la capacidad de producción de los centros de trabajo críticos.
-



- 
- Verificar si los recursos actuales permiten el cumplimiento de la meta de producción, o si se debe emplear alguna estrategia corporativa.
  - Constatar la flexibilidad operativa a nivel de disponibilidad en función del tiempo, bien sea por la mejora de estos en los equipos o la inclusión si así lo requiere de un turno extra o cualquier estrategia operativa.
  - Determinar los recursos materiales necesarios en función del tiempo y disponibilidad.
  - Determinar los inventarios de materia prima y producto en proceso claves para la elaboración del producto crítico.

Es importante tomar en cuenta que una vez tenido el plan maestro de producción, se comienza a elaborar lo que es el plan operativo, el como se va a planificar a mediano plazo los elementos de la producción para así ir cumpliendo con lo expuesto en el maestro. Para ello es necesario tomar en cuenta las capacidades de respuesta de las áreas involucradas ante el requerimiento de producción expuesto, es decir, que de acuerdo a su capacidad, en que momento específico se va a tener disponible para así darle continuidad al proceso productivo.

Con el plan operativo se ejecutaron las distintas programaciones de producción con frecuencia diaria, es la estructura que permite darle al área de producción lo que debe ejecutar en el día tomando en cuenta la disponibilidad de todos los recursos: materia prima, equipos o maquinarias, recursos humanos, entre otros.

En Jet Cierres Venezolanos C.A., se trabaja bajo un esquema de impacto, es decir, que produce en base a lo requerido en el momento por parte de los clientes y para mantener un stock mínimo en el almacén de productos terminados.



---

Adicionalmente no se cuenta con un plan estructurado en el área de ventas, el cual es el insumo primordial para efectuar un plan maestro de producción para así poder derivarse a un plan operativo de producción en la línea en estudio (Cierres Sintéticos).

#### **IV.2.- Objetivo Específico N°2**

**Identificar los elementos del esquema de proyectos que serán aporte en la elaboración del plan.**

Como el objetivo principal de esta investigación es la propuesta de un plan operativo para la línea de cierres sintéticos en la empresa Jet Cierres Venezolanos, y planteándolo bajo el punto de vista de proyecto, siendo la característica principal el de tener una fecha de inicio y fin determinadas para el cumplimiento de cada etapa, al igual que un alcance y resultados específicos; este esquema se adapta a la investigación planteada

Adicionalmente los proyectos por muy similar que sean sus actividades y alcances, tienden a ser diferentes de acuerdo a las circunstancias tanto a nivel de recursos materiales como humanos.

Es de relevancia mencionar que para que un proyecto tenga éxito debe considerarse ciertas etapas o conjunto de actividades, las cuales deben cumplirse para dar paso a las etapas siguientes.

Cabe destacar que esta metodología facilitara la elaboración del plan operativo en base a las necesidades reales de la organización.

De acuerdo a lo expuesto por el PMI (Project Management Institute) a través del Cuerpo de Conocimiento de la Administración de Proyectos PMBOK (Project Management Body of Knowledge) (1996), "Cada fase del proyecto es marcada por la terminación de una o más entregas...La conclusión de una fase de proyecto es generalmente marcada por la revisión de tanto las entregas como del desempeño del proyecto para poder (a)

---



---

determinar si el proyecto debe continuar a su próxima fase y (b) detectar y corregir errores de manera eficiente. Estas revisiones de final de fase generalmente se llaman salidas de fase, puertas de fase o puntos muertos”.

Para llevar a cabo un proyecto se debe tomar en cuenta las distintas fases que lo conforman, estas son:

1. Fase de iniciación
2. Fase de planificación
3. Fase de ejecución
4. Fase de control
5. Fase de entrega o puesta en marcha

**Iniciación:** Es en esta fase donde se establecen cuales son los objetivos del proyecto y los recursos necesarios para su ejecución. Es donde se identifican de manera detallada las características del proyecto. Es considerada una fase preparatoria y definitiva de un proyecto, es donde se pone en claro lo que en realidad se desea con el proyecto a ejecutar, es por ello que es considerada una fase de éxito o fracaso.

**Planificación:** En esta fase se establecen los recursos y como ellos deberán satisfacer las distintas restricciones de tiempo y costo. Se debe tener claro que esta fase se mantiene a lo largo del proyecto, no se puede hacer mención de que es una fase estática dentro de todas las fases del proyecto, ya que cuando se intenta prever un comportamiento futuro y se toman las medidas necesarias ya se esta planificando.

En conclusión planificar es armonizar entre dos elementos diferentes: **OBJETIVOS Y RECURSOS.**

**Ejecución:** Representa el conjunto de actividades que suponen la realización propiamente dicha del proyecto. Responde a las características técnicas específicas de cada tipo de proyecto y



---

gestionar los recursos en la forma más adecuada para desarrollar las actividades planificadas.

**Control:** Monitorización del trabajo realizado analizando el desfase de lo planificado con lo ejecutado. Es relevante hacer mención que el cumplimiento de las actividades se ven en varios momentos desfasadas con lo que se había planificado, bien sea por los imprevistos, que aun tomándose en cuenta en la planificación pudiesen retrasar cualquier actividad consecutiva. En caso de que esto se produzca entra en juego nuevamente la fase de planificación buscando reprogramar las actividades con la finalidad de que el retraso sea menor ya sea aumentando recursos para minimizar los tiempos de ejecución o cualquier otra estrategia que permita la culminación del proyecto con una holgura de tiempo aceptable.

**Entrega o puesta en marcha:** Los proyectos culminan con la entrega de la obra al cliente o la puesta en marcha del sistema o plan desarrollado, comprobando que funciona adecuadamente y responde a las especificaciones en su momento aprobadas.

Es importante resaltar que para cada tipo de proyecto, las fases pueden ser modificables, el contenido de cada una de ellas pueden ser ajustables al tipo de proyecto a desarrollar, y que el ciclo de vida de cada proyecto va a depender de las cantidades de fases que posea.

Todo proyecto tiene un ciclo de vida, al igual que el ser humano nace, crece se reproduce y muere; todo proyecto de ingeniería tiene unos fines ligados a la obtención de un producto, proceso o servicio que es necesario generar a través de diversas actividades. Algunas de estas actividades pueden agruparse en fases por lo que generalmente contribuyen a obtener un producto intermedio necesario para obtener el producto final y así facilitar



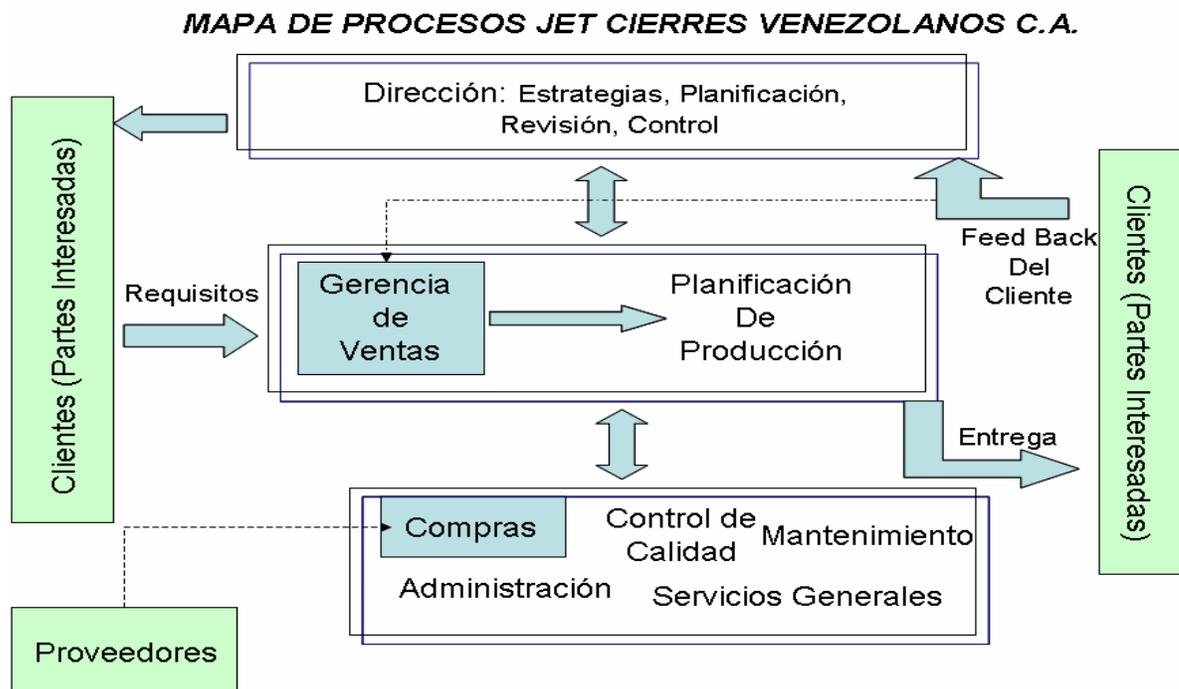
la gestión del proyecto. Al conjunto de las fases se les denomina ciclo de vida.

Basándose en el PMBOK (1996), “El ciclo de vida del proyecto sirve para definir el comienzo y el final de un proyecto”.

### IV.3.- Objetivo Específico N°3

**Identificar los procesos del sistema actual de producción de cierres sintéticos en la empresa objeto de estudio.**

Para ser explícito en los procesos concernientes al sistema actual de producción de la línea de cierres sintéticos, se considera pertinente la aplicación del Mapa de Procesos, en donde se representa la interrelación tanto dentro de su propio entorno organizacional, como su relación con el exterior (Clientes y Proveedores) (Ver Figura N°10).



**FIGURA N° 10** Elaborado por: La Investigadora (2007) Basado en Castillo y Martínez (2006)





---

15 CMS , siendo este producto el de mayor rotación en los últimos meses, y al que se ha tenido que evaluar y aplicar estrategias corporativas para cumplir con la demanda actual de los clientes.

#### **IV.4.- Objetivo Específico N°4**

**Diagnosticar la situación actual en la línea de producción de cierres sintéticos en la organización a ser objeto de estudio.**

Con la finalidad de averiguar desde una óptica más compleja, la situación actual del objeto de estudio, considerando las deficiencias más notorias, para así tener una referencia sustentable con respecto a la propuesta de un plan para el desarrollo operativo de la línea de producción de cierres sintéticos, enfocado en el producto cierre LYZ de 15 cms.

La evaluación aplicada se muestra por los puntos obtenidos por cada pregunta realizada a los miembros de la población escogida para la aplicación del instrumento, de acuerdo a su área de estudio y a la experticia en ella.

De acuerdo a lo que es el objeto de estudio y según el manual FIM Productividad, el área que corresponde, en este caso, es Planificación, Programación y Control de Producción.

A continuación se exponen las distintas tablas de resultado a lo concerniente al instrumento. En dichas tablas, se especifica el área estudiada y las sub-áreas que la conforman en conjunto con el nivel de evaluación (B=Básico; S=Suficiente; E= Excelente), para el caso en estudio, se evaluó en un nivel Básico.



---

Las tablas de resultados se presentan en función de:

- Puntuación correspondiente a cada pregunta del área
- Puntuación obtenida por cada pregunta del área
- Puntuación total obtenida en el área

Es relevante mencionar que el instrumento fue aplicado a la muestra establecida, evaluando directamente el Departamento de Planificación de Producción y el área de cierres sintéticos.



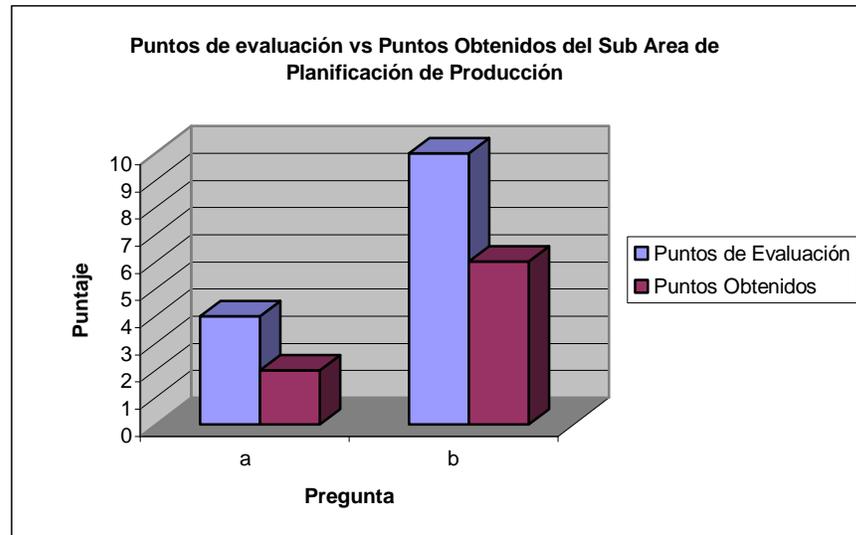
**Tabla N°3 .- Resultados del Area de Planificación, Programación y Control de Producción**

SUBAREA		PUNTOS DE EVALUACIÓN	PUNTOS OBTENIDOS	PTOS TOTAL OBTENIDOS
<b>Planificación</b>		N		
a) Cuenta con planes de venta conocidos por el personal del área de producción en los cuales se especifican volúmenes, oportunidad de entrega y requerimientos de calidad por tipos de clientes.	B	4	2	
b) Existen internamente estudios de capacidad de producción actualizados en función de la gama de productos, lo cual implica: *Capacidad teórica de maquinaria y equipos. *Planes de fuerza hombre. *Capacidad estándar de producción (tiempo de puesta a punto) *Organización de la producción, diseño puesto de trabajo *Necesidades y característica de mantenimiento *Políticas de seguridad industrial	B	10	6	8
<b>Programación</b>				
a) Existen programas de producción La programación de la producción se realiza siguiendo las políticas de ventas que satisfacen las necesidades reales de los clientes. Se tiene establecida una política de prioridades, tamaños de lotes, requerimientos especiales, etc.	B	5	3	
b) Se cuenta con un procedimiento administrativo idóneo para ordenar la fabricación de un lote de producción. Cliente: Cantidades: Requerimientos de calidad: Requerimientos de entrega (fecha, embalaje, codificación): Fecha de comienzo y final: Compromisos de materias primas y otros insumos: Preparativos previos requeridos (herramientas, dispositivos, etc.): Secuencia de operaciones y asignaciones de equipos: Responsabilidad de taller.	B	5	3	6
<b>Control</b>		N		
a) La empresa puede conocer en todo momento el avance de la programación general y de cada cliente.	B	8	5	
b) El personal gerencia y supervisorio de Producción conoce y controla el grado de avance de la programación (por producto, por lote y general).	B	4	3	8
<b>TOTAL</b>		<b>36</b>		<b>22</b>

Diseño: La Investigadora(2007). Basado en la Guia FIM Productividad



Gráfico N°1



Diseño: La Investigadora (2007)

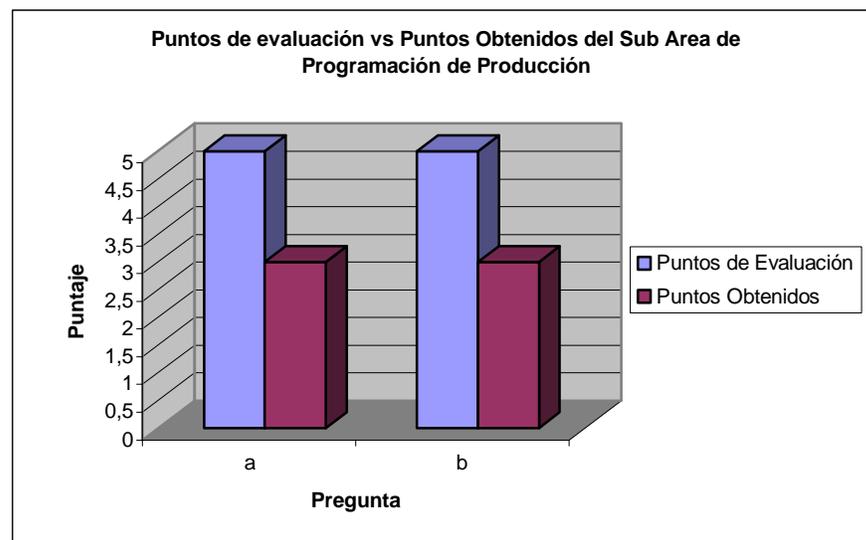
**Análisis:** Al evaluar el sub-área de planificación de la producción al departamento del mismo nombre, en conjunto con el área de cierres sintéticos, se observa que cumple de manera parcial con los objetivos expuestos en este aparte de la evaluación. Adicionalmente no se cuenta con un plan de ventas establecido en función de cantidades demandadas contra cantidades suplidas a los clientes, tomado de referencias históricas de operación, lo que dificulta efectuar un plan de producción veraz y que este orientado a los niveles de calidad y productividad.

Existe la información por parte del Departamento de ventas en función de los requerimientos de calidad de acuerdo a las exigencias del cliente, esto conocido específicamente por los ejecutivos y la administradora de ventas, quienes están en contacto diario y directo con los clientes; y al momento de comunicarse con el departamento de planificación de producción para hacer entrega de las ordenes de pedido, es allí en donde se especifican dichos requerimientos.



Con respecto a los estudios de capacidad de producción, estos son conocidos por los entes directivos y los pertenecientes de manera directa a las líneas de producción, más no existe ningún procedimiento escrito ni periodicidad para su actualización, en lo que a estudios de esta naturaleza se refieren.

**Gráfico N°2**

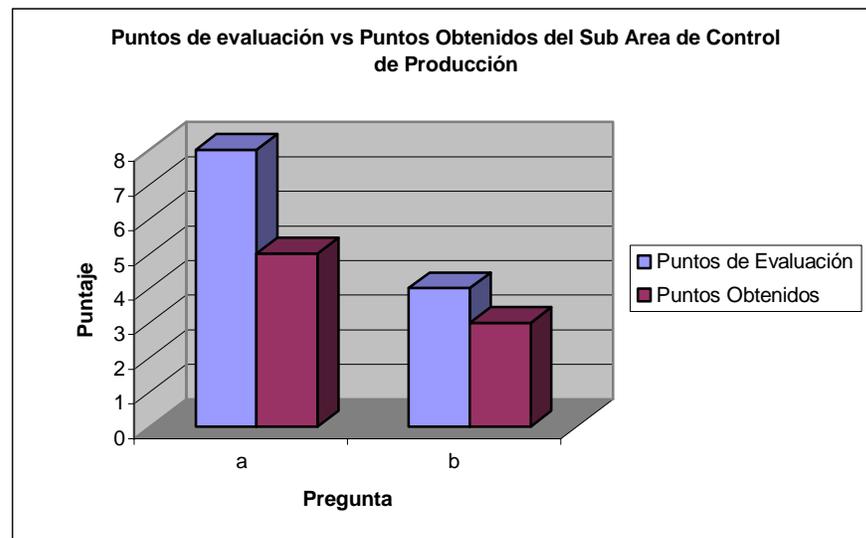


Diseño: La Investigadora (2007)

**Análisis:** Con respecto a el sub-área correspondiente a la Programación de Producción, el departamento de Planificación lleva a cabo esta labor en base a información suministrada al momento de entrega de pedidos, en donde se especifica algunos requerimientos especiales del área de ventas, más no es conocido de manera formal por el mismo, es por ello que se le debe prestar mas atención a mantener los requerimientos de calidad y cantidad de los lotes de producción, garantizar el suministro de materia prima para cumplir con el tiempo de entrega a los clientes.



**Gráfico N°3**



Diseño: La Investigadora (2007)

**Análisis:** En la sub-área correspondiente al control de la producción, se debe reforzar el mecanismo de seguimiento de los pedidos, en que parte del ensamble está, considerar la comunicación con el área de ventas para suministrarle la información concerniente a la culminación de la elaboración de los pedidos y/o darle fechas estimadas de producción para así comunicarse con los clientes. Adicionalmente debe de contar con planes estratégicos en caso de desviaciones, en función de lo que se haya programado, tomando en cuenta la disponibilidad de suministros en almacén, ya sean de materia prima o producto en proceso. Igualmente hacer partícipe de estos controles a los distintos entes que dependan directamente de ella.

Actualmente se cuenta con un control en los pedidos de cierres sintéticos en base a lo solicitado por el área de ventas y los requerimientos para abastecer el stock mínimo del depósito de producto terminado.



**Tabla N° 4.- Resultado de los Puntos Obtenidos por la Empresa en el Área de Planificación, Programación y Control de Producción**

Área	Puntaje Total de Evaluación	Puntaje Total Obtenido por JETCIVEN	% Cumplimiento
Planificación, Programación y Control de Producción	36	22	61

Diseño: La Investigadora (2007)

De acuerdo a los resultados obtenidos al evaluar el área de planificación, programación y control de producción, bajo el nivel básico expuesto por el Manual FIM Productividad, se puede expresar que la empresa debería fortalecer aquellos puntos débiles, para así lograr la calidad y productividad esperada por los entes de la organización que a su vez se verá reflejada en la satisfacción del cliente.

#### **IV.5.- Conclusiones de los Resultados Obtenidos en el Diagnóstico del Área de Producción de Cierres Sintéticos (Planificación, Programación y Control de Producción)**

- El proceso de producción es lento en comparación con las políticas de ventas establecidas, por lo que se deben generar estrategias corporativas para suplir la demanda.
- Se cuenta con personal calificado en el área de planificación de producción, pero se debe tomar en cuenta algún plan de capacitación en donde se involucre el área de ventas.
- La organización no posee procedimientos escritos con respecto a requerimiento de calidad por parte de los clientes ni de procesos



---

establecidos para llevar a cabo los objetivos de producción, los cuales deben estar ligados con los de ventas.

- Se llevan a cabo controles de entrega de producción, los cuales deben ser mejorados en función de los tiempos de entrega y de preparación y disponibilidad de los materiales.
- No se manejan herramientas de estadísticas para efectuar proyecciones que permitan visualizar pronósticos de ventas de cualquiera de sus productos y a su vez estructurar un plan de producción.
- Existe un histórico del comportamiento de los clientes en función de pagos, créditos, entre otras.
- El desenvolvimiento entre ventas y producción es en base a impacto, es decir, de acuerdo a los pedidos recibidos de cierres LYZ en el día, es que se produce, salvo lo que se fabrica para tener un stock mínimo en el depósito de producto terminado, lo cual no satisface la demanda de los clientes.

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos y sus respectivas conclusiones se propone un Plan para el Desarrollo Operativo de la Línea de Cierres Sintéticos para Jet Cierres Venezolanos



---

## **CAPITULO V**

### **LA PROPUESTA**

#### **Propuesta de un Plan para el Desarrollo Operativo de la Línea de Producción de Cierres Sintéticos de la Empresa Jet Cierres Venezolanos C.A.**

##### **V.1.- Presentación**

El Plan que a continuación se presenta está dirigido a proponer un plan de desarrollo operativo para la línea de cierres sintéticos, constituida por un objetivo, alcance, procesos a ejecutar en base al esquema de proyectos, responsables de las actividades e indicadores de gestión.

##### **V.2.- Justificación**

Luego de efectuar los distintos análisis a los resultados obtenidos, y en sincronía con los objetivos planteados de la presente investigación, emerge el requerimiento de una propuesta que mejore la productividad en conjunto con la calidad de uno de los productos de alta rotación dentro de JETCIVEN como lo es el cierre LYZ en cadena S-40 de Nylon, basándose para ello en la filosofía de plan maestro y operativo de producción, bajo el esquema de proyectos.

Esto le permitiría a la organización, garantizar el cumplimiento de los requerimientos de los clientes, basado en la calidad del producto y en la minimización de los tiempos de entrega, permitiendo así ser competitivo en el mercado.



---

### **V.3.- Objetivo de la Propuesta**

Implementar un plan operativo en la línea de cierres sintéticos, específicamente para el cierre LYZ en cadena S-40, en función de los requerimientos de la demanda presentes en tiempo real.

### **V.4.- Alcance de la propuesta**

El presente plan contempla las fases requeridas para la implementación de un plan operativo para la línea de cierres sintéticos, basado en el enfoque de procesos y proyectos, tomando en consideración los aspectos correspondientes al desarrollo de un plan de producción, una vez aprobado por la Dirección General

### **V.5.- Estructura**

A continuación, se presenta la estructura del plan operativo diseñado para la línea de cierres sintéticos en la empresa Jet Cierres Venezolanos C.A., el cual debe ser aprobado por la Dirección General, para así garantizar su cumplimiento. Los aspectos que lo conforman son:

1. Objetivo
2. Alcance
3. Actividades
4. Responsables

Es relevante hacer mención, que para el éxito en la implementación de este plan se deben garantizar los siguientes factores:

- Apoyo de la Dirección General

La garantía de que funcione la implantación de este plan, depende directamente de la aprobación y apoyo por parte de la

---



---

Dirección General de JETCIVEN, la importancia que le pueda dar a esta propuesta y pueda hacer partícipe a todos los entes involucrados dentro de la organización.

- Disponer de un ente responsable para la implantación, seguimiento y control del plan, el cual debería pertenecer al Departamento de Planificación de Producción, quien trabaje directamente con el Supervisor de línea y el Área de Ventas, tomando en cuenta estas responsabilidades:
  - Coordinar la ejecución del plan en función de los parámetros de calidad y productividad, en conjunto con los entes involucrados.
  - Hacer del conocimiento del entorno, el procedimiento a seguir y los beneficios que trae la implementación del plan.
  - Revisar y aprobar en conjunto con la Dirección General, los procedimientos operativos y demás información que conforme el plan en cuestión.
  - Efectuar seguimiento y control del plan en conjunto con los entes operativos involucrados, y en base a esto, sugerir y aplicar mejoras en los procesos, si estos lo requieren.
  - Mantener informado de cualquier cambio del plan, a todos los entes involucrados.
  - Actualizar el plan a medida que se requiera.

A continuación se presenta la estructura del Plan Operativo para la línea de Cierres Sintéticos en la Empresa Jet Cierres Venezolanos C.A.



---

## **PLAN PARA EL DESARROLLO OPERATIVO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CIERRES SINTÉTICOS DE LA EMPRESA JET CIERRES VENEZOLANOS C.A.**

### **OBJETIVO**

Implementar un Plan Operativo en la línea de producción de Cierres Sintéticos en la Empresa Jet Cierres Venezolanos C.A.

### **ALCANCE**

El Plan contempla todas las actividades a desarrollar para la implementación basadas en el enfoque de proyectos y procesos, tomando en cuenta los factores resaltantes para la construcción de un plan maestro y operativo de producción. Esto debe ser aprobado por la Dirección General.

### **ACTIVIDADES**

#### **1. FASE DE INICIO O VISUALIZACIÓN**

##### **1.1. Establecer los objetivos y propósitos del plan**

**1.1.1.** Asignación de un delegado del área de producción quien será el responsable de la elaboración y seguimiento del plan.

**1.1.2.** Análisis de información documental con respecto al comportamiento del producto en el mercado, bien sea a nivel de unidades pedidas y/o despachadas o en Bs. en pedido del producto.

**1.1.3.** Elaboración de un pronóstico de la demanda específico para el producto.



---

1.1.4. Establecimiento de metas de producción en función del análisis del punto 1.1.3.

1.2. Verificar alineación del plan con los objetivos corporativos

1.2.1. Dar a conocer los objetivos corporativos en función de lo esperado en ventas.

1.2.2. Determinación de los requerimientos de productividad y calidad que se desean alcanzar en la línea de producción.

## **2. FASE DE PLANEACIÓN O CONCEPTUALIZACIÓN**

2.1. Conformación de equipos de trabajo

2.1.1. Creación del grupo de trabajo conformado por el personal involucrado directamente en la línea de producción de cierres sintéticos.

2.1.2. Definición de los objetivos y alcances a desarrollar para el mejoramiento de la productividad y la calidad.

2.1.3. Definición de las funciones de los entes involucrados para el desarrollo del plan.

2.2. Formalizar responsabilidades

2.2.1. Establecimiento de las responsabilidades de cada personal involucrado en el plan.

2.3. Preparación del plan o cronograma de actividades

2.4. Evaluar los recursos involucrados a nivel tecnológico, humanos y materiales.

2.4.1. Determinación de las capacidades de producción de cada equipo componente de la línea.

2.4.2. Establecimiento de indicadores que plasmen el desempeño actual de la línea.

2.4.3. Estudio de las condiciones mecánicas y eléctricas de los equipos que conforman la línea



---

**2.4.4.** Conocimiento de los procedimientos actuales para la adquisición de materia prima, tomando en cuenta los tiempos de puesta en planta y el momento de efectuar la requisición.

**2.4.5.** Evaluación del personal obrero que opera la línea.

**2.4.6.** Verificación del tiempo de entrega a producción una vez que es entregado al departamento de planificación

### **3. FASE DE EJECUCIÓN**

#### **3.1.** Coordinación de recursos para la elaboración del plan

**3.1.1.** Elaboración de un plan de ventas que involucre el pronóstico de las cantidades demandadas en función de las cantidades despachadas, tomando en cuenta los tiempos de entrega al cliente.

**3.1.2.** Establecimiento del proceso que permita la comunicación directa entre ventas y producción en función del status de los distintos pedidos.

**3.1.3.** Elaboración de procesos que describan la metodología para el cálculo de las cantidades a producir en función del tiempo (corto, mediano y largo plazo)

### **4. FASE DE CONTROL**

#### **4.1.** Medición de avances y monitoreo del plan

**4.1.1.** Verificación del avance del plan en base al cronograma de actividades inicial. (Línea

**4.1.2.** de Base)

**4.1.3.** Revisión del cumplimiento de las actividades a nivel de calidad del proceso, tomando en cuenta que cumpla con los requerimientos establecidos en la fase de ejecución.

#### **4.2.** Planificar acciones correctivas si se requieren



---

**4.2.1.** En caso de que exista una desviación muy resaltante con respecto a las actividades planificadas en función de las ejecutadas, se establece un plan de acciones correctivas, para minimizar dicha desviación.

## **5. FASE DE CIERRE**

**5.1.** Elaboración del informe de cierre conteniendo los distintos procesos ya aprobados y los que se pondrán en marcha

**5.1.1.** Documentación de cada uno de los procesos definidos en el plan, tomando en cuenta lo siguiente: las entradas y salidas de cada proceso, cada uno de los responsables, instrucciones de trabajo en cada estación, la interrelación entre las estaciones y/o áreas de trabajo y los indicadores que se utilizaran para evaluar el proceso.

La responsabilidad de que se lleven a cabo esta estructura de actividades, basada en el esquema de proyectos, la tienen: Director General, Gerente de Ventas, Supervisor de la Línea y el Planificador de Producción.

Las actividades anteriormente mencionadas, comenzarían a ejecutarse una vez que exista un conocimiento previo por parte del equipo de trabajo, con respecto al alcance y mejoras que este plan aportaría al momento de implementarse, ya que es necesario la participación activa del personal directo de la planta, conjuntamente con el apoyo que la directiva para llevar a cabo cada una de las asignaciones expuestas.

Se estima que la implementación de la propuesta se puede llevar aproximadamente un mes, tomando en cuenta la construcción de la estructura por fases ya expuesta, y la operación como tal del plan se llevaría



---

por lo menos un mes más, considerando la adaptación del personal operativo y supervisorio de la línea.

A continuación se expone el cronograma tentativo para la implementación del plan:

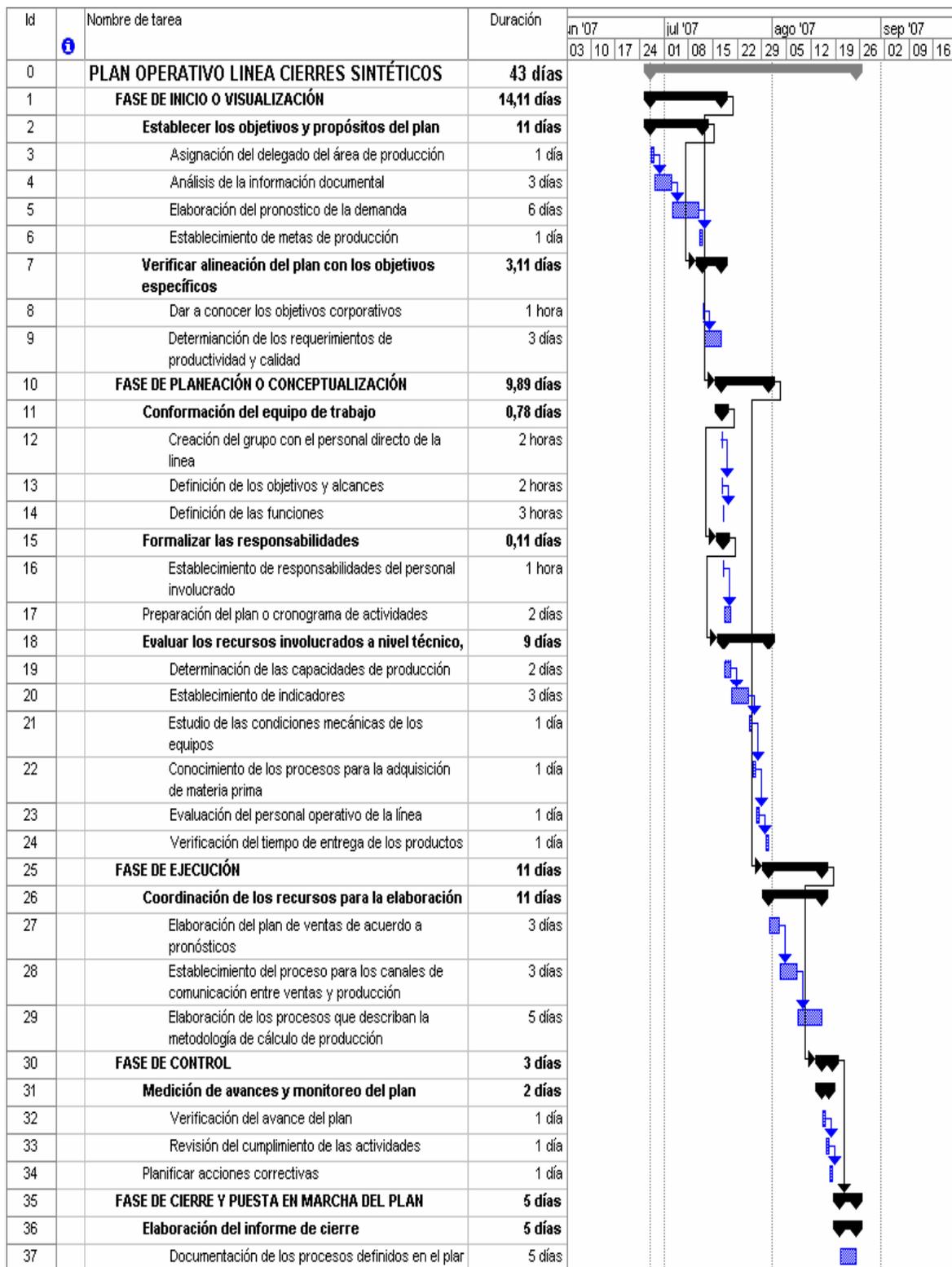


Fig 12.- Cronograma del plan operativo. Elaborado por: La Investigadora



---

## **V.6.- Factibilidad de la Propuesta**

Esta propuesta es factible, ya que se cuenta con el apoyo y la disponibilidad por parte de la Directiva de la organización, para llevar a cabo su implementación y desarrollo del plan operativo para la línea de cierres sintéticos, pudiendo replicarse en las distintas líneas que allí poseen.

## **V.7.- Beneficios de la Propuesta**

El implementar el plan operativo en la línea de cierres sintéticos, podrá identificar las cantidades a fabricar, previendo la disponibilidad de materia prima y de recurso operativo. Adicionalmente le permitirá con facilidad la toma de decisiones para cumplir con los requerimientos del cliente a nivel de calidad y tiempos de entrega. Además podrá tener los siguientes beneficios:

- Identificación directa de las necesidades del cliente en función de números de lote.
- Mayor productividad en la línea
- Mejoramiento del flujo de información
- Documentación de los procesos
- Mayor calidad del producto
- Satisfacción por parte del cliente externo e interno
- Control de los procesos actuales y nuevos

## **V.8.- Administración de la Propuesta**

La implementación del plan dependerá de la aprobación de la Directiva, al momento en que se apruebe se involucran de manera directa el personal de la organización.



---

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### VI.1.- Conclusiones

El estudio para el diseño de un plan para el desarrollo operativo de la línea de producción de cierres sintéticos en la empresa JET Cierres Venezolanos C.A., persigue la finalidad de ofrecerle a la organización, mejoras en el área productiva y de calidad, que conduzcan a la eficiencia en los procedimientos ya establecidos y los que se gesten por la implantación de dicho plan.

Para completar la información recabada por las distintas fuentes, fue necesario abordar las bases teóricas correspondientes, para así alcanzar los objetivos previstos. Con base en lo anteriormente señalado, se pueden efectuar las siguientes conclusiones:

- La implementación de un plan operativo de producción bajo los lineamientos para la elaboración de proyectos, le permitirá a la empresa:
  - Programar con mayor precisión los tiempos de solicitud de materias primas que sean importadas.
  - Establecer una comunicación efectiva entre los departamentos de ventas y producción, considerando los tiempos de elaboración y despacho de los pedidos.
  - Documentar los procesos que enmarquen la elaboración de los productos, tomando en consideración las capacidades de producción.



- 
- Garantizar la calidad de los productos en base a especificaciones técnicas y requerimientos por parte de los clientes.
  - Mantener una alta rotación en los inventarios de materia prima y de productos en proceso, aprovechando así los espacios destinados para almacenes temporales.
  - Involucrar al personal de manera directa en el logro de los objetivos establecidos de producción, estando estos alineados con los corporativos.
  - Mayor satisfacción por parte de los clientes.
  - Ser competitivos en función de calidad y tiempos de entrega.
  - Ejecutar reuniones operativas en donde se puedan solucionar y detectar problemas a tiempo.
  - Involucrar a la directiva de la empresa en el desarrollo operativo de la línea en conjunto con los entes involucrados.

## **VI.2.- Recomendaciones**

En función de las conclusiones obtenidas, tras la elaboración de la propuesta para la implementación de un plan para el desarrollo operativo de la línea de cierres sintéticos en JET Cierres Venezolanos C.A., se pueden efectuar las siguientes sugerencias:



- 
- Establecer el seguimiento de los acuerdos y decisiones para la operación de la línea.
  - Motivar constantemente al personal para que se involucre en la mejora continua de la operación.
  - Tener conocimiento de las observaciones por parte de los clientes, y en base a ello establecer las mejoras.
  - Consignar el apoyo por parte de la Directiva, para el desarrollo y la mejora de la línea.
  - Mantener el contacto efectivo entre el área de ventas y producción, en base a cambios repentinos o inoportunos de los pedidos pasados a producción.
  - Establecer un sistema de comunicación efectiva entre los clientes y proveedores internos.



---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ander-egg. E (1986). **Introducción a las Técnicas de Investigación Social**. Colección Guidance.
  - Balestrini M. (2001). **Como se Elabora el Proyecto de Investigación**. 5ta edición. Servicio Editorial. Caracas. Venezuela.
  - Barrera M. (2000). **Sugerencias para redactores, comunicadores e investigadores**. Fundación Sypal. Caracas. Venezuela
  - Gomez L. (1992). **Mejoramiento continuo de calidad y productividad**. 2da edición. FIM Productividad. Caracas. Venezuela.
  - Heizer J. (2001) **Dirección de la producción Decisiones Tácticas**. 6ta edición. Pearson Education. España
  - Ramirez T. (1999). **Como hacer un proyecto de investigación**. Editorial Panapo. Caracas. Venezuela.
  - Rodríguez F. y otro (1992). **Indicadores de calidad y productividad en la empresa**. 2da edición. FIM Productividad. Caracas. Venezuela.
  - Sabino C.(1994). **Como hacer una tesis y elaborar todo tipo de escritos**. 3era. Edición. Editorial Panapo. Caracas. Venezuela.
  - ----- . **Economía Social de Mercado ¿es posible su aplicación en america latina? (Documento en línea)**. Disponible: <http://www.dinero.com.ve/180/portada/análisis.html> (25-07-2005)
  - ----- **Presupuesto Maestro (Documento en línea)** Disponible: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/presumaestro.htm> (25-07-2005)
  - ----- **Gestión de proyectos (Documento en línea)** Disponible: <http://www.comures.org.sv/comures/documentos/modulos/modulo5.rtf> (24-07-2005)
  - ----- . **El Contexto de la Administración de proyectos (Documento en línea)**. Disponible: <http://www.monografías.com/trabajos12/pmbok/pmbok2.shtml> (25-07-2005)
-



- 
- -----. **Estrategias para Afianzar la Cultura de la Gerencia de Proyectos, en las carreras de Ingeniería (Documento en línea).** Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos11/rubgomun/rubgomun.shtml>
  - -----. **Administración de proyectos (Documento en línea).** Disponible: <http://www.deltaasesores.com> (25-07-2005)
  - -----. **Gestión de proyecto (Documento en línea).** Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos11/gepro/gepro.shtml>
  - -----. **Modelo de Gestión Económica Presupuestal (Documento en línea).** Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos21/gestion-presupuestal/gestion-presupuestal.shtml>
  - -----. **Procesos de los Proyectos (Documento en línea).** Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos12/pmbok/pmbok2.shtml>
  - -----. **Gestión total de la Productividad (Documento en línea).** Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos24/gestion-productividad/gestion-productividad.shtml> (10-08-2006)
  - -----. **Control de Gestión (Documento en línea).** Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos15/sistemas-control/sistemas-control.shtml> (10-08-2006)
  - -----. **Balanced Scorecard (Documento en línea).** Disponible: <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/ger/No10/balancedscorecard.htm> (28-08-2006)
  - -----. **Balanced Scorecard (Documento en línea).** Disponible: [http://www.qpr.com/Spanish/BalancedScorecard.html?gclid=CKH42Kvygo\\_cCFUYXFQod1VZrKA](http://www.qpr.com/Spanish/BalancedScorecard.html?gclid=CKH42Kvygo_cCFUYXFQod1VZrKA) (28-08-2006)
-



---

## ANEXOS

## DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

Objeto del Diagrama: Cierre Sintético S-40 Lyz (15 cms)

Diagrama del método: Actual

El diagrama empieza: Almacén de Materia Prima (Polyester 150/2 y Monofilamento de nylon 0.50 mm)

El diagrama termina: Almacén hasta proceder con la facturación y despacho de los cierres

Elaborado por: Ing. Yorkani Arcano

Fecha:

Hoja:

1

de:

2

Distancia (mts)	Tiempo (min)	Símbolo	Descripción del proceso	Distancia (mts)	Tiempo (min)	Símbolo	Descripción del proceso
			Almacén MP (Polyester 150/2, monofilamento de nylon)		17		Desembobinar la cadena
20			Traslado de la MP al Centro de trabajo (Telares Opti)				Depositarla en cestas
	120		Colocar los conos de hilos en las filetas de los telares	1			Trasladar las cestas de cadena a la máquina colocadora de bottom (Gapping Bottom Stop)
	10		Colocar los carretes de monofilamento en el telar		5		Colocar el alambre de bottom en la máquina
	2		Verter el lubricante en el depósito del telar para el monofilamento		1		Cortar en la punta de la cadena, la tela y dejar solo el espiral
	45		Pasar los hilos y el monofilamento por los peines del telar		2		Colocar la cadena en la Gapping Bottom Stop
	35		Ajustar el telar		2		Verificar su colocación dentro de la máquina
	0.1		Arrancar el telar		0.1		Encender la máquina
	15		Verificar el acabado de la cadena S-40 y las medidas con respecto al estándar		5		Verificar la colocación del bottom en la cadena y el espacio generado entre piezas
			Almacén de producto en proceso (Cadena S-40 crudo)				Depositarla en cestas
6			Traslado de la cadena al área de tintorería		15		Disponer la cadena "gapeada" en la máquina montadora de slider
	3		Colocar la cadena en la entrada de equipo de teñido	3			Trasladar los slider o correderas a la máquina montadora de slider
	10		Preparar el colorante con el dispersante		2		Colocar los slider en la vibradora de la máquina
	1		Verter el colorante en el foulard de teñido del equipo		2		Colocar la cadena en la montadora de slider
	5		Verter en los baños reductivos los auxiliares: hidrosulfito, soda cáustica.		0.1		Encender el equipo
	0.1		Encender el equipo		10		Verificar la colocación del slider en la cadena y su deslizamiento
	30		Esperar a que el equipo caliente				Depositarla en cestas
	90		Teñir la cadena S-40		20		Disponer la cadena con slider en la máquina top stop
	10		Verificar el tono y la medida de la cadena S-40		3		Colocar el alambre de top stop en la máquina
	5		Bajar los carretes de cadena teñida del equipo		2		Colocar la cadena en la Top stop
	10		Identificar cada carrete con el Número de lote, código del color y la fecha de elaboración		2		Verificar su colocación dentro de la máquina
20			Trasladar los carretes de cadena al almacén de producto en proceso (área de ensamble)		0.1		Encender la máquina
	45		Disponer la cadena en el almacén de acuerdo a la secuencia de colores		10		Verificar la colocación del top stop en la cadena
5			Trasladar la cadena al área de las máquinas de ensamblaje				Depositarla en cestas

## DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

Objeto del Diagrama: Cierre Sintético S-40 Lyz (15 cms)

Diagrama del método: Actual

El diagrama empieza: Almacén de Materia Prima (Polyester 150/2 y Monofilamento de nylon 0.50 mm)

El diagrama termina: Almacén hasta proceder con la facturación y despacho de los cierres

Elaborado por: Ing. Yorkani Arcano

Fecha:

Hoja:

1

de:

2

Distancia (mts)	Tiempo (min)	Simbolo	Descripción del proceso	Distancia (mts)	Tiempo (min)	Simbolo	Descripción del proceso
	20		Disponer la cadena en la máquina cortadora de cierres				
	2		Introducir los cierres continuos en la máquina cortadora				
	0.1		Encender el equipo				
	1		Verificar el acabado del cierre terminado				
	1		Meter 72 piezas por bolsa				
			Identificar cada bolsa				
	1		Depositar cada bolsa en cestas				
	10		Inspección de producto terminado				
8			Trasladar los cierres al área de empaque				
	25		Sellar las bolsas				
	3		Colocar 15 bolsas por paquete				
	2		Sellar los paquetes				
			Depositar los paquetes en cestas				
	15		Disponer en la puerta del montacargas				
20			Trasladar al depósito de producto terminado				
			Almacenar hasta la facturación y despacho de los pedidos				

### RESUMEN

EVENTO	Número	Tiempo (min)	Distancia (mts)	Observaciones
OPERACIONES	32	614.6		
INSPECCIONES	9	65		
ACTIVIDADES COMBINADAS	1	45		
TRASLADOS	8		83	
ALMACENAMIENTOS	9			el tiempo es indeterminado
DEMORAS	5	100		