



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
DEPARTAMENTO DE CONTADURIA**

**ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN, NUEVOS  
PROYECTOS Y COSTOS ASOCIADOS EN LA EMPRESA UNITEG, C.A.  
CUMANA EDO. SUCRE, DURANTE EL PERIODO 2011-2012.**

**AUTORES:**

**Córdova, Jessica.**

**Sánchez, José M.**

**Visaez, óscar.**

**Trabajo de Grado Modalidad Curso Especial de Grado Presentado como  
requisito parcial para optar al Título de LICENCIATURA EN CONTADURÍA  
PÚBLICA.**

**Cumaná, Marzo del 2012**



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
DEPARTAMENTO DE CONTADURIA**

**ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN, NUEVOS  
PROYECTOS Y COSTOS ASOCIADOS EN LA EMPRESA UNITEG, C.A.  
CUMANA EDO. SUCRE, DURANTE EL PERIODO 2011-2012.**

**AUTORES:**

**Córdova, Jessica.**

**Sánchez, José M.**

**Visaez, óscar.**

**ACTA DE APROBACIÓN**

Trabajo especial de grado aprobado a nombre de la universidad de oriente, por el siguiente jurado calificador en la ciudad de Cumaná, a los 11 días de mes de abril del año 2012.

---

**Prof. Rafael J. Arenas A.  
C.I. V.- 4.687.258  
Asesor**

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS .....	i
AGRADECIMIENTOS .....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
DEDICATORIAS .....	iv
DEDICATORIAS .....	v
DEDICATORIAS .....	vi
RESUMEN .....	vii
INTRODUCCION .....	1
CAPÍTULO I .....	3
GENERALIDADES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	3
1.1. El Problema de Investigación .....	3
1.2. Planteamiento del Problema de Investigación .....	3
1.3. Planteamiento del Problema .....	4
1.4. Objetivos de la Investigación .....	9
1.4.1. Objetivo General .....	9
1.4.2. Objetivos Específicos .....	9
1.5. Justificación y alcance de la investigación .....	10
1.6. Marco metodológico .....	11
1.6.1 Nivel de Investigación: .....	11
1.6.2 Diseño de Investigación: .....	11
Investigación Documental: .....	12
Investigación de Campo: .....	12
1.6.3 Población y Muestra: .....	13
Población: .....	13
Muestra: .....	13
1.6.4 Fuentes de Información .....	13

Fuentes Primarias.....	13
Fuentes Secundarias: .....	14
1.6.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos: .....	14
1.6.6 Procesamiento y Presentación de los Resultados .....	15
CAPITULO II.....	16
MARCO TEORICO REFERENCIAL .....	16
2.1. Antecedentes de la investigación.....	16
2.2 Bases teóricas.....	17
2.2.1 Definición de planificación.....	17
2.2.2. Características de la planificación .....	19
2.2.3. Tipos de planificación.....	20
2.2.4 Ventajas de la planificación.....	26
2.2.5. Desventajas de la Planificación .....	27
2.2.6. Principios de la planificación.....	28
2.2.7. Principios de la administración Aplicados a la planificación .....	29
2.2.8 Importancia de la Planificación .....	30
2.2.9. Matriz FODA.....	31
2.2.10 Planificación de la producción.....	38
2.2.11. Sistemas de planificación y programación de operaciones .....	40
2.2.12. Los sistemas MPR: MRP-I Y MRP-II.....	43
2.2.13. El sistema just in time.....	54
2.2.14. El costo de producción .....	74
CAPITULO III.....	83
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA UNITEG, S.A.....	83
3.1 Reseña histórica.....	83
3.2. Objetivos y actividades.....	83
3.3. Misión y visión. ....	84
3.3.1. Misión.....	84
3.3.2. Visión.....	84

3.4. Estructura organizativa .....	85
3.4.1. Junta Directiva o Asamblea de Accionistas: .....	85
3.4.2. Gerencia General. ....	85
3.4.3. Seguridad industrial. ....	86
3.4.4. Departamento de administración: .....	86
3.4.5. Departamento de producción. ....	86
3.4.6. Departamento de mantenimiento. ....	87
Organigrama de la empresa UNITEG S.A .....	89
CAPITULO IV .....	90
ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION .....	90
4.1. Análisis del proceso productivo de la empresa UNITEG, S.A.....	90
4.2. Análisis estratégico de la empresa UNITEG, S.A basado en la matriz FODA.....	91
4.3. Análisis de costos. Comparación de costos de la teja romana y la teja coppo.....	94
CONCLUSIONES .....	97
RECOMENDACIONES .....	99
HOJAS DE METADATOS .....	103

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a **Dios**, por darme la sabiduría, el tiempo y la fortaleza necesaria para lograr esta meta; y por sobre todas las cosas siempre guiarme por el camino del bien.

A mi madre, **Maribel Brito**, por darme la vida y estar ahí en todo momento, por ser mi ejemplo a seguir y mi motivo de inspiración... **TE AMO**.

A mi padre, **Héctor Córdova**, porque de una u otra forma siempre colaboro en mi formación como persona.

A mi novio, **Eduardo Coa**, por aguantarme, gracias por todo tu apoyo.

A Miguel Rodríguez por todo el apoyo brindado a lo largo de mi carrera.

A la **universidad de Oriente**, por ser mí casa y darme la oportunidad de obtener todo el conocimiento durante estos cinco años de carrera.

A mi asesor, **Licdo. Rafael Arenas**, por todo el apoyo brindado y ser guía a lo largo de este proyecto.

A mis compañeros de tesis, **óscar Visaez y José Sánchez** por aguantarme a lo largo de este trabajo, porque sin ustedes esto no sería posible.

A todas aquellas personas que pusieron un granito de arena y colaboraron a lo largo de mi carrera **GRACIAS...!!!**

*Jessica Córdova*

## AGRADECIMIENTOS

Con el final de esta meta quiero agradecer de manera especial a mis todos mis seres queridos familiares y amigos por brindarme su apoyo incondicional y caminar conmigo en este arduo e intrincado camino universitario pero al mismo tiempo grato e inolvidable.

Dios gracias por darme la vida y permitirme llegar donde he llegado agradecido eternamente padre.

A mis padres Belkis y Miguel por su orientación, por darme inspiración, confianza y amor por permitirme llegar hasta aquí.

Aquí en el cielo estas feliz **MAMA IÑA** tu mi ángel mi guía tu nieto hijo es licenciado te quise y te quiero mil gracias madre.

A Luis hermano pusiste tu granito de arena de una u otra forma me ayudaste permaneceremos unidos gracias hermanos.

A mis tías Xiomara, Lucia (chia), Carmen, Nancy, Noris ( mi Gordita) y María Isabel sin ustedes no hubiese sido posible este sueño gracias por su apoyo en todo momento su cariño y sus detalles son precursoras en el logro de esta meta mis gracias las quiero.

A mis amigos y hermanos Raúl Espinoza, Anaelis Márquez, Robert Parra (ROBIHÑO), Gregorio Bermúdez, Diego Alcalá gracias por todo hermanos.

*José miguel Sánchez Querales*

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi Madre Luisa López y Hermana Alejandra Visáez, son mi mayor apoyo y fuente de inspiración y que son las mujeres mas importantes de mi vida. Y a mi familia que ha estado al pendiente de mis avances y logros en mi objetivo de obtener mi título universitario.

Gracias a mis compañeros de trabajo de grado Jessica y José, por estar constantemente recordándome todo lo que en la locura de ocuparme de varios asuntos pasaba por alto. . así como también a nuestro tutor el profesor Rafael Arenas que siempre estuvo presto a orientarnos y ayudarnos con cualquier inconveniente.

Quiero agradecer al licenciado Luis Chacón que me facilito y dio libertad en cuanto al cumplimiento de mis obligaciones laborales y académicas; y al Sr. Gianni Braghin que me dio autorización para enfocar nuestro trabajo de investigación en la empresa UNITEG, S.A.

Agradecido con mis compañeros de carrera universitaria Luis Pablo Márquez, Claudia Pazos; Sabino Fernández, Andrés Romero, Kiriam Betancourt, Eliskard Silva, y a los que se me olvidan en este momento. A mis amigos y amigas cuya amistad valoro y que su presión me mantuvo motivado, gracias Mariela, Diego, Daniel, Ana Ricardo, Ramón, Ángela, Silvia, Natalia y de nuevo a los que se me olvidan en este momento.

Gracias especiales a mis amigas de más de 10 años que se alegran con mis éxitos y yo con los de ellas Nora Rojas y Elena González, ahora por el postgrado.

*Oscar Luis Visáez López.*



## DEDICATORIAS

A mis padres **Maribel Brito y Héctor Córdova** quienes depositaron en mi todo su amor, confianza y comprensión, colmándome de bendiciones para lograr a través de sus enseñanzas alcanzar la meta que hoy con orgullo me convierte en Licenciada, gracias por inculcarme los valores más hermosos del ser humano.

A ti mi amor, por ser quien eres, por siempre estar allí y ayudarme de una forma desinteresada, por regalarme todo ese amor que cada día me da más fuerzas, me ayuda a crecer, ser mejor persona y me ha enseñado que las cosas cuando se hacen de corazón siempre salen bien. **TE AMO.**

A mi prima, hermana y amiga incondicional **Mariangela Brito**, porque eres una de las personas más importantes de mi vida, por acompañarme en momentos de alegría y apoyarme en momentos de tristeza. **Te amo hermanita.**

A mis hermanos, para que les sirva de ejemplo e inspiración para culminar su carrera, **LOS QUIERO MUCHISIMO.**

**ESTO ES PARA USTEDES...!!**

*Jessica Córdova*

## DEDICATORIAS

La culminación de este trabajo constituye el final de una etapa y el comienzo de otra; tropiezos, obstáculos y desilusiones fueron superados con sacrificio y un propósito firme que esta de esta manera se ve materializado generando satisfacción y alegría por alcanzar esta meta, es importante destacar que el hombre debe ser del tamaño del compromiso que se le presente y por muy grande que sea el obstáculo y por muy lejana que se vea la meta con esfuerzo y dedicación SI SE PUEDE.

Quiero dedicar esta experiencia vivida primeramente a dios y a mis padres Miguel José Sánchez y Belkis Querales por su apoyo en todo momento y la confianza depositada en mí.

A mis tías, Lucia Sánchez, Xiomara, Nanci y Carmen Sánchez, María Isabel y Noris Marchan por todos sus buenos consejos cariño y apoyo en todo momento.

A mi compadre querido Luis Francisco Loero Narváez (Pluma Blanca) ante todo por brindarme su amistad sincera y cariño de hermano y de familia por sus consejos y apoyo en todo momento de manera incondicional por todo esto se le quiere y aprecia hermano esto es para usted.

A mis hermanos Karina Sánchez, Cindy, Carlos, Andrea Carolina, María Alejandra y Paola Sánchez por ustedes. A mis primos Ivana Carolina, Iván Alejandro y mi niño Javier Alejandro

A mi abuela y madre Lucia Virginia Marchan por darme todo lo mejor del mundo la mejor vida que cualquier persona puede dar por sus consejos, valores y orientación que hicieron de mí el hombre que ahora soy MADRE MAMA IÑA donde quiera que estés esto es por ti y para ti. A mi abuelo y padre Miguel Ángel Sánchez por estar siempre presente en todo momento por su apoyo incondicional y POR CREER EN MI padre te quiero.

Todo este logro y lo que soy se los debo a todos ustedes muchas gracias a todos esto es para ustedes.

*José miguel Sánchez Querales*

## **DEDICATORIAS**

A riesgo de parecer ególatra, egocéntrico e individualista, este trabajo de grado es fruto de mi labor y empeño, es por ello que me lo dedico a mi como recordatorio que el camino puede ser largo, tortuoso y amargo pero que al final del camino los frutos son dulces y satisfactorios.

*Oscar Luis Visáez López*



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
DEPARTAMENTO DE CONTADURIA**

**ANÁLISIS DE LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN, NUEVOS  
PROYECTOS Y COSTOS ASOCIADOS EN LA EMPRESA UNITEG, C.A.  
CUMANA EDO. SUCRE, DURANTE EL PERIODO 2011-2012.**

**Autores:**

**Córdova, Jessica.**

**Sánchez, José M.**

**Visaez, óscar.**

**RESUMEN**

Este trabajo de investigación tiene la intención principal el Análisis de la Planificación de la Producción, Nuevos Proyectos y Costos Asociados en la Empresa UNITEG, S.A., una empresa manufacturera de tejas de concreto que se encuentra ubicada en la ciudad de Cumaná estado Sucre. Para cumplir con el propósito del trabajo se llevo una investigación del tipo descriptiva con un diseño de investigación documental y de campo.

La planificación implica tener unos o varios objetivos que han de realizarse junto con las acciones para que pueda concluirse de manera exitosa y la manera de abordar buscando siempre el aprovechamiento de los recursos. La comparación de los costos estándares de dos de los productos que elabora la empresa con el fin de determinar en donde se encuentra la diferencia en cuanto a los costos. Estos estudios son con la finalidad de identificar las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene la empresa en cuanto a factores internos y externos, y que se puedan identificar algunas de las fallas con respecto a la planificación para que se puedan tomar las medidas correctivas necesarias para lograr cumplir los objetivos de la que se proponen dentro de la organización.

**Palabras claves:** Planificación de Costos de Producción, costos asociados.

## **INTRODUCCION**

La diversificación de las economías, los nuevos modelos productivos, la creciente demanda de insumos y materiales, los cambios climáticos y el crecimiento poblacional ha producido notorios cambios en la manera en que las empresas llevan a cabo sus operaciones comerciales. Producto de este fenómeno se han visto en la necesidad de mejorar sus métodos y sistemas para mantener un nivel alto de competitividad en un mercado en constante crecimiento.

Resulta imprescindible el uso de métodos y modelos administrativos y de planificación adecuados para el logro de este objetivo, así como el uso adecuado de recursos disponibles en las áreas y equipos que permiten elevar el nivel operativo y de producción de una empresa y haciendo uso de una política adecuada de costos y gastos.

Desde el punto de vista de la planificación las organizaciones deben enfocar la producción sobre la base del control de los costos que esta conlleva, con el objetivo de obtener un patrón estándar de costos comparables y verificables además de mantener un nivel de gastos razonable y por ende disminuir el riesgo de posibles pérdidas.

En virtud de esto, se podría decir que el uso de una política adecuada de planeación de los costos de producción sirven de base en el proceso de toma de decisiones gerenciales como la fijación de precios, que permita a la empresa cumplir con sus obligaciones, cubrir costos y obtener utilidad.

En tal sentido nuestro análisis de la planificación de los costos de producción de la empresa UNITEG; C.A se fundamenta sobre la base del estudio exhaustivo de toda

la estructura productiva de la empresa desde el inicio del proceso hasta la obtención del producto final esto con miras a proporcionar a la gerencia de producción, ideas que permitan hacer un cálculo o estimar los costos de una manera analítica así como elevar el nivel de producción haciendo un mejor uso de sus recursos.

La presente investigación tiene como objetivo analizar la planificación de los costos de producción nuevos proyectos y costos asociados a la empresa UNITEG, C.A, la misma se estructura en cuatro capítulos ordenados de la siguiente manera:

Capítulo I: el problema de investigación; que esboza el planteamiento del problema, se formulan los objetivos de la investigación, la justificación, así como también el marco metodológico; en el cual se describe la metodología utilizada para la realización de la investigación que comprende el diseño y nivel de la investigación, población y muestra y las técnicas de recolección e interpretación de los datos.

Capítulo II: Marco teórico referencial que incluye los antecedentes de la investigación y las bases teóricas, donde se hace referencia a todos los conceptos relacionados con el tema de estudio como lo son la planificación estratégica, matriz foda, producción y costos.

Capítulo III: Aspectos generales de la empresa UNITEG; C.A en el cual podemos encontrar su reseña histórica, objetivos y actividades, misión, visión y estructura organizativa de la empresa.

Capítulo IV: Análisis de la investigación; este análisis se desarrolla en tres partes, primeramente un análisis del proceso productivo de la empresa UNITEG, C.A, luego el análisis foda que nos recomienda algunas estrategias para mejorar el proceso productivo de la empresa y por último un análisis de costos entre los distintos modelos de tejas y seguidamente se exponen conclusiones y recomendaciones que se derivan de dicho análisis.

# CAPÍTULO I

## GENERALIDADES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. El Problema de Investigación

Según Tamayo y Tamayo (2001:120), el problema se define:

Como el punto de partida de la investigación. Surge cuando el investigador encuentra una laguna teórica, dentro de un conjunto de datos desconocidos, o un hecho no abarcado por una teoría, un tropiezo o un acontecimiento que no encaja dentro de las expectativas en su campo de estudio.

Para Fidias Arias (2006:39), el problema de investigación representa

“una pregunta o interrogante sobre algo que no se sabe o que se desconoce, y cuya solución es la respuesta o el nuevo conocimiento obtenido mediante el proceso investigativo”. En este sentido, el problema es la situación que no se entiende y se pretende aclarar en algún momento o tiempo dado.

En consideración a lo anterior, este punto está conformado por: el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, justificación y alcance de la investigación.

### 1.2. Planteamiento del Problema de Investigación

Según Fidias Arias (2006:41), el planteamiento del problema consiste en:

“describir de manera amplia la situación objeto de estudio, ubicándola en un contexto que permita comprender su origen, relaciones e incógnitas por responder”.

En virtud de esto, el planteamiento del problema va a ser la descripción de lo que se va a investigar, En este sentido, para atender mejor la problemática, se abordarán aspectos tales como: la planificación, la producción, la planificación de la producción.

### **1.3. Planteamiento del Problema**

El hecho de conseguir una vivienda se ha convertido en un problema a nivel mundial, es por ello que la mayoría de los países han implementado medidas para garantizar a los ciudadanos una vivienda digna para así dar a sus habitantes una mejor calidad de vida. Actualmente debido a la importante subida de los costos, la falta de vivienda es un problema social, y muchos sectores actualmente reclaman más viviendas públicas para alquilar. Para el Reino Unido la vivienda pública es llamada vivienda municipal o conjunto de viviendas municipales para el público británico, gracias a la labor de las autoridades municipales en la construcción de vivienda pública, Asociaciones de vivienda locales semi-independientes sin fines de lucro han comenzado a hacerse cargo de algunos de los conjuntos de viviendas municipales más antiguos. En Hong Kong, casi la mitad de la población vive en viviendas públicas, el gobierno provee vivienda pública por medio de departamentos rentados a un precio más bajo que el de los mercados, y a través del Esquema de Propiedad de Vivienda. La Autoridad de Vivienda de Hong Kong y la Sociedad de Vivienda de Hong Kong son las encargadas de construirlos y administrarlos.

Para garantizar el derecho a una vivienda digna es necesaria una Administración Pública que se interese por el bien social y esté al servicio de los ciudadanos. Pretendiendo ir más allá de satisfacer las necesidades individuales de alojamiento, y plantearse en qué ciudad queremos realizar esas viviendas, con qué modelo de urbanismo se deberán generar, qué sistema de relaciones sociales y de



interacción con el resto de la ciudad y del territorio se puede crear, cuales son las necesidades urbanas, entre otros.

A nivel de Latinoamérica existe un déficit de vivienda de miles de viviendas el mismo obedece a diversas variables de tipo económicas, sociales y ambientales. Las fallas en la elección del tipo materiales de construcción así como el tipo de terreno y las condiciones atmosféricas de los países latinoamericanos como Venezuela, Argentina, Colombia, Chile y Perú con un déficit habitacional abismal siendo Venezuela el país con el más alto déficit per cápita superando con un déficit de 78 viviendas por cada mil habitantes, cabe destacar que las naciones con menos déficit por habitante son las que tienen una menor inversión pública en vivienda.

La selección de los materiales y específicamente los que proporcionan la cubierta (techos) debe hacerse tomando en cuenta su inercia térmica y características superficiales para lograr una mayor eficiencia y confort climático de la vivienda de ahí que en las edificaciones localizadas en clima frío y templado se recomienda utilizar materiales con alta inercia térmica, mientras que en aquellas de clima cálido húmedo los materiales utilizados deben ser ligeros y de poca capacidad térmica.

El problema del déficit habitacional en América latina está estrechamente relacionado con el factor del alto costo de los materiales de construcción de calidad que impide el acceso a la gran mayoría de las personas se hace necesario las políticas de financiamiento efectivas por parte de los gobiernos así como la transferencia de tecnologías para la producción de materiales de construcción que abaraten el precio de las viviendas pero no calidad y para ello se debe controlar la producción, el consumo, el transporte y el crecimiento económico.

Venezuela no es ajena a esta crisis habitacional que está presente y es recurrente en todo ámbito geográfico mundial (más grave en algunos países que en otros). Históricamente, nuestro país se ha visto afectado por este fenómeno habitacional. En la década de 1970 el ejecutivo nacional y la comunidad en general comienza a trabajar en conjunto con la creación de las llamadas Organizaciones

Comunitaria de Vivienda (en sus siglas OCV) como forma de mejorar y adecuar las viviendas a las necesidades de la comunidad.

No es hasta el 2005 cuando el ejecutivo nacional presidido en ese entonces por Hugo Rafael Chávez Frías, se promulga el decreto 3.570, publicado en Gaceta Oficial número 38162 del 8 de abril del 2005. Aquí se establece que la institución estará a cargo del control integral de las políticas del Estado en materia de vivienda y hábitat en conexión con los demás órganos y entes de la Administración Pública Nacional.

El problema habitacional venezolano se acentúa aún más a finales del año 2010, cuando las intensas lluvias de esa temporada causaron grandes inundaciones y deslizamientos de tierras dejaron sin un lugar donde vivir a más de 50.000 personas llegándose a un déficit habitacional de más de 140000 personas; la solución al corto plazo fue el alojamiento temporal de estos damnificados en hoteles, posadas y conjuntos residenciales desocupados. Esta crisis hace que el Ministerio de Vivienda y Hábitat lance un nuevo proyecto para remediar la situación, es por esto que nace la “Misión Vivienda Venezuela” que recogería todos los proyectos y programas de vivienda que ya habían sido iniciados por el Ministerio y cuyo principal propósito es la construcción de 2 millones de viviendas en un periodo comprendido entre 2011 y 2017.

Para la construcción de semejante cantidad de viviendas, el sector público necesita el apoyo de sector privado, puesto que el camino es largo y la carga pesada, pero el sector de vivienda está recientemente supeditado a la nueva ley de costos y precios justos. De esta manera aun y cuando las empresas del sector privado quieran participar en el proceso de desarrollo habitacional del país, deben hacer estudio sobre las bases de esta ley y planificar los costos que están intrínsecos a formar parte del motor de la Misión Vivienda Venezuela. En general esta ley regula a las empresas productoras debe entregar una estructura de costos por productos, lo que en la práctica se traduce como un reto para las empresas que poseen una asignación de costos compartidos para un producto y que los precios deben ser notificados en la

Superintendencia Nacional de Costos y Precios Justos, así como cualquier modificación futura en dichos precios.

Uno de los elementos que finiquitan una vivienda es el techo, la selección de los materiales y específicamente los que proporcionan la cubierta está basado en torno a factores climáticos, económicos, culturales, etc. La sensación de protección, refugio, seguridad, en fin, lo que le da la característica de vivienda es estar rodeado de paredes y de un techo, para que sus ocupantes pueda hacer vida dentro de ella y transformarlo en su hogar, y así satisfacer una necesidad social básica, que esta dificultada por el hecho o crisis que atraviesa la sociedad venezolana en cuanto a la perdida de viviendas por fenómenos climatológicos, escasez de oferta de viviendas y el alto costo de adquisición de una vivienda nueva o su construcción.

Motivado a esta situación de escasez de vivienda y altos costos en la adquisición de elementos constitutivos de una vivienda de calidad, decidimos enfocar nuestra investigación en empresas del ramo de la construcción y es por este motivo que seleccionamos a UNITEG, S.A., una empresa que se dedica a la elaboración de tejas de concreto. Estas tejas poseen características específicas que resultan atractivas al mercado nacional como lo son rápida y fácil instalación, calidad, resistencia, durabilidad, acabado estético y su amplia gama de colores.

La planificación de la producción debe estar basado en un sistema de costos viable que permita cruzar la información de manera inmediata y por ende manejar un sistema de producción que sea eficiente, lo cual, permitiría a la gerencia jugar con ciertas variables que harían más competitiva a la empresa en cuanto a reducción de costos, nuevos proyectos de producción, estudio comparativo de los costos entre los distintos productos, etc.

En UNITEG, S.A. no se maneja un sistema de costo estándar que permita hacer una planificación sólida en cuanto a los costos de los productos que elabora, esto hace difícil que la empresa pueda competir con precios de manera certera con otras empresas del mismo ramo y corre el riesgo de sufrir pérdidas significativas en torno a las ganancias que se esperan percibir. Otra consecuencia desfavorable en

cuanto a no manejar un sistema de costo estándar es que es difícil la planificación y desarrollos de nuevos proyectos de producción, debido a que no se puede comparar y hacer estudios de los costos de los productos ya existentes con los costos asociados a los nuevos productos.

La posible implementación de un nuevo modelo de tejas que sea menos costoso y estéticamente aceptable, permitiría asegurar un producto con el fin de abaratar los costo de la vivienda y permita colocar a la empresa por encima de su competencia asegurándose contratos exclusivos con constructoras, inmobiliarias, instituciones gubernamentales, etc., convirtiéndose así en la principal empresa distribuidora de un producto de gran importancia como lo es el revestimiento o cubierta de una vivienda.

Pero, para estudiar y comparar los costos tanto como de los productos ya existentes como de los posibles nuevos productos es necesario también estudiar las principales causas que impiden que la empresa trabaje a toda la marcha posible de la que es capaz, recordando que la principal o más relevante materia prima de las tejas de concretos sería el cemento, y las dificultades y consecuencias que se despliegan por la ausencia o merma en la producción de su principal proveedor (CEMEX VENEZUELA, S.A.C.A.), origina de igual forma disminución en la producción de la empresa generando costos adicionales por tener que gastos de producción (mano de obra) cuando la empresa por causas ajenas esta improductiva.

Una vez visualizados la problemática y encaminados acerca que se enfoca la investigación florecen unas preguntas en torno a que se debe tratar en el desarrollo de trabajo:

¿Cuál es la producción normal por productos de la empresa?

¿Cuál es el costo estándar promedio de cada producto?

¿Cuál es la capacidad de producción por producto de la empresa?

¿Cómo afecta el retraso de la materia prima la producción normal de la empresa?

¿Cuál es el costo de materiales directos utilizados para la elaboración de una unidad?

¿Cuál es el costo de mano de obra emplead para la producción de una unidad?

¿En que se basa la gerencia para la planificación de la producción?

¿Cuál es el método utilizado para la fijación de precio de venta?

¿Cómo afectaría el sistema de costo la aplicación de la nueva Ley de Costos y Precios Justos?

¿Cuánto es la perdida y merma de la producción normal de la empresa?

¿Cómo se determina los costos indirectos de fabricación?

¿La empresa cuenta con una cartera de clientes fijos?

## **1.4. Objetivos de la Investigación**

### **1.4.1. Objetivo General**

Analizar la planificación los de costos de producción, nuevos proyectos y costos asociados en la empresa UNITEG, C.A. periodo 2011-2012.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Analizar la producción normal de la empresa.
- Especificar costos de producción por producto.
- Calcular de costo de producción un nuevo modelo de tejas.
- Señalar el esquema y modelo de producción de la empresa.
- Analizar el sistema de costos estándar que tienen los productos.
- Estudiar costos asociados a la implementación de un nuevo modelo de tejas.
- Establecer si la demanda de la producción entre un modelo de teja y otro varía según el precio del producto.

### **1.5. Justificación y alcance de la investigación**

Tomando en cuenta que las organizaciones empresariales con fines de lucro tienen el objetivo intrínseco de su expansión y crecimiento, financiero, productivo, operacional, etc., además de hacer un aporte a los problemas de la sociedad siempre y cuando este en la capacidad de hacerlo, el trabajo de investigación estará enfocado en el estudio de la capacidad de la empresa a través del análisis y comparación de los costos de sus principales productos (teja criolla y teja romana).

Este análisis beneficiara a la empresa en el sentido de poder basar la producción y compromisos adquiridos por ventas según el ritmo estándar de la fabricación, así como también, ser una empresa consciente de la necesidad habitacional de la sociedad y hacer su aporte ofreciendo un nuevo producto que sea de calidad, estéticamente aceptable y a un costo más bajo. El nuevo producto podría ser comprometido exclusivamente a las constructoras y cooperativas que estén registradas en la Gran Misión Vivienda Venezuela, con el fin de ser medio de control de corrupción ya que el tener un precio de venta fijo, el cálculo de metros cuadrados por teja, no variarían con respecto a todas las empresas constructoras de la misión.

Este tipo de iniciativa solo es posible bajo el estudio y análisis de los costos estándares de la producción que permitirían corroborar la rentabilidad y factibilidad del nuevo proyecto y si es una inversión recuperable en el mediano plazo. También se estudiara los costos asociados a la importación e instalación de los moldes del nuevo producto; esto pone en manifiesto la importancia de mantener costos estándares actualizados con la finalidad de hacer verificaciones y comparaciones al mismo instante que se plantea y así reducir el riesgo de inversión.

El beneficiario directo e inmediato de este estudio será la empresa, que podrá constatar la veracidad y practicidad de manejar modelos de costos estándares; y como

beneficiario directo pero no inmediato, la población venezolana que está registrado en la Misión Vivienda Venezuela a la espera de una vivienda digna.

### **1.6. Marco metodológico.**

Para la realización del presente trabajo de investigación se tomo en cuenta la siguiente metodología:

#### **1.6.1 Nivel de Investigación:**

Para estudiar el tema planteado se utilizo un nivel de investigación descriptiva, a lo que, Fidias G. Arias, (2006) señala:

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (p. 24)

Se dice que el nivel de investigación utilizado es el descriptivo, debido a que se busca detallar la realidad de la empresa y estudiar ciertos fenómenos que se producen dentro de la misma. Este está orientado a puntualizar los elementos que intervienen en el problema planteado, fundamentado en algunas interpretaciones acerca de la planificación de la producción, los nuevos proyectos y los costos asociados con relación a la empresa uniteg, C.A.

#### **1.6.2 Diseño de Investigación:**

Fidias G. Arias, (2006)

El diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental. (p.26).

El tema estudiado se orientó hacia un nivel de investigación documental y de campo.

Investigación Documental:

Fidias G. Arias, (2006) indica:

La investigación documental, es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundario, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónica. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos. (p. 27).

La investigación es de tipo documental, ya que la información fue tomada a través de material bibliográfico referido al tema de estudio, como libros, periódicos, revistas, actas notariales, enciclopedias, diccionarios, tratados, encuestas y conferencias escritas; así como también documentos electrónicos como páginas web.

Investigación de Campo:

Según Fidias G. Arias, (2006)

La investigación de campo, aquella que consiste la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. (p. 31)

El diseño de la investigación es de campo; debido a que se basa en información recogida directamente de la realidad, y los datos fueron suministrados por los trabajadores de los departamentos de administración y producción de la empresa UNITEG, C.A, Cumaná- estado Sucre.



### **1.6.3 Población y Muestra:**

Población:

Fidias G. Arias (2006)

La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio (p.81)

La población que se tomo en cuenta para la realización de dicha investigación está conformada por el gerente de producción, el gerente general, el asistente de contabilidad y el auditor interno de la empresa UNITEG, C.A Cumana estado Sucre.

Muestra:

Fidias G. Arias (2006)

La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible (p. 83).

Debido a que la población a estudiar es pequeña no se hará uso de ningún tipo de muestreo, sino que se trabajará directamente con la población antes planteada en la empresa UNITEG, C.A, Cumana estado Sucre.

### **1.6.4 Fuentes de Información**

La investigación fue realizada tomando en cuenta las siguientes fuentes de información:

Fuentes Primarias

- El cuestionario que se le aplicó al personal que labora, en la empresa UNITEG, C.A, Cumana estado Sucre.
- Registros de costos y cantidades de materiales
- Nominas

- Otros egresos

#### Fuentes Secundarias:

- Textos bibliográficos:
- Libros especialidades en el tema.
- Páginas Web.
- Ley Orgánica de Planificación.
- Tesis de Grado.
- Entre otros.

#### **1.6.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

Fidias G. Arias (2006)

Se entenderán por técnicas, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información. (p. 67).

Algunos ejemplos de técnicas de recolección de datos utilizadas en la investigación son: el análisis documental, el análisis de contenido, la encuesta y la entrevista estructurada.

Fidias G. Arias (2006)

Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información. (p.69).

A lo largo de la investigación utilizamos algunos instrumentos como lo son libros, leyes, tesis, instructivo, manuales, computadoras, cuestionarios, informes financieros, informe de utilización de materia prima, entre otros; los cuales nos ayudaron a conseguir la información necesaria.

### **1.6.6 Procesamiento y Presentación de los Resultados**

Luego de haber aplicado las técnicas e instrumentos de recolección de datos, se procederá a clasificarlos para posteriormente realizar el análisis de la información obtenida, para lo cual se utilizarán computadoras, tablas y cuadros comparativos que permitan una mejor comprensión de los datos recolectados.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO REFERENCIAL

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

En la realización de este trabajo se llevó a cabo una recolección de material bibliográfico documental entre ellos: tesis de grado, trabajos de ascenso, artículos e informes relacionados con el problema plantado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guarden alguna relación con el trabajo de investigación.

Seguidamente se presentan varios trabajos relacionados con el tema planteado, entre ellos tenemos:

Primeramente se menciona el trabajo realizado por **De Nora Zapata, José Y Rivero González, Carmen (2010)**, De la Universidad de Oriente, titulado: **la planificación estratégica en el sector construcción del estado sucre, municipio sucre**. De lo cual se concluyo:

- ✓ Un elemento que condiciona la aplicación de una planificación estratégica son los altos costos de los materiales y la poca capacidad de maquinarias y operarios con que cuenta.
- ✓ Existe un alto costo fijo de mantenimiento de las maquinarias debido al poco uso.

Dicho trabajo guarda relación con el tema planteado, debido a que hace énfasis en la planificación y se relaciona con los costos encontrados en la producción, lo cual constituye el instrumento básico de dirección, que coordina e integra los aspectos productivos, económicos, sociales y financieros, potenciando la iniciativa y los esfuerzos de cada organización.

**De Gárate G. Maryfé; Hernández G. Johan A; Sifontes B. Héctor A.** en su trabajo de investigación titulado: **Análisis de la Planificación de los Costos Operativos en la Producción de Alimentos Polar Comercial Planta Enlatados Mariguitar, estado sucre.** Llegaron a la conclusión de que:

- ✓ Mediante la planificación del costo de producción, se logra trazar las magnitudes óptimas de gastos para acometer la producción, mediante los resultados operativos de la empresa, los factores técnico-económicos y los indicadores establecidos.
- ✓ La planificación del costo sirve como instrumento de control a la dirección de la empresa, debido a que le permite conocer, sistemáticamente y de manera ágil, cualquier desviación que ocurra en la ejecución real de la producción con respecto al plan trazado, en cada una de las áreas y en la entidad en su conjunto.

La relación existente entre este trabajo y la investigación realizada se debe a la gran importancia que tiene para una empresa planificar costos, ya que a través de ello podemos tener una idea del máximo a producir, sirviendo como medida de control si llegara a existir una desviación al momento de ejecutar la producción para tomar las medidas correctivas necesarias.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Definición de planificación**

Entre conceptos de varios autores pudimos enfocar las siguientes definiciones:

“Es el proceso de establecer metas y elegir medios para alcanzar dichas meta” (Stoner, 1996).

“Es el proceso que se sigue para determinar en forma exacta lo que la organización hará para alcanzar sus objetivos” (Ortiz/f).

“Es el proceso de evaluar toda la información relevante y los desarrollos futuros probables da como resultado un curso de acción recomendado: un plan” (Sisk, s/f).

“Es el proceso de establecer objetivos y escoger el medio más apropiado para el logro de los mismos antes de emprender la acción” (Goodstein, 1998).

“La planificación se anticipa a la toma de decisiones. Es un proceso de decidir antes de que se requiera la acción” (Ackoff, 1981).

"Consiste en decidir con anticipación lo que hay que hacer, quién tiene que hacerlo, y cómo deberá hacerse" (Murdick, 1994). Se erige como puente entre el punto en que nos encontramos y aquel donde queremos ir.

"Es el proceso de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas. El plan establece lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado" (Cortés, 1998).

"Es el proceso consciente de selección y desarrollo del mejor curso de acción para lograr el objetivo." (Jiménez, 1982).

"Es el proceso de seleccionar información y hacer suposiciones respecto al futuro para formular las actividades necesarias para realizar los objetivos organizacionales" (Terry, 1987).

En prácticamente todas las anteriores definiciones es posible hallar algunos elementos comunes importantes: el establecimiento de objetivos o metas, y la elección de los medios más convenientes para alcanzarlos (planes y programas). Implica además un proceso de toma de decisiones, un proceso de previsión (anticipación), visualización (representación del futuro deseado) y de predeterminación (tomar acciones para lograr el concepto de adivinar el futuro). Todo plan tiene tres características: primero, debe referirse al futuro, segundo, debe indicar acciones, tercero, existe un elemento de causalidad personal u organizacional:

futurismo, acción y causalidad personal u organizacional son elementos necesarios de todo plan. Se trata de construir un futuro deseado, no de adivinarlo.

### **2.2.2. Características de la planificación**

Las características más importantes de la planificación son las siguientes:

1. La planificación es un proceso permanente y continuo: no se agota en ningún plan de acción, sino que se realiza continuamente en la empresa.
2. La planificación está siempre orientada hacia el futuro: la planificación se halla ligada a la previsión.
3. La planificación busca la racionalidad en la toma de decisiones: al establecer esquemas para el futuro, la planificación funciona como un medio orientador del proceso decisorio, que le da mayor racionalidad y disminuye la incertidumbre inherente en cualquier toma de decisión.
4. La planificación busca seleccionar un curso de acción entre varias alternativas: la planificación constituye un curso de acción escogido entre varias alternativas de caminos potenciales.
5. La planificación es sistemática: la planificación debe tener en cuenta el sistema y subsistemas que lo conforman; debe abarcar la organización como totalidad.
6. La planificación es repetitiva: incluye pasos o fases que se suceden. Es un proceso que forma parte de otro mayor: el proceso administrativo.
7. La planificación es una técnica de asignación de recursos: tiene por fin la definición, el dimensionamiento y la asignación de los recursos humanos y no humanos de la empresa, según se haya estudiado y decidido con anterioridad.
8. La planificación es una técnica cíclica: la planificación se convierte en realidad a medida que se ejecuta. A medida que va ejecutándose, la planificación permite condiciones de evaluación y medición para establecer una nueva planificación con información y perspectivas más seguras y correctas.
9. La planificación es una función administrativa que interactúa con las demás; está estrechamente ligada a las demás funciones – organización, dirección y control

– sobre las que influye y de las que recibe influencia en todo momento y en todos los niveles de la organización.

10. La planificación es una técnica de coordinación e integración: permite la coordinación e integración de varias actividades para conseguir los objetivos previstos.

11. La planificación es una técnica de cambio e innovación: constituye una de las mejores maneras deliberadas de introducir cambios e innovaciones en una empresa, definidos y seleccionados con anticipación y debidamente programados para el futuro.

### **2.2.3. Tipos de planificación**

Existen diversas clasificaciones acerca de la planificación. Según Stoner, los gerentes usan dos tipos básicos de planificación. La planificación estratégica y la planificación operativa. La planificación estratégica está diseñada para satisfacer las metas generales de la organización, mientras la planificación operativa muestra cómo se pueden aplicar los planes estratégicos en el quehacer diario. Los planes estratégicos y los planes operativos están vinculados a la definición de la misión de una organización, la meta general que justifica la existencia de una organización. Los planes estratégicos difieren de los planes operativos en cuanto a su horizonte de tiempo, alcance y grado de detalle.

#### **2.2.3.1. La planificación estratégica**

Según Sallenave (1991), afirma que “La planificación estratégica es el proceso por el cual los dirigentes ordenan sus objetivos y sus acciones en el tiempo. No es un dominio de la alta gerencia, sino un proceso de comunicación y de determinación de decisiones en el cual intervienen todos los niveles estratégicos de la empresa”.

La planificación estratégica se caracteriza por contribuir a la racionalización de la toma de decisiones se fundamenta en la eficiencia institucional e integra la



perspectiva a largo plazo (filosofía de gestión), mediano plazo (planes estratégicos funcionales) y corto plazo (planes operativos).

Las organizaciones deberían llevar a cabo una planificación estratégica a través de cuatro fases, dentro de las cuales se encuentran: formulación de objetivos organizacionales, análisis de las fortalezas y limitaciones de la empresa, análisis del entorno, y formulación de alternativas estratégicas. Con el fin de llevar a cabo una relación factible entre los objetivos, los recursos de la empresa y las cambiantes oportunidades del mercado.

La planificación estratégica es planificación a largo plazo que enfoca a la organización como un todo. Muy vinculados al concepto de planificación estratégica se encuentran los siguientes conceptos: a) estrategia, b) administración estratégica, c) cómo formular una estrategia.

- **Estrategia:** es un plan amplio, unificado e integrado que relaciona las ventajas estratégicas de una firma con los desafíos del ambiente y se le diseña para alcanzar los objetivos de la organización a largo plazo; es la respuesta de la organización a su entorno en el transcurso del tiempo, además es el resultado final de la planificación estratégica. Asimismo, para que una estrategia sea útil debe ser consistente con los objetivos organizacionales.
- **Administración estratégica:** es el proceso que se sigue para que una organización realice la planificación estratégica y después actúe de acuerdo con dichos planes. En forma general se piensa que el proceso de administración estratégica consiste en cuatro pasos secuenciales continuos: a) formulación de la estrategia; b) implantación de la estrategia; c) medición de los resultados de la estrategia y d) evaluación de la estrategia.

- **Cómo formular una estrategia:** es un proceso que consiste en responder cuatro preguntas básicas. Estas preguntas son las siguientes: ¿Cuáles son el propósito y los objetivos de la organización?, ¿A dónde se dirige actualmente la organización?, ¿En qué tipo de ambiente está la organización?, ¿Qué puede hacerse para alcanzar en una forma mejor los objetivos organizacionales en el futuro?

#### **2.2.3.1.1 Objetivos de la Planificación Estratégica**

Morrissey, (1996: 55), señala que el establecimiento de los objetivos y normas son un punto primordial en la planeación, ya que es el inicio de lo que se quiere lograr en una unidad de la estructura de la organización. También señala con énfasis que el objetivo de la declaración de resultados mediables en la empresa que deben lograrse dentro del marco de tiempo establecido en un plan.

Dentro de los objetivos de la planificación estratégica podemos citar los siguientes:

- Diseñar lo que desean alcanzar las organizaciones e identificar cual es la forma o el medio para lograrlo.
- Identificar en forma sistemática las oportunidades y amenazas las oportunidades que de presentan.
- Establecer un sistema organizacional que apoye a una adecuada toma de decisiones.
- Crear por medio de la planeación los medios que permiten el desarrollo y crecimiento en forma general o específica de la empresa.

### 2.2.3.1.2 Principios de la Planificación Estratégica

Según García, E Y Valencia, M (2007:12) cita los siguientes principios:

**Principio de Objetividad:** los planes deben descansar en hechos reales más que en opiniones subjetivas.

**Principio de Medición:** los planes serán más seguros en tanto puedan ser expresado no solo cualitativa sino cuantitativamente.

**Principio de Precisión:** los planes no deben hacerse con afirmaciones vagas y genéricas, sino con la mayor precisión posible, porque van a regir acciones concretas.

**Principio de Flexibilidad:** todo plan debe dejar margen para los cambios que surjan en este, como consecuencia de la parte imprevista o de la circunstancia que vayan cambiando.

**Principio de Unidad de Dirección:** los planes deben ser de tal naturaleza que pueda decirse que existe uno solo para cada función y todos los de la empresa se unan en un solo plan general.

**Principio de Rentabilidad:** todo plan deberá lograr una relación favorable de los beneficios que se esperan con su aplicación y los costos que exige, debiendo definirse estos últimos y el valor cuantitativo de los resultados que hay que obtener.

**Principio de Participación:** todo plan deberá conseguir la participación de las personas que habrán de estructuralos o que se relacione con su aplicación.

### 2.2.3.1.3. Importancia de la Planificación Estratégica

Es importante planificar estratégicamente ya que ésta proporciona la direccionalidad que guiará diferentes pasos a la misión, objetivos y las diversas estrategias de la organización; asimismo facilita el desarrollo de planes para cada una

de sus áreas funcionales. La planificación estratégica mantiene dicha relación con las de operaciones, ambas son importantes en las tareas de la gerencia.

De igual modo, radica en la generación de una serie de opciones factibles, para sacarle provecho a diferentes situaciones reales y potenciales que se orientan al bienestar de la organización, para advertir y eliminar aquellas que son negativas, dentro de curso de acción a largo plazo. También es importante porque clarifica el proceso de asignación de recursos, facilita la integración del equipo humano y se orienta la gestión hacia la búsqueda de unos objetivos estratégicos conjuntos, facilitando así lo procesos de coordinación. Trata de eliminar los esfuerzos inconexos y aislados, las decisiones improvisadas y sin reflexión, modificándolas a un conjunto coordinado y uniforme de actividades esfuerzos y decisiones, ayudando a reducir el grado de incertidumbre.

#### **2.2.3.1.4. Características de la planificación estratégica**

Dentro de las características de la planificación estratégica se encuentran las siguientes:

- Le permite a la organización lograr sus propósitos.
- Es temporal, ya que su vigencia está relacionada con la del objetivo que se desarrolló.
- Guía las acciones y metas para alcanzar los objetivos eficientemente dentro de la organización.
- El tiempo es más largo comparado con otro tipo de planificación.
- Constituye un factor de éxito o fracaso para la empresa.
- Ayuda a establecer el tipo de negocio en que se está y en que se debe estar, quienes son los clientes y quienes deberían serlo.
- Ofrece un marco para la toma de decisiones gerenciales, debido a que le permite

el gerente determinar las vías posibles de acción.

- Es lo suficientemente flexible, debido a que le permite modificaciones en los planes a fin de responder a los cambiantes acontecimientos.
- Ayuda a identificar y llevar a cabo los objetivos a largo plazo.

### **2.2.3.2. La planificación operativa**

Consiste en formular planes a corto plazo que pongan de relieve las diversas partes de la organización. Se utiliza para describir lo que las diversas partes de la organización deben hacer para que la empresa tenga éxito a corto plazo.

Según Wilburg Jiménez Castro. La planificación puede clasificarse, según sus propósitos en tres tipos fundamentales no excluyentes, que son: a) Planificación Operativa, b) Planificación Económica y Social, c) Planificación Física o Territorial.

- Planificación Operativa o Administrativa: se ha definido como el diseño de un estado futuro deseado para una entidad y de las maneras eficaces de alcanzarlo
- "Planificación Económica y Social: puede definirse como el inventario de recursos y necesidades y la determinación de metas y de programas que han de ordenar esos recursos para atender dichas necesidades, atinentes al desarrollo económico y al mejoramiento social del país.
- Planificación Física o Territorial: podría ser definida como la adopción de programas y normas adecuadas, para el desarrollo de los recursos naturales, dentro de los cuales se incluyen los agropecuarios, minerales y la energía eléctrica, etc., y además para el crecimiento de ciudades y colonizaciones o desarrollo regional rural.

Según el período que abarque puede ser: a) de corto plazo, b) de Mediano plazo, c) de largo plazo.

- Planificación de corto plazo: el período que cubre es de un año.
- Planificación de mediano plazo: el período que cubre es más de un año y menos de cinco.

- Planificación de largo plazo: el período que cubre es de más de cinco años" (W. Jiménez C., 1982).

Según el alcance de los planes se puede clasificar como:

1. Departamentales, si se aplican a un departamento. Ejemplo: plan de mantenimiento mecánico.
2. Interdepartamentales, si afectan a más de un departamento, ejemplos: plan de seguridad industrial.
3. Para toda la organización. Ejemplo: Presupuesto.
4. También pueden ser considerados como planes las políticas, los procedimientos, las normas y los métodos de trabajo. Las políticas son líneas generales o directivas amplias que establecen orientación para la toma de decisiones. Ejemplo: promoción interna del personal.

Los procedimientos son reglas que establecen la forma convencional de organizar actividades para cumplir una meta. Ejemplo: cierre de un ejercicio comercial.

Los métodos son formas sistemáticas y estructuradas para realizar actividades en forma eficiente.

Las normas son regulaciones estrechas que definen con detalle los pasos y acciones para realizar actividades repetitivas.

#### **2.2.4 Ventajas de la planificación**

Existen muchas ventajas para la planificación que deben estimular a todos los gerentes en todos los niveles de cualquier organización. Entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

1. Requiere actividades con orden y propósito. Se enfocan todas las actividades hacia los resultados deseados y se logra una secuencia efectiva de los esfuerzos.

2. Señala la necesidad de cambios futuros. La planificación ayuda al gerente a visualizar las futuras posibilidades y a evaluar los campos clave para posible una posible participación.
3. Contesta a las preguntas "y que pasa si..." Tales preguntas permiten al que hace la planificación, a través de una complejidad de variables ver e intuir los posibles planes de contingencia.
4. Proporciona una base para el control. Este se ejecuta para cerciorarse que la planificación está dando los resultados buscados.
5. Estimula la realización. El hecho de poner los pensamientos en papel y formular un plan proporciona al que hace los planes la orientación y el impulso de realizar y lograr los objetivos.
6. Obliga a la visualización del conjunto. Esta comprensión general es valiosa, pues capacita al gerente para ver las relaciones de importancia, obtiene un entendimiento más pleno de cada actividad y aprecia la base que apoya a las actividades administrativas.
7. Aumenta y equilibra la utilización de las instalaciones. Se hace un mejor uso de lo que se dispone.
8. Ayuda al gerente obtener status. La planificación adecuada ayuda al gerente a proporcionar una dirección confiada y agresiva.

#### **2.2.5. Desventajas de la Planificación**

Por otra parte, existen desventajas o limitaciones del uso de la planificación.

1. La planificación está limitada por la exactitud de la información y de los hechos futuros. La utilidad de un plan está afectada por la corrección de las premisas utilizadas como sub-secuentes. Si las condiciones bajo las cuales fue formulado el plan cambian en forma significativa, puede perderse gran parte del valor del plan.

2. La planificación cuesta mucho. Algunos argumentan que el costo de la planificación excede a su contribución real. Creen que sería mejor gastar el dinero en ejecutar el trabajo físico que deba hacerse.
3. La planificación tiene barreras psicológicas. Una barrera usual es que las personas tienen más en cuenta el presente que el futuro.
4. La planificación ahoga la iniciativa. Algunos creen que la planificación obliga a los gerentes a una forma rígida de ejecutar su trabajo.
5. La planificación demora las acciones. Las emergencias y apariciones súbitas de situaciones desusadas demandan decisiones al momento. No puede dejar pasar el tiempo valioso reflexionando sobre la situación y diseñando un plan.
6. La planificación es exagerada por los planificadores. Algunos críticos afirman que quienes hacen la planificación tienden a exagerar su contribución.
7. La planificación tiene limitado valor práctico. Algunos afirman que la planificación no solo es demasiada teórica.

### **2.2.6. Principios de la planificación**

Los principios de la planificación más importantes son los siguientes:

- Principio de la contribución a objetivos – el objetivo de los planes y sus componentes es lograr y facilitar la consecución de los objetivos de la organización, con interés particular en alcanzar el objetivo principal.
- Principio de la primacía de la planificación – la primera función administrativa que desempeña la gerencia es la planificación, que facilita la organización, la dirección y el control.
- Principio de la iniciación de la planificaciones la alta gerencia – la planificación tiene su origen en la alta gerencia, porque esta es responsable de alcanzar los objetivos de la organización y la forma más eficaz de lograrlos es por la planificación.
- Principio de la penetración de la planificación – la planificación abarca todos los niveles de la empresa.



- Principio de la eficiencia de operaciones por planificación – las operaciones eficientes se pueden efectuar mediante un proceso formal de planificación que abarca objetivos, estrategias, programas, políticas, procedimientos y normas.
- Principio de la flexibilidad de la planificación – el proceso de planificación debe ser adaptable a las condiciones cambiantes; por tanto, debe haber flexibilidad en los planes de la organización.
- Principio de sincronización de la planificación – los planes a largo plazo están sincronizados con los planes a mediano plazo, los cuales, a su vez, lo están con los a corto plazo, para alcanzar más eficaz y económicamente los objetivos de la organización.
- Principio de los factores limitantes – la planificadores deben tomar en cuenta los factores limitantes (mano de obra, dinero, máquinas, materiales y administración) conjuntándolos cuando elaboren los planes.
- Principio de estrategias eficaces – una guía para establecer estrategias viables consiste en relacionar los productos y servicios de la empresa con las tendencias actuales y con las necesidades de los consumidores.
- Principios de programas eficaces – para que los programas sean eficaces deben ser una parte esencial de la planificación a corto y largo plazo y deben estar integrados a la planificación estratégica, táctica y operacional.
- Principios de políticas eficaces – las políticas se basan en objetivos de la organización; mediante estas es posible relacionar objetivos con funciones, factores físicos y personal de la empresa; son éticas definidas, estables, flexibles y suficientemente amplias; y no complementarias y suplementarias de políticas superiores.

### **2.2.7. Principios de la administración Aplicados a la planificación**

En su enfoque prescriptivo y normativo, los autores clásicos y neoclásicos defienden la aplicación de principios universales que deben ser el norte de la planificación. Estos principios se refieren a la mejor manera de realizar la

planificación. Entre los innumerables principios señalados por los diversos autores destacan dos:

1. Principio de la definición del objetivo: la planificación que comienza luego de determinar la idea de lo que pretende realizar, o de la fijación del objetivo que se pretende alcanzar, se basa en esa idea u objetivo. La finalidad de la planificación es determinar quien, cuando y como se alcanzara la idea o el objetivo.
2. Principio de la flexibilidad de planificación: la planificación no termina con el comienzo de la actividad que se pretende llevar a cabo, sino que es permanente y aplicable a las actividades que no están en funcionamiento como a las que si lo están. Debe tener cierta flexibilidad, puesto que su ejecución puede mostrar ciertos defectos o fallas no previstas que pueden corregirse durante el desarrollo.

### **2.2.8 Importancia de la Planificación**

En los momentos actuales, la mayor parte de las organizaciones reconocen la importancia de la planificación para su crecimiento y bienestar a largo plazo. Se ha demostrado que si los gerentes definen eficientemente la misión de su organización estarán en mejores condiciones de dar dirección y orientación a sus actividades. Las organizaciones funcionan mejor gracias a ello y se tornan más sensibles ante un ambiente de constante cambio.

Supone un marco temporal de tiempo más largo que otros tipos de planificación. Ayuda a orientar las energías y recursos hacia las características de alta prioridad.

Es una actividad de alto nivel en el sentido que la alta gerencia debe participar activamente ya que ella desde su punto de vista más amplio, tiene la visión necesaria para considerar todos los aspectos de la organización. Además se requiere adhesión de la alta dirección para obtener y apoyar la aceptación en niveles más bajos.

Propicia el desarrollo de la empresa al establecer métodos de utilización racional de los recursos. Reduce los niveles de incertidumbre que se pueden presentar

en el futuro, más no los elimina. Prepara a la empresa para hacer frente a las contingencias que se presenten, con las mayores garantías de éxito. Mantiene una mentalidad futurista teniendo más visión del porvenir y un afán de lograr y mejorar las cosas. Reduce al mínimo los riesgos y aprovecha al máximo las oportunidades. Promueve la eficiencia al eliminar la improvisación. Minimiza el trabajo no productivo y se obtiene una identificación constructiva de los problemas y las potencialidades de la empresa.

Por último, cabe destacar que la planificación es la primera función del proceso administrativo, por tanto, realizar una buena planificación conlleva a tener una buena organización, dirección y control de la empresa lo cual se traduce en una administración cien por ciento efectiva.

### **2.2.9. Matriz FODA**

Es un análisis basado en las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas presentes en la organización, de ahí las siglas de su nombre **FODA**.

El análisis FODA se realiza observando y describiendo las características del negocio de la organización y del mercado en el cual opera, el análisis FODA nos permite detectar las Fortalezas de nuestra organización, las Oportunidades del mercado, las Debilidades de nuestra empresa y las Amenazas en el entorno. Es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, etc., que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo.

Dicha herramienta permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

Durante la etapa de planificación estratégica y a partir del análisis FODA se debe poder contestar cada una de las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se puede explotar cada fortaleza?
- ¿Cómo se puede aprovechar cada oportunidad?
- ¿Cómo se puede detener cada debilidad?
- ¿Cómo se puede defender de cada amenaza?

Este recurso fue creado a principios de la década de los setenta y produjo una revolución en el campo de la estrategia empresarial. El objetivo del análisis FODA es determinar las ventajas competitivas de la empresa bajo análisis y la estrategia genérica a emplear por la misma que más le convenga en función de sus características propias y de las del mercado en que se mueve.

#### **2.2.9.1. ¿Para qué sirve el análisis FODA?**

El **análisis FODA** nos ofrece datos de salida para conocer la situación real en que se encuentra la empresa, así como el riesgo y oportunidades que existen en el mercado y que afectan directamente al funcionamiento del negocio.

El objetivo primario del análisis FODA consiste en obtener conclusiones sobre la forma en que el objeto estudiado será capaz de afrontar los cambios y las turbulencias en el contexto, (oportunidades y amenazas) a partir de sus fortalezas y debilidades internas.

#### **2.2.9.2. Componentes del análisis FODA**

Para comenzar un análisis FODA se debe hacer una distinción crucial entre las cuatro variables por separado y determinar qué elementos corresponden a cada una.

Tanto las fortalezas como las debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las

amenazas son externas, y solo se puede tener inferencia sobre las ellas modificando los aspectos internos.

### **2.2.9.3 Componentes internos de la organización**

Los elementos internos que se deben analizar durante el análisis DAFO corresponden a las fortalezas y debilidades que se tienen respecto a la disponibilidad de recursos de capital, personal, activos, calidad de producto, estructura interna y de mercado, percepción de los consumidores, entre otros.

El análisis interno permite fijar las fortalezas y debilidades de la organización, realizando un estudio que permite conocer la cantidad y calidad de los recursos y procesos con que cuenta el ente.

Para realizar el análisis interno de una corporación deben aplicarse diferentes técnicas que permitan identificar dentro de la organización qué atributos le permiten generar una ventaja competitiva sobre el resto de sus competidores.

#### **2.2.9.3.1 Fortalezas**

Son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

¿Qué ventajas tiene la empresa?

¿Qué hace la empresa mejor que cualquier otra?

¿A qué recursos de bajo coste o de manera única se tiene acceso?

¿Qué percibe la gente del mercado como una fortaleza?

¿Qué elementos facilitan obtener una venta?

#### **2.2.9.3.2 Debilidades**

Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

¿Qué se puede mejorar?

¿Que se debería evitar?

¿Qué percibe la gente del mercado como una debilidad?

¿Qué factores reducen las ventas o el éxito del proyecto?

#### **2.2.9.4. Componentes externos a la organización**

La organización no existe ni puede existir fuera de un ambiente, fuera de ese entorno que le rodea; así que el análisis externo permite fijar las oportunidades y amenazas que el contexto puede presentarle a una organización.

El proceso para determinar esas oportunidades o amenazas se puede realizar de la siguiente manera:

a- Estableciendo los principales hechos o eventos del ambiente que tiene o podrían tener alguna relación con la organización. Estos pueden ser:

De carácter político:

- Estabilidad política del país.
- Sistema de gobierno.
- Relaciones internacionales.
- Restricciones a la importación y exportación.
- interés de las instituciones públicas.

De carácter legal:

1. Tendencias fiscales

- Impuestos sobre ciertos artículos o servicios.
- Forma de pago de impuestos.
- Impuestos sobre utilidades.

2. Legislación

- Laboral.
- Mantenimiento del entorno.
- Descentralización de empresas en las zonas urbanas.

3. Económicas

- Deuda pública.
- Nivel de salarios.
- Nivel de precios.
- Inversión extranjera.

De carácter social:

- Crecimiento y distribución demográfica.
- Empleo y desempleo.
- Sistema de salubridad e higiene.

De carácter tecnológico:

- Rapidez de los avances tecnológicos.

- Cambios en los sistemas.

b- Determinando cuáles de esos factores podrían tener influencia sobre la organización en términos de facilitar o restringir el logro de objetivos. Es decir, hay circunstancias o hechos presentes en el ambiente que a veces representan una buena OPORTUNIDAD que la organización podría aprovechar, ya sea para desarrollarse aún más o para resolver un problema. También puede haber situaciones que más bien representen AMENAZAS para la organización y que puedan hacer más graves sus problemas.

#### **2.2.9.4.1. Oportunidades**

Son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

¿A qué buenas oportunidades se enfrenta la empresa?

¿De qué tendencias del mercado se tiene información?

¿Existe una coyuntura en la economía del país?

¿Qué cambios de tecnología se están presentando en el mercado?

¿Qué cambios en la normatividad legal y/o política se están presentando?

¿Qué cambios en los patrones sociales y de estilos de vida se están presentando?



### 2.2.2.2.2 Amenazas

Describen los factores que pueden poner en peligro la supervivencia de la organización, si dichas amenazas son reconocidas a tiempo pueden ser aludidas o convertidas en oportunidades.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

¿A qué obstáculos se enfrenta la empresa?

¿Qué están haciendo los competidores?

¿Se tienen problemas de recursos de capital?

¿Puede alguna de las amenazas impedir totalmente la actividad de la empresa?

Una vez descrito las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades de la organización podemos construir la Matriz FODA, matriz que nos permite visualizar y resumir la situación actual de la empresa.



#### **2.2.9.5. Importancia del análisis FODA para la toma de decisiones en las empresas.**

Para realizar una acertada toma de decisión sobre un tema en particular, es necesario conocerlo, comprenderlo y analizarlo, para así poder darle solución. Es importante recordar que “sin problema no puede existir una solución”.

Por lo anterior, y antes de tomar cualquier decisión, las empresas deberían analizar la situación teniendo en cuenta la realidad particular de lo que se está analizando, las posibles alternativas a elegir, el costo de oportunidad de elegir cada una de las alternativas posibles, y las consecuencias futuras de cada elección.

Las organizaciones deberían realizar un proceso más estructurado que les pueda dar más información y seguridad para la toma de decisiones y así reducir el riesgo de cometer errores. El proceso que deberían utilizar las empresas para conocer su situación real es la Matriz de análisis FODA.

La importancia de confeccionar y trabajar con una matriz de análisis FODA reside en que este proceso nos permite buscar y analizar, de forma proactiva y sistemática, todas las variables que intervienen en el negocio con el fin de tener más y mejor información al momento de tomar decisiones.

#### **2.2.10 Planificación de la producción**

Es el proceso de convertir el plan teórico de negocios de una sociedad en un plan de operaciones a través de técnicas tales como la realización de previsiones, la programación maestra y la planificación de las necesidades de materiales capacidad (PNM/PNC). La PNM efectúa la realización de pedidos y ordenes de planta. Las

órdenes de planta son observadas estrechamente por el sistema de control de la actividad de producción.

Una articulación de técnicas. La informática y la PNM han modificado los enfoques básicos en la planificación de la producción durante la última década. La lógica de la PNM se ha ampliado desde una estrecha base de planificación e las necesidades de materiales hacia los recursos totales de fabricación(PRTF). La PTRF está considerada no como una herramienta de dirección, sino como un nuevo marco desde el que dirigir la empresa. Hace hincapié en unifica la planificación clásica de enfoque descendente con la planificación y control de enfoque ascendente (de la base a la cúspide). La computadora ha enlazado a la PNM con el control a nivel de planta cerrando de este modo el bucle.

La planificación de la producción comienza por las decisiones a largo plazo sobre productos, mercados, tecnologías, localización de la planta y capacidad. Capacidad y producción y marketing están enlazados por la curva de aprendizaje. La capacidad y a automatización están enlazadas por el diseño asistido por computadora/ fabricación asistida (CASD/CAM), robótica tecnología de grupos y sistemas de información informatizados para PNM.

### **2.2.10.1 Planificación de un producto**

La planificación de un producto es un proceso y no un departamento. Forma parte integral del proceso de dirección estratégica en la industria, la educación y la administración. En algunos casos, está estrechamente relacionada con la gestión de la innovación(como en la industria electrónica), mientras que en otros, se ocupa de repetir con fiabilidad modelos de empresas que hayan tenido éxito como los locales en los que sirven comida rápida, independientemente del sector económico, genera beneficios o ventajas identificando los deseos y necesidades del cliente y convirtiéndolos en especificaciones en forma de productos y/o servicios que proporcionen la participación deseada del mercado dentro de cada división o

segmento del mismo( limitada por los recursos de la empresa las acciones de la competencia y otros sucesos incontrolables.

### **2.2.11. Sistemas de planificación y programación de operaciones**

#### **2.2.11.1 El plan empresarial**

El plan empresarial es un informe del nivel general de las actividades de la organización para los próximos 6 a 18 meses. Elaborado en el nivel ejecutivo más elevado, el plan se basa en pronósticos de las condiciones generales de la economía, condiciones futuras del sector industrial y consideraciones de carácter competitivo; señala la estrategia de la empresa para competir durante el o los años siguientes. En general, se expresa en términos monetarios trimestrales o algunas veces mensuales, para cada una de sus líneas de productos, pero no para las cosas específicas o para los productos individuales dentro de cada línea, también puede especificar los niveles globales de inventarios y de pedidos no surtidos que se deberán mantener durante el periodo de planificación.

##### **2.2.11.1.1 Planificación de la producción agregada (resultados)**

Este plan es la parte proporcional de la producción del plan de negocios y se refiere al lado de la demanda de estas actividades globales mostrando los resultados que se deben alcanzar, expresados en números de unidades de sus líneas de productos o familias, como diferentes líneas de productos pueden ser fabricadas en diversas plantas, instalaciones o divisiones de manufactura cada una de ellas requiere de su propio plan de producción

El plan de producción agregada de la división abarca los próximos 6 a 18 meses y se expresa en términos de semanas o meses. La planificación a este nivel ignora detalles tales como cual debe ser el volumen de producción para cada producto, estilo opción de color, y moldeado. El plan reconoce la capacidad fija existente de la división y los sistemas generales de la empresa para el mantenimiento de inventarios y pedidos pendientes, la estabilidad en el empleo y la subcontratación.

#### **2.2.11.1.2. Planificación de la capacidad**

Cualquier exposición que designe los deseos de producción no tiene utilidad alguna a menos que se pueda llevar a cabo y sea factible, este es el papel que representa la planificación de la capacidad agregada, para mantener la utilización de la capacidad a los niveles deseados y para probar si es factible la producción planeada contra la capacidad existente. Entonces se dirige las cuestiones desde el punto de vista de abastecimientos sobre satisfacer la demanda. Debe existir un equilibrio entre la capacidad y la producción, la planeación de la capacidad traduce los planes de producción del área de producción en términos de insumos para aproximarse a la determinación de que proporción de la capacidad de producción de la división será requerida o consumida.

Por ejemplo, una línea de producción, en general consume algunos bloques lógicos de capacidad, tales como horas de mano de obra asignadas a horas de ensamble o de uso de centros de maquinaria para la fabricación. Aun cuando sus capacidades básicas son fijas, la dirección puede manipular las capacidades de estos bloques a corto plazo en las diversas formas en las que pueden desplegar su fuerza de trabajo, mediante la subcontratación o empleando turnos de trabajo múltiple para ajustar la producción al tiempo calculado para todos los productos.

Como resultados de lo anterior, la planificación agregada es un proceso que permite llegar a un equilibrio entre los niveles de producción, las restricciones sobre las capacidades que se fijan y los ajustes temporales de la capacidad para satisfacer la demanda y utilizar la capacidad a los niveles deseados para los próximos meses.

#### **2.2.11.1.3 Programa maestro de producción**

El propósito del plan maestro de producción es satisfacer la demanda de cada uno de los productos dentro de su línea. Este nivel de planificación más detallado

desagrega las líneas de producción en cada uno de los productos e indica cuando deben de producirse. El PMP proporciona una relación importante entre la mercadotecnia y la función de producción.

Señala cuando programar en productos las órdenes de compra o pedidos que llegan, y después de terminar su fabricación programa su embarque para enviarlos al cliente. Por tanto proporciona una promesa de envío realista que toma en cuenta los actuales pedidos pendientes cuando las nuevas órdenes de ventas han sido registradas.

#### **2.2.11.1.4. Planificación de la capacidad aproximada**

La planificación de la capacidad aproximada se lleva a cabo junto con el plan maestro tentativo o previo para evaluar la factibilidad de la capacidad antes de que el PMP quede definitivamente establecido. Este paso asegura que un PMP propuesto no sobrecargue inadvertidamente ningún departamento, centro de trabajo o maquinaria clave, evitando que pueda llegar a ser implantado. Aun cuando esta verificación puede aplicarse en todos los centros de trabajo, en general se lleva a cabo en los más críticos, que son los que tienen mayor posibilidad de generar los cuellos de botella en el proceso de manufactura. Esta es una manera rápida y económica para encontrar y corregir las discrepancias más importantes que surgen entre los requerimientos de capacidad ( por ejemplo en las horas de mano de obra directa) el PMP y la capacidad disponible.

#### **2.2.11.1.5. Planificación de los requerimientos de materiales (PRM, material requirement planning)**

El programa maestro representa la fuerza que mueve el sistema de planificación de los requerimientos de materiales o de cualquier otro tipo de sistemas de planeación de materiales e inventarios.

El PRM muestra los requerimientos señalados en el tiempo para la salida y recepción de materiales, que permiten que sea implantado el programa maestro de producción.

#### **2.2.11.1.6 Planificación de la capacidad detallada**

La planificación detallada, también conocida como planificación de los requerimientos de capacidad, es un proceso paralelo que acompaña al PRM para identificar en detalle la capacidad que se requiere para la ejecución del plan de materiales.

#### **2.2.11.1.7 Control de taller**

En el control de taller o el piso de planta se destaca la coordinación de las actividades semanales y diarias para que los trabajos se lleven a cabo. Los puestos individuales son asignados a las maquinas y a los centros de trabajo (carga), determina la secuencia del proceso de los puestos para la prioridad en el control. Los tiempos de inicio y las asignaciones en los puestos son decididos para cada una de las etapas del proceso (programación detallada), y se hace el seguimiento o monitoreo de los materiales y los flujos de trabajo ente cada una de las estaciones de trabajo, llevándose también a cabo los ajustes necesarios(acortamiento). La coordinación de todas estas actividades en flujos uniformes, especialmente, a menudo requieren ajustes de último minuto en las producciones y en las capacidades (control de la capacidad a corto plazo).

#### **2.2.12. Los sistemas MPR: MRP-I Y MRP-II**

Este sistema surge en la década de 1960, debido a la necesidad de integrar la cantidad de artículos a fabricar con un correcto almacenaje de inventario, ya sea de producto terminado, producto en proceso, materia prima o componentes. Puede decirse que el MRP es un Sistema de Control de Inventario y Programación que responde como antes se mencionó, a las interrogantes ¿Qué orden fabricar o comprar? ¿Cuánta cantidad de la orden?¿Cuándo hacer la orden?

Su objetivo es disminuir el volumen de existencia a partir de lanzar la orden de compra o fabricación en el momento adecuado según los resultados del Programa Maestro de Producción.

Su aplicación es útil donde existan algunas de las condiciones siguientes:

- El producto final es complejo y requiere de varios niveles de sub-ensamble y ensamble;
- El producto final es costoso;
- El tiempo de procesamiento de la materia prima y componentes, sea grande;
- El ciclo de producción (lead time) del producto final sea largo;
- Se desee consolidar los requerimientos para diversos productos; y
- El proceso se caracteriza por ítems con demandas dependientes fundamentalmente y la fabricación sea intermitente (por lotes).

La función de un sistema integrado de planificación de inventarios de fabricación con MRP, consiste justamente en traducir el Plan Maestro de Producción o Plan Director como también se le llama, en necesidades y órdenes de fabricación y/o compras detalladas de todos los productos que intervienen en el proceso productivo. También proporciona resultados, tales como, las fechas límites para los componentes, las que posteriormente se utilizan para la Gestión de Taller. Una vez que estos productos del MRP están disponibles, permiten calcular los requerimientos de capacidad detallada para los centros de trabajo en el área de producción (taller). Un esquema general del sistema integrado de planificación con MRP.

#### **2.2.12.1. Objetivos y métodos del sistema MRP**

Los sistemas MRP están concebidos para proporcionar lo siguiente:

- Disminución de inventarios. El MRP determina cuántos componentes de cada uno se necesitan y cuándo hay que llevar a cabo el Plan Maestro. Permite que el gerente adquiera el componente a medida, por tanto, evita los costes de almacenamiento continuo y la reserva excesiva de existencias en el inventario.



- Disminución de los tiempos de espera en la producción y en la entrega. El MRP identifica cuáles de los muchos materiales y componentes necesita (cantidad y ritmo), disponibilidad, y qué acciones (adquisición y producción) son necesarias para cumplir con los tiempos límite de entrega. El coordinar las decisiones sobre inventarios, adquisiciones y producción resulta de gran utilidad para evitar las demoras en la producción; concede prioridad a las actividades de producción, fijando fechas límite a los pedidos del cliente.
- Obligaciones realistas. Las promesas de entrega realistas pueden reforzar la satisfacción del cliente. Al emplear el MRP, el departamento de producción puede darle a mercadotecnia la información oportuna sobre los probables tiempos de entrega a los clientes en perspectiva. Las órdenes de un nuevo cliente potencial pueden añadirse al sistema y planificarlas conjuntamente con las existentes manejando la carga total revisada con la capacidad existente y el resultado puede ser una fecha de entrega más realista.
- Incremento en la eficiencia. El MRP, proporciona una coordinación más estrecha entre los departamentos y los centros de trabajo a medida que la integración del producto avanza a través de ellos. Por consiguiente, la producción puede proseguir con menos personal indirecto, tales como los expedientes de materiales, y con, menos interrupciones no planeadas en la producción, porque la base de MRP es tener todos los componentes disponibles en tiempos adecuadamente programados; la información proporcionada por el MRP estimula y apoya las eficiencias en la producción. (Adam y Ebert, 1991: p 575).

### **2.2.12.2. Componentes fundamentales del sistema MRP**

La figura anterior muestra los componentes básicos de un sistema MRP. Tres elementos fundamentales de información son determinantes en el sistema: un Programa Maestro (PMP), un archivo del estado legal del inventario y un archivo de las listas de materiales para la estructura del producto (BOM). Usando estas tres

fuentes de información de entrada, la lógica del procesamiento del MRP (programa de cómputo) proporciona tres tipos de resultados de información sobre cada uno de los componentes del producto: el informe de excepciones, el plan de fabricación y el plan de aprovisionamiento de las órdenes a fabricar y comprar respectivamente.

- Programa Maestro de producción(PMP). El PMP se inicia a partir de los pedidos de los clientes de la empresa o de los pronósticos de la demanda anteriores al inicio del MRP; llegan a ser un insumo del sistema. Diseñado para satisfacer la demanda del mercado, el PMP identifica las cantidades de cada uno de los productos terminados (artículo final) y cuándo es necesario producirlo durante cada periodo futuro dentro del horizonte de planeación de la producción. Las órdenes de remplazo (servicio) de componentes (demanda independiente) a los clientes también son consideradas como artículos finales en el PMP. Por tanto, el PMP proporciona la información focal para el sistema MRP; en última instancia, controla las acciones recomendadas por el sistema en el ritmo de adquisición de los materiales y en la integración de los subconjuntos, los que se engranan para cumplir con el programa de producción del PMP.
- Lista de Materiales (BOM: Bill of materials). La BOM identifica como se manufactura cada uno de los productos terminados, especificando todos los artículos, subcomponentes, su secuencia de integración, cantidad en cada una de las unidades terminadas y cuáles centros de trabajo realizan la secuencia de integración en las instalaciones. Esta información se obtiene de los documentos de diseño del producto, del análisis del flujo de trabajo y de otra documentación estándar de manufactura y de ingeniería industrial. La información más importante de la BOM es la estructura del producto.
- Archivo del estado legal del inventario. El sistema debe de contener un archivo totalmente actualizado del estado legal del inventario de cada uno de los artículos en la estructura del producto.

Este archivo proporciona la información precisa sobre la disponibilidad de cada artículo controlado por MRP. El sistema amplía esta información para mantener una contabilidad precisa de todas las transacciones en el inventario, las actuales y las planeadas. El archivo del estado legal del inventario contiene la identificación (número de identificación), cantidad disponible, nivel de existencias de seguridad, cantidad asignada y el tiempo de espera de adquisición de cada uno de los artículos.

- Lógica de procesamiento del MRP. La lógica de procesamiento o explosión de las necesidades del MRP, acepta el programa maestro y determina los programas de componentes para los artículos de menores niveles sucesivos a lo largo de las estructuras del producto. Calcula para cada uno de los periodos (normalmente semanas), en el horizonte del tiempo de programación, cuántos de cada artículo se necesitan (requerimientos brutos), cuántas unidades del inventario existentes se encuentran disponibles, la cantidad neta que se debe planear al recibir las entregas (recepción de órdenes planeadas) y cuándo deben de colocarse las órdenes para los nuevos embarques (colocación de las órdenes planeadas) de manera que los materiales lleguen exactamente cuando se necesitan. Este procedimiento continúa hasta que se hayan determinado todos los requerimientos para los artículos que serán utilizados para cumplir con el PMP.
- Resultado de la explosión de necesidades. Como se comentó anteriormente, como resultado de la explosión MRP, se obtienen el plan de producción de cada uno de los artículos que han de ser fabricados, especificando cantidades y fechas en que han de ser lanzadas las órdenes de fabricación, el plan de aprovisionamiento que detalla las fechas y tamaños de los pedidos a proveedores para todas aquellas referencias que serán adquiridas en el exterior, y el informe de excepciones que permite conocer qué órdenes de fabricación van retrasadas y cuáles son sus posibles repercusiones sobre el plan de producción y en última instancia, sobre fechas de entrega de pedidos a clientes.

### **2.2.12.3. Requisitos del sistema MRP y técnicas de dimensionado del lote**

Para que el sistema funcione correctamente es necesario que la lista de materiales esté perfectamente definida y que los plazos de entrega (tanto de fabricación como de aprovisionamiento) sean conocidos y constantes, además también se debe conocer exactamente las existencias en almacén.

El tamaño del lote a pedir y el dimensionado del stock de seguridad de cada producto son decisiones que se toman al margen del sistema, aunque se tiene en cuenta a la hora de calcular las necesidades. Con relación a las políticas de determinación del tamaño de lotes, existen varios métodos de cómo determinar su magnitud. No obstante, las vías más utilizadas de lotificación en la práctica son: método de lote a lote, lote redondeado y el mínimo coste total.

Los pedidos lote a lote son los más simples de calcular y consiste en hacer el pedido igual a las necesidades netas de cada período, minimizando así los costes de posesión; en este caso son variables tanto los pedidos como el intervalo de tiempo entre ellos.

A veces, las necesidades del proceso, de empaquetado, de almacenamiento, de coste, etc., obliga a que los lotes deban ser múltiplos de alguna cantidad. Este caso se tiene en cuenta redondeando el lote obtenido hasta el múltiplo inmediatamente superior; lógicamente estos ajustes pueden dar lugar a excesos de inventario (stocks), que serán utilizados para satisfacer necesidades futuras.

En cuanto al mínimo coste total, su hipótesis básica es que la suma total, de costes de posesión y emisión, se minimizan cuando ambos son lo más iguales posible, ante lo cual se puede decir que si bien es cierto para demandas continuas, no tiene porqué cumplirse para demandas discretas.

4. Utilización de stocks de seguridad, determinación de las fechas de entrega y cálculo de necesidades.

Con el sistema MRP es posible considerar el mantenimiento del stocks de seguridad con cualquier producto. Cuando se analiza la conveniencia de su existencia, muchos investigadores se inclinan por utilizarlo fundamentalmente a nivel de productos finales o cuando la distancia de los proveedores sea muy grande, y por lo tanto, son los que realmente están sujetos a un consumo aleatorio.

Por el contrario cuando se trata de elementos sometidos a demanda dependiente, lo consideran como un elemento a revisar a la luz de la existencia de tiempos de suministros flexibles, de la posibilidad de revisión de prioridades y de la reprogramación en la emisión de los pedidos, cualidades que tienden a disminuir la necesidad del stocks de seguridad, al que consideran inactivo que se debe intentar eliminar.

Si bien está claro que el stock de seguridad puede reducirse en gran medida para los productos con demanda independiente, no es evidente que pueda llegar a ser eliminado en todos ellos sin provocar riesgos de ruptura. La determinación de su cuantía constituye una de las vías de investigación más interesantes en el campo del MRP; no existen técnicas sofisticadas que garanticen el nivel de servicio deseado, suelen ser, por el contrario reglas intuitivas, que se van ajustando a la vista de los resultados reales.

De la fuente (1997) plantea que la fecha de entrega de los artículos viene dada por la siguiente expresión:

Fecha de entrega = fecha de entrega artículo de nivel superior - (Plazo de entrega + Plazo de seguridad)

Para los artículos comprados, el plazo de entrega es el plazo de compra; para los artículos fabricados es el plazo de fabricación.

En cuanto a la determinación de las necesidades, el mismo autor plantea que las mismas vienen dadas por la expresión matemática siguiente:

$$N = Q \times \frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}} \times 100 \_$$

Denominador 100 - R

Donde: N: Necesidades de artículo inventariable de bajo nivel

Q: Cantidad de la orden del artículo de nivel superior

R: Ratio de defectos

La relación numerador/ denominador representa la relación nivel superior/ nivel inferior, o sea cuántos componentes son necesarios para formar un artículo de nivel superior. Lógicamente se suele comenzar empleando el MRP-I para planificar y programar inventarios y producción y luego incluir en la planificación y control de la producción, el análisis y planificación de la capacidad; el MRP-II.

#### 5. Extensión del sistema MRP: La Planeación de los Recursos de Manufactura (MRP-II)

Vista la mecánica del MRP-I, descrita anteriormente, resulta obvio que es posible planificar a partir del Plan Maestro de Producción, no solamente las necesidades netas de materiales (interiores y exteriores), sino cualquier elemento o recurso, siempre que se pueda construir algo similar a la lista de materiales que efectúe la pertinente conexión.

Así se produce paulatinamente la transformación de la planificación de necesidades materiales en una planificación de necesidades de recursos de fabricación; a esta última se le conoce por MRP-II (Manufacturing Resource Planning).

El sistema MRP-II se define "como una ampliación del MRP de bucle cerrado que, de forma integrada y mediante un proceso informatizado on-line con una base de datos para toda la empresa, participa en la planificación estratégica, programa la producción, planifica los pedidos de los diferentes ítems componentes, programa prioridades y actividades a desarrollar por los diferentes talleres, planifica y controla

la capacidad disponible y necesaria, gestiona los inventarios, y partiendo de los outputs obtenidos, realiza cálculos de costes y desarrolla estados financieros en unidades monetarias, todo ello con la posibilidad de corregir periódicamente las divergencias entre lo planificado y la realidad, partiendo además de simular diferentes situaciones mediante la alteración de los valores de las variables que incluye, y expresando las variaciones que se darían en los resultados".

#### **2.2.12.4. La mecánica del sistema MRP-II**

El sistema parte de los datos sobre demanda recogidos en el mercado mediante diferentes técnicas de previsión, lo que permite obtener el Plan de Ventas al que se tendrá que asociar un Plan de Producción. Con la información facilitada por este último, se procede a confeccionar el Plan Agregado de Producción (PAP) que sirve de entrada a la Planificación Agregada de Capacidad a medio plazo, que debe determinar la viabilidad del mismo.

Una vez comprobada la viabilidad del PAP, éste sirve de inputs para obtener el PMP periodificado y dimensionando los lotes. A partir del PMP se realizará la Planificación Aproximada de la Capacidad. Posteriormente a la aceptación del PMP se desarrollará la Planificación de Materiales (PRM), cuya viabilidad será comprobada a través de la Planificación Detallada de la Capacidad.

A la vez, los pedidos planificados de componentes adquiridos en el exterior, servirán de entrada para la Programación de Proveedores y Gestión de Compras, mientras que aquellos que se fabricarán en la organización productiva servirán de inputs a la Gestión de Talleres. Esta última efectuará la Programación de las Operaciones (PO) de cada pedido, programando los momentos de entrada y salida de los mismos en cada centro de trabajo en base a las distintas prioridades.

#### **2.2.12.5. Entradas y salidas del sistema MRP-II**

Las entradas se pueden agrupar en general, en el Plan de Ventas, la Base de Datos del Sistema y la Retroalimentación obtenida desde las fases de ejecución de la planificación. Concretamente, la Base de Datos del Sistema puede ser diferente de acuerdo al software empleado, pero entre los principales ficheros se pueden incluir los siguientes:

Las salidas del sistema MRP-II genera determinadas informaciones o reportes que son necesarios aprovechar, dado que sin un adecuado conocimiento de estas salidas, se podría convertir el mismo en una simple técnica de gestión de inventarios. Debido a que las salidas del sistema, están condicionadas también a las características de los software existentes en el mercado, presentaremos aquellas consideradas principales y típicas del sistema MRP-II. Estas salidas son:

- El plan de pedidos, que constituye el output fundamental y contiene los pedidos planificados de todos los artículos o elementos: de proveedores, si se trata de un ítems adquirido en el exterior, o de talleres, si se trata de un ítems fabricado por la empresa,
- El informe de acción, que indica para cada uno de los artículos la necesidad de emitir un nuevo pedido o de ajustar la fecha de llegada a la cantidad de algún pedido pendiente,
- Los mensajes individuales excepcionales, que son generados como respuesta a las transacciones de inventarios introducidas en el sistema. Estos mensajes incluyen códigos de identificación no existente, código de transacción no existente, exceso en el número de dígitos de la cantidad de un pedido pendiente de recibir o de la cantidad disponible, etc.,
- Informe de las fuentes de necesidades, que relaciona las necesidades brutas de cada ítem con la fuente que la produce, ya sea pedidos como piezas de repuesto o pedidos planificados de ítems de niveles superiores,



- El informe de análisis ABC, que en función de la planificación, refleja el estado y el valor de las existencias previstas en stocks en función de un análisis ABC,
- El informe de material en exceso, que refleja en unidades monetarias las existencias que van a resultar excedentes una vez cumplidas las necesidades previstas por las demandas y el PMP de los diferentes ítems en inventario, y
- El informe de compromiso de compras, reflejando el valor de los materiales planificados que la empresa va a pagar a sus proveedores por los artículos que éstos últimos le van a servir durante un cierto período de tiempo.

#### **2.2.12.6. Limitaciones y Ventajas del sistema MRP**

Las limitaciones del MRP se originan de las condiciones en que se encuentra antes de iniciar el sistema. Es necesario contar con un equipo de cómputo, la estructura del producto debe estar orientada hacia el ensamblado; la información sobre la lista de materiales y el estado legal del inventario debe ser reunida y computarizada y contar con un adecuado programa maestro. Otra consideración importante, es la integridad de los datos. Los datos poco confiables sobre inventarios y transacciones, provenientes del taller, pueden hacer fracasar un sistema MRP bien planeado. El capacitar el personal para llevar registros precisos no es una tarea fácil, pero es crítica para que la implantación tenga éxito en el MRP. En general el sistema debe ser confiable, preciso y útil para quien lo utiliza, de lo contrario será un adorno costoso desplazado por sistemas informales más adecuados.

Según estos mismos autores, la naturaleza dinámica del sistema MRP es una ventaja decisiva, pues reacciona bien ante las condiciones cambiantes, y de hecho, promueve el cambio. El cambiar las condiciones del programa maestro en diversos períodos hacia el futuro puede afectar no sólo la parte final requerida, sino también a cientos y hasta miles de partes componentes.

Como el sistema de datos producción-inventario está computarizado, la gerencia puede ordenar realizar una corrida de ordenador del MRP para revisar los planes de producción y adquisiciones con el propósito de poder reaccionar rápidamente a los cambios en las demandas de los clientes, tal como lo indica el programa maestro. Para realizar este procedimiento es muy importante la capacidad de simulación de que dispone el propio sistema.

### **2.2.13. El sistema just in time**

El concepto "Just in Time" fue creado por el ejecutivo de Toyota Motor Co, el señor Taiichi Ohno un día de 1954 en el que visitaba un supermercado en EE.UU. Observó cómo los compradores empujaban sus carros de arriba y abajo entre las filas de estantes, seleccionando solamente los tipos y cantidades de artículos que precisaban. Este tipo de compras en el que el usuario final (el comprador) puede "extraer" exactamente los tipos y cantidades de productos necesarios de una amplia gama de stocks de los estantes, era aún un sueño por entonces para el comprador medio japonés.

Le pareció a este ejecutivo de Toyota qué, el facilitar que el comprador (proceso siguiente) seleccionara libremente y extrajese justamente lo que necesitase del proceso anterior, tendería de una forma natural a eliminar los problemas relacionados con el montaje, tales como, paradas debido a piezas no existentes, sobreproducción, compras en exceso, y desperdicio en stocks. Por tanto, en este momento nació el primer principio de la producción JIT: los procesos "aguas abajo", "extraer" o "arrastrar" los productos de los procesos anteriores según se necesitasen en el proceso posterior. En este sentido, como plantea el señor Kenichi Sekine, "...se puede decir que los Estados Unidos facilitaron la inspiración para el nacimiento del Sistema de Producción de Toyota- el Just in Time".

El enfoque JIT supone una nueva forma de gestión constituida por un conjunto de técnicas y prácticas de organización de la producción, que pretende que el cliente

sea servido cuando lo precise (justo a tiempo) y en la cantidad y calidad requeridas. Las dos estrategias básicas de este enfoque consisten en la eliminación de todas las funciones innecesarias en las operaciones industriales (llamadas desperdicios) y en producir los distintos productos y componentes en el momento en que se necesiten, en la cantidad en que se precise y con la máxima calidad.

La gestión JIT, aplicada de forma generalizada en Japón donde comenzó a utilizarse a partir de 1970, está experimentando una rápida difusión en occidente de la mano fundamentalmente de las empresas multinacionales.

Sin embargo, la filosofía JIT no es adecuada para todo tipo de industria. Es aplicable especialmente a las configuraciones productivas repetitivas de unidades discretas, en las que el flujo de trabajo va a ser dirigido por la programación del ritmo de producción - tasa de producción diaria-, y no por unas órdenes de producción de desigual tamaño. Preferiblemente puede aplicarse ante una demanda estable, con gama de productos y opciones reducida, rutas de fabricación fijas, proceso de producción simple y rápido y estructuras de productos lo más planas posibles. También se precisa de una distribución (layout) de máquinas adecuada preferiblemente con una estructura espacial en forma de "U" conformando celdas productivas de alto rendimiento.

#### **2.2.13.1. Las Metas y Objetivos del sistema Just in Time**

Frente a las características perniciosas básicas que los japoneses identifican en la gestión de la producción occidental, indicadas por Schonberger : fabricación por lotes- Muri (exceso), control de la calidad por métodos estadísticos- Muda(desperdicio) y stocks de seguridad- Mura(irregularidad), se plantean como objetivos o metas a alcanzar por el JIT, las siguientes: cero defectos, cero averías, cero stocks, cero tiempo ocioso y cero burocracia; recogidas en la denominada "teoría de los cinco ceros".

Para ello se pretende llegar a eliminar los costes originados por la utilización de los recursos productivos innecesarios, y fundamentalmente por la existencia de stocks innecesarios de productos terminados y de componentes empleados en el proceso de fabricación que generan unos costes excesivamente elevados. A continuación se describen brevemente las metas JIT.

**Cero defectos-** Las empresas japonesas parten de un concepto de la Calidad total, incorporando ésta desde la etapa de diseño del producto y continuando en su proceso de fabricación, de modo que se aplica en todos los ámbitos de actuación empresarial. Se utilizan máquinas que producen piezas de calidad uniforme, se concierta una calidad 100% con los proveedores, se crean programas participativos con incentivos que promueven mejoras de la calidad, se emplean programas permanentes de mantenimiento preventivo y se lleva a cabo una comprobación continua de la línea de producción mediante sistemas automáticos y por el propio personal de la factoría.

**Cero Averías-** Es necesario poder mantener funcionando simultáneamente todas las piezas de la maquinaria industrial. Esto se facilita mediante una distribución en planta adecuada, con programas de mantenimiento preventivo y con personal polivalente.

**Cero Stocks-** Los stocks son considerados perjudiciales para la empresa, no sólo por el coste que implican, sino también porque vienen a ocultar ciertos problemas de producción y de calidad, como incertidumbre en las entregas de los proveedores, paradas de máquinas, falta de calidad, demanda incierta, etc.

**Cero Tiempo Ocioso-** Para reducir al máximo los ciclos de fabricación de los productos (lead time), es necesario eliminar en la mayor medida posible todos los tiempos no directamente indispensables, en particular los tiempos de espera, de preparaciones y de tránsito.

Cero Burocracia (cero papel)- Las tareas administrativas se ven considerablemente simplificadas gracias a una red de ordenadores que agiliza la transmisión y acceso a la información desde las distintas secciones.

Estas cinco metas perseguidas por el sistema puede que siempre no las encontremos en todos los proyectos JIT, dado que la mayoría de las ocasiones encontraremos aplicaciones parciales. Tal vez se deba recalcar que este sistema busca los cero stocks por una razón fundamental; ayuda a la detección de deficiencias e ineficiencias en el sistema productivo y permite a través de su seguimiento desarrollar un proceso de mejora continua.

Uno de los objetivos fundamentales del sistema es la eliminación de los problemas que se encuentran ocultos, y la manera de detectarlos y eliminarlos es mediante la disminución de los stocks. Como se explica a través de la analogía de las "rocas y el agua".

"El agua simboliza los inventarios que las fábricas tradicionalmente utilizan para encubrir sus problemas, y estos problemas, quedan representados mediante rocas que al tener un elevado nivel de inventarios no aparecen en la superficie del río. Al disminuir los inventarios (nivel del agua), los problemas (rocas) emergerán a la superficie, convirtiéndose entonces el inventario, en una medida de la eficacia total de la producción. El objetivo entonces, es sacar las rocas del agua de forma que desaparezcan los obstáculos para que el flujo de pueda circular con seguridad, teniendo en cuenta que debajo de la superficie pueden permanecer otros obstáculos (rocas) que no serán vistos si el nivel de agua (inventarios) no baja lo suficiente" .Con lo cual se considera apropiado exponer las líneas de actuación de la gestión JIT y los instrumentos que utiliza esta filosofía productiva para alcanzar las cinco metas principales antes mencionadas.

### **2.2.13.2. Líneas de actuación de la gestión Just in Time**

Para llegar a alcanzar una mejora de la competitividad, el Just in Time plantea tres vías de actuación: flexibilidad del aparato productivo, mejora de la calidad y minimización del coste.

### **2.2.13.3. Flexibilidad del aparato productivo**

Esta vía se encamina a conseguir la implantación del concepto de flujo de producción en el que se fabrica unidad a unidad (pieza a pieza) lo que el mercado pide en cada momento.

Normalmente las empresas disponen de unas herramientas de gestión de producción que permiten establecer un calendario de fabricación en base a las necesidades que se prevén en el mercado en un determinado período de tiempo. Son sistemas basados en previsiones de la demanda y que establecen de una manera relativamente rígida la actuación de cada línea de producción durante un período de tiempo; planifican las materias primas y componentes necesarios, la capacidad de producción a utilizar, los lotes de producto a fabricar y la cadencia de fabricación de los mismos. Estos son los sistemas de planificación denominados tipo "push", en los que los lotes de fabricación <empujan> a la producción. Esto dificulta la flexibilidad de adaptación a los cambios originados por la alteración de algún proceso o por fluctuaciones en la demanda.

Por el contrario, en el sistema JIT, cada proceso retira las piezas del proceso anterior, de manera que un centro de trabajo está trabajando sólo en el caso de que el proceso siguiente le comunique la necesidad de piezas. Este tipo de sistema se conoce por sistema "pull" (de tirón o de información descentralizada); en él, el flujo de producción se considera en sentido inverso al tradicional, al ser las necesidades de montaje final las que van <tirando> de los materiales. De este modo, no es necesario elaborar a un tiempo los programas mensuales de fabricación para el conjunto de los

procesos. En su lugar, basta con informar a la sección final de los programas de producción previstos y de los cambios que se vayan originando.

La herramienta utilizada para comunicar a todas las secciones la información sobre la cantidad y tipo de elementos que deban entregarse al proceso siguiente, así como las cantidades que deben producirse en la sección para cubrir el pedido solicitado, se denomina kanban, y es normalmente una tarjeta de cartón similar en su contenido a un documento de pedido. Existen dos modelos genéricos de kanban, el kanban de transporte, que especifica la cantidad a retirar por el proceso posterior, y como particularidad del sistema, el utilizarla también para el proveedor exterior, ya que el sistema JIT lo considera como una sección más de la empresa; y el kanban de producción, que indica el tipo y cantidad a fabricar por las estaciones productivas.

Así cuando la línea final esté montando el producto, utilizando las piezas almacenadas junto a ella, un operario las irá recogiendo del proceso anterior, al que acude con los contenedores vacíos y los kanbanes de transporte correspondientes. A su vez este centro de trabajo producirá exactamente las cantidades que le han sido retiradas, siguiendo lo indicado en los kanbanes de producción que habían sido despegados de los contenedores retirados.

Las ventajas que implica este procedimiento según Martínez Sánchez (1996: p 96) son las siguientes:

- Las órdenes de fabricación son siempre las mismas tarjetas, simplificándose así las tareas administrativas. Los mismos kanbanes de transporte pueden servir como pedidos para los proveedores o para los talleres externos.

- Cada operario sólo puede fabricar en función de las necesidades que el operario posterior le ha retirado; por tanto sólo se fabrica cuando es necesario en base a necesidades reales.

- Los stocks intermedios son muy pequeños y fáciles de calcular. De este modo, los problemas típicos de producción, tales como averías de máquinas, etc., se hacen patentes en el momento en que surgen.

- El nivel de stocks y el ratio de producción se puede regular simplemente reduciendo o aumentando el número de tarjetas kanbanes y contenedores en circulación, así como la frecuencia de entrega de los kanbanes.

Así mismo los requisitos necesarios para la implantación de la técnica kanban son:

- Minimizar las fluctuaciones de la producción en la cadena de montaje final. Ello puede conseguirse con un programa de producción nivelado (estable), del cual se generen programas de fabricación diarios similares,

- No tener que responder a corto plazo, a cambios no planificados en los procesos productivos

- Utilizar lotes de proceso y fabricación lo más reducidos posible, además los lotes de transferencia no tienen que ser del mismo tamaño que los de procesos,

- Estandarización de las operaciones de fabricación,

- Flexibilidad en la utilización de la mano de obra (polivalencia),

- Disciplina estricta en los talleres,

- Autocontrol de la calidad en el proceso productivo, para asegurar que no pasen unidades defectuosas al proceso siguiente

- Desarrollar el mantenimiento autónomo por parte de los operarios.



#### **2.2.13.3.1. Mejora de la calidad**

A través de las técnicas del JIT se pretende llegar al concepto de Calidad Total. Son los mismos operarios los que rechazan los artículos defectuosos sin que éstos pasen al proceso siguiente, y a través de los círculos de calidad proponen sugerencias de mejora. Esta responsabilidad que conlleva una mejora en los procesos productivos a propuesta del trabajador supone, además una motivación para el mismo.

#### **2.2.13.3.2. Minimización de costos**

Como es conocido el coste constituye hoy día una variable competitiva, que permite competir en precios a las empresas; por tal motivo es necesario un constante cuestionamiento de los costes y una decidida actuación encaminada a reducirlos.

#### **2.2.13.4. Los instrumentos de la filosofía Just in Time**

El sistema JIT propone diversas acciones para mejorar y agilizar la producción, utilizando de una forma más eficiente los recursos y minimizando así los costos. Entre las acciones fundamentales que lo caracterizan como modelo de gestión, se pueden mencionar las siguientes:

##### **2.2.13.4.1. La producción nivelada**

El JIT requiere que el flujo de producción sea lo más uniforme posible, es decir, que los materiales fluyan en el proceso de fabricación de forma continua y estable. Por tanto, es necesario utilizar mecanismos de atenuación de las variaciones en la tasa de producción.

El nivelado de la producción, además de perseguir una tasa de producción uniforme de todos los productos y componentes, pretende que una línea de producción no fabrique un único tipo de producto en grandes series, sino que produzca muchas variedades diarias como respuesta a la demanda cambiante de los consumidores. Así se mantendrá actualizada la producción y se reducirán los stocks.

El tamaño reducido de lote y los programas nivelados permiten el uso de contenedores estándar, que facilitan el control e identificación de los materiales en la planta. Los lotes reducidos se transportan en estos contenedores de una forma fluida a través de las distintas fases de fabricación y montaje. Según Martínez Sánchez (1996) se consiguen una serie de ventajas:

- El nivel de inventario en proceso de productos semielaborados se mantiene al mínimo. La inversión en circulante se reduce, ahorrándose también espacio en la planta.
- Los tiempos y ciclos de fabricación (Lead Time) se reducen, lo que facilita la planificación, obteniéndose mejores resultados del sistema al aumentar la tasa de rotación del inventario.
- Se produce un aumento de la calidad de los productos. Al reducir los lotes, la fabricación sin calidad conduciría a continuas interrupciones del flujo de fabricación.

El mismo autor plantea que para conseguir una producción nivelada son necesarios los siguientes requisitos:

- El empleo de máquinas flexibles y universales adecuadas para la fabricación de los distintos productos variados en series pequeñas.
- Reducción de los plazos de fabricación de los distintos productos, lo que a su vez requiere reducir los tiempos improductivos de preparación, tránsito y esperas, para poder así minimizarlos tamaños de lotes.
- Establecer una relación estrecha con los proveedores de forma tal que puedan realizar entregas frecuentes de lotes reducidos.

#### **2.2.13.4.2. Relación con los proveedores**

Conseguir las metas perseguidas por la filosofía JIT, aplicando los instrumentos que propone el sistema, conlleva la adopción de un modelo de producción que requiere una progresiva evolución, no sólo del área de producción, sino de la totalidad de la empresa, e incluso, de sus relaciones con proveedores y clientes. Así pues, si nos centramos en los cambios en el ámbito interno, obtendremos mejoras en el proceso de fabricación, pero para continuar el proceso de mejora se tendrá que conseguir cambios en las relaciones con los proveedores y clientes (ámbito externo).

Los fabricantes japoneses contemplan a sus proveedores como una extensión de la propia planta, y la relación entre ambos es muy estrecha. Los contratos no suelen tener detalladas especificaciones para la realización de los aprovisionamientos.

Las negociaciones pueden realizarse de forma periódica y global, llegando a acuerdos de compra sobre el plan de producción del fabricante, que suele ser conocido por el proveedor.

La expansión del JIT a la red de proveedores un proceso delicado, que debe ser efectuado de manera adecuada. Esta extensión tiene como finalidad la concepción de un sistema de relaciones mutuas en las que el proveedor llegará a ser considerado como el inicio del proceso productivo de la empresa cliente y donde la lealtad y la confianza serán elementos fundamentales.

Para ello, la filosofía JIT propone cambios en la relación tradicional y antagonica con proveedores, para pasar a una relación basada en la cooperación de ambas partes con el objetivo de obtener beneficios conjuntos. El JIT propone la eliminación o reducción de stocks en forma de existencia, hecho que comporta, en las relaciones con los proveedores, la reducción de las cantidades de los pedidos. Para que tal disminución sea operativa es necesario evitar que, tanto el precio de compra como los costes de pedido y transporte se incrementen significativamente.

Con la reducción del tamaño de los lotes de pedido se incrementa la frecuencia de estos y se hace imprescindible simplificar la burocracia para que existan menos trámites relacionados con los pedidos. Esta simplificación se puede obtener realizando un único pedido formal, pero que lleve programadas varias entregas parciales o semanales del mismo e incluso pueden ser diarias.

Con la reducción de la cantidad solicitada aumenta el número de entregas, lo que comporta mayores costes de transporte, al tener que efectuarse más viajes. Así pues, en el sistema JIT se propone la sustitución de las entregas con base en un sistema radial, en el cual cada proveedor entrega directamente a la fábrica, por un sistema eslabonado, en el cual los distintos proveedores cercanos entre ellos se ponen en contacto para entregar de forma conjunta sus suministros. No obstante, para proveedores de grandes cantidades, se pueden mantener las entregas directas, si las cantidades lo justifican.

Los pedidos realizados a los proveedores suelen ser con "calidad certificada" al proponer el sistema JIT la eliminación de los puntos de inspección de recepción, manteniéndose únicamente para piezas nuevas o en el caso de nuevos proveedores.

El sistema JIT propone el comprar cada pieza o elemento a pocos proveedores; idealmente a un proveedor único especializado. Es decir, resalta la conveniencia de tener un sólo proveedor que suministre cada ítems, aumentando así el volumen por proveedor y reduciendo el número de suministradores; este enfoque no propicia la competencia en precios de proveedores, y los contratos son basados en relaciones a largo plazo con plenas ventajas para ambos; con ello se obtienen las siguientes ventajas: se aprovechan las economías de escala de los proveedores, al manejar mayores volúmenes; los proveedores pueden justificar una inversión en la mejora del proceso; el proveedor se siente motivado a mantener cierto grado de lealtad al comprador, lo que puede ayudar a obtener un mejor servicio; y a la vez, se

disminuyen los problemas de gestión al tener que tratar con menos cantidad de proveedores.

También se trata de trabajar con proveedores localizados geográficamente cerca a la empresa cliente. Esto se justifica porque, al disminuir la distancia entre ellos, se facilitan las entregas más frecuentes de lotes pequeños, economizando costes de almacenamiento (posesión) y menores plazos de entrega (tiempo de suministro), sin que los costes de transporte se eleven excesivamente.

En la selección de los proveedores, se realiza una primera preselección de las empresas candidatas, en función del criterio precio, estableciéndose un límite superior de aceptación. Posteriormente, se realiza la selección definitiva mediante un "test de calificación" basado, fundamentalmente en criterios de calidad, capacidad de suministro, precio, proximidad geográfica, flexibilidad de su equipo productivo, utilización de técnicas eficaces de control de calidad, la conformidad en permitir la inspección a sus instalaciones, el interés mostrado respecto a la idea de colaboración, la voluntad de mejorar la productividad, la calidad y la fiabilidad, como expone García Vázquez . Por tanto el criterio de decisión será el coste total de adquisición en el que incurrirá el comprador en su relación con el proveedor.

#### **2.2.13.4.3. Diseño apropiado de la distribución en planta**

La producción JIT evita en lo posible la distribución en planta por funciones (por conjuntos de máquinas homogéneas), en las que suele trabajarse con lotes de producción grandes con objeto de aumentar la eficiencia de cada departamento (óptimos locales) y son importantes los tiempos de manipulación y tránsito, que no generan valor añadido al producto. Se intenta sustituir por una distribución que siga el flujo de procesos intentando a la vez agrupar aquellos que son comunes para varios productos.

#### **2.2.13.4.4. La reducción de los tiempos de preparación**

La disminución de los tiempos de fabricación de los distintos artículos supone reducir los tiempos de espera entre procesos, los tiempos de transporte y los tiempos de procesamiento de los lotes. Para reducir los últimos, es necesario reducir los tamaños de los lotes a ejecutar y para ello se deben reducir los tiempos de preparación de las máquinas. La reducción de los tiempos de preparación se alcanza con las siguientes prácticas:

- Adaptar en lo posible las operaciones que actualmente se realizan con las máquinas "paradas" a operaciones de preparación con la máquina en marcha.
- Estandarización de utillajes y elementos accesorios y disposición de los mismos, especialmente cuando son necesarios en operaciones con máquina parada.
- Organización del personal, de forma que en los momentos de preparación de las máquinas puedan realizar las diversas tareas entre varios operarios, reduciendo el tiempo de preparación aunque no se disminuya el tiempo total necesario.
- Eliminación en lo posible, de los tiempos de ajuste de la máquina al nuevo lote, mediante la estandarización de medidas, ajustes mecánicos de piezas y utillajes, etc.
- En cuanto al tiempo de cambio de herramientas, se han desarrollado un conjunto de técnicas conocidas como SMED (Single Minute Exchange Die), que tratan de reducirlo. Se pretende conseguir con ellas que al mismo tiempo que se realiza el cambio se fabrique una pieza, se transporte instantáneamente a la próxima máquina y se pueda realizar otro cambio para procesar otro lote de la pieza siguiente.

Esta reducción de los tiempos de preparación aporta a la empresa, además del incremento de productividad, una serie de ventajas adicionales. Puede minimizarse el tamaño del lote y disminuir así stocks de productos intermedios y finales.

Gracias a la producción de lotes reducidos, puede acortarse el plazo de fabricación, permitiendo a la empresa adaptarse mejor a las posibles fluctuaciones y cambios en la demanda.

El nivel de utilización de la máquina sobre su capacidad total se incrementa, al reducirse los tiempos de preparación (máquina inactiva).

#### **2.2.13.4.5. Adaptación a la demanda**

La flexibilidad en el número de trabajadores de una sección para adaptarse a las modificaciones de la demanda se denomina- Shojinka. Ello supone la reasignación de los obreros a las máquinas en función de la tasa de producción requerida con objeto de incrementar la productividad del proceso. Los requisitos necesarios para la existencia de Shojinka, son un diseño adecuado de la Distribución en Planta y un personal bien entrenado y polivalente.

Los operarios deben estar entrenados para manejar distintos tipos de máquinas, realizar los cambios necesarios y el mantenimiento de las mismas. Deben ser capaces de responder a las variaciones del ciclo de fabricación, de las rutas de operaciones y de los contenidos de las tareas individuales, es decir, cada trabajador debe ser polivalente.

La distribución en planta utilizada permite que cada trabajador pueda manejar tipos diferentes de máquinas al mismo tiempo. Con esto no desaparece el concepto tradicional de especialización del trabajador, puesto que el objetivo sigue siendo la alta formación técnica de cada operario, pero ahora en un grupo de máquinas.

Se establece un cuadro de doble entrada en el que se reflejan los tipos de máquinas en una coordenada y los trabajadores de esta sección en la otra coordenada, y se analiza y refleja cuáles son polivalentes y en qué máquinas. En base a este cuadro se establece el Plan de Formación, el calendario de su implantación y los medios para la misma.

Las ventajas que conlleva la flexibilidad en la utilización de recursos humanos, además del incremento de la productividad, son:

- La motivación en los trabajadores, gracias a una mayor formación, menos rutina en el trabajo y más responsabilidad sobre su propia actividad, tanto en seguridad, calidad, coste y cantidad de producción de su sección.
- La posibilidad de evitar rupturas en el proceso productivo a causa del ausentismo laboral en especialistas.
- La eliminación de los tiempos inactivos en la mano de obra, al atender un operario más de una máquina.

La posibilidad de reasignación de tareas entre los trabajadores en base a la programación del día, destinando personal sobrante a otras secciones en que se necesite. Es preciso también destacar que con la polivalencia no se crean operarios imprescindibles, sino que se crea flexibilidad de capital humano.

#### **2.2.13.4.6. La automatización y robotización**

El sistema JIT plantea la automatización de operaciones una vez que éstas han sido mejoradas al nivel máximo a nivel manual. Generalmente sólo se tiende a la automatización cuando ésta ahorra efectivamente mano de obra, excepto aquellas operaciones que aún no ahorrando costes inciden en la seguridad de los trabajadores.

Las mejoras en maquinaria de un determinado proceso requieren la estandarización previa de la operación de fabricación. Con ello se persigue eliminar todas las operaciones innecesarias, frecuentemente manuales, que no incorporen valor



añadido al producto, obtener la utilización óptima de las instalaciones, materiales y mano de obra, simplificando así los trabajos con objeto de lograr un flujo uniforme de producción y reducir los costes de fabricación.

Para Monden la estandarización de operaciones consiste, básicamente, en determinar el orden secuencial de las mismas que ha de ejecutar un operario polivalente al manejar distintas máquinas, de forma que se obtengan los siguientes objetivos:

1. Una alta productividad por utilizar el mínimo de trabajadores posibles y eliminar todas las tareas o movimientos inútiles.
2. Equilibrar todos los procesos en términos de tiempo de producción
3. Utilizar la mínima cantidad posible de trabajo en curso

Sin olvidar que la estandarización de operaciones ha de tener en cuenta la seguridad de los trabajadores y la cantidad del producto.

Sin embargo, las inversiones en automatización no han sido tan importantes de cara a la productividad de las empresas japonesas como las técnicas de gestión de la fabricación, sino que ha sido la productividad de la mano de obra la que ha marcado las mayores diferencias con las empresas occidentales. En efecto, la productividad japonesa creció a una media del 9% anual durante los años 60's, descendiendo al 5% en la década de los 70's, coincidiendo con los años en que se iniciaron las inversiones en automatización programable, y al 3% en los 80's. Así mientras las empresas occidentales tratan de adoptar una tecnología compleja y sofisticada en caminata al CIM, las empresas niponas tienen preferencia por los robots menos sofisticados.

Existen dos razones explicativas para este fenómeno: por una parte, la mayoría de los robots de montaje se utilizan en líneas de montaje multirobots en lugar de en células, por lo que no requieren tanta destreza; por otro lado, se compensa la simplicidad de los robots prestando mayor atención a las cuestiones organizativas. En

efecto, en Japón los empleados son polivalentes y tienen una buena formación, existe mucha comunicación entre departamentos y estrecha relación con los proveedores, por lo que los productos son diseñados para fabricarlos con sencillez y utilizando componentes de alta calidad.

Por el contrario, en los países occidentales la comunicación entre los departamentos de diseño, fabricación, proveedores y ventas es mucho más reducida, con lo que la calidad de los componentes no está igualmente garantizada, ni el diseño del producto es el más adecuado para fabricarlo con sencillez. Las compañías occidentales, con objeto de superar estas deficiencias organizativas, se ven obligadas a emplear tecnologías de fabricación complejas, que hacen disminuir la flexibilidad del sistema.

**2.2.13.5. Diferencias fundamentales entre la distribución en planta tradicional y la propuesta por el sistema Just in Time.**

SISTEMAS TRADICIONALES	SISTEMA JUST IN TIME
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Secciones por tipo de máquina (por funciones).</li> <li>- Líneas de proceso independiente para cada gama de producto.</li> <li>- Personal especializado en un tipo de máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Secciones por proceso con diversas máquinas.</li> <li>- Agrupación de procesos comunes para diversas gamas de producto.</li> <li>- Personal polivalente especializado en un proceso con utilización de diversas máquinas.</li> </ul>

**2.2.13.6. Importancia de la gestión del mantenimiento**

Si el flujo de materiales en la planta está equilibrado y se están procesando pequeños lotes, las averías de las máquinas puede alterar completamente el sistema. Para evitar y prevenir esta circunstancia, es necesario un mantenimiento adecuado de

los equipos. El trabajador tiene la posibilidad de conocer suficientemente bien la(s) máquina(s) con que opera y poder detectar con rapidez cualquier fallo de la(s) misma(s).

Los trabajadores y el staff técnico deben trabajar conjuntamente para mantener los equipos en operación, satisfaciendo el programa de fabricación. En este aspecto debe señalarse la importancia del llamado Mantenimiento Productivo Total (TPM) que incrementa la efectividad del sistema JIT, donde se potencia en inicio al mantenimiento autónomo de los operarios.

#### **2.2.13.7. Programas de recogida y aprovechamiento de las ideas y sugerencias**

El concepto de Soikufu supone la implantación de sistemas de sugerencias individuales y de grupos reducidos, como los Círculos de Calidad. Estos constituyen pequeños grupos de 10-12 personas que se reúnen periódicamente para discutir aspectos relacionados con su entorno de trabajo que pueden ser mejorados. La actividad de estos grupos data de hace aproximadamente 25 años, cuando los fabricantes japoneses trataban de mejorar la calidad de sus productos en los mercados internacionales. En aquel tiempo el problema más acuciante era la calidad, llegando a conocerse los grupos como Círculos de Control de la Calidad.

Desde sus comienzos, estos Círculos de Calidad ampliaron su ámbito de operación a otras esferas. Así se formaron pequeños grupos cuya misión era la reducción de los tiempos de cambio de herramientas, la reducción del tamaño del lote, etc. Estas y otras mejoras hicieron posible la implementación con éxito de la producción JIT. La contribución de estos pequeños grupos a los Modernos Sistemas de Producción ha sido muy relevante.

Con la implantación de los Círculos de Calidad se consiguen entre otras, las siguientes ventajas:

- Fomentar grupos de estudio en los que participen mandos y obreros
- Dinamizar las capacidades individuales
- Aplicar los resultados obtenidos a las fábricas para conseguir una dirección más eficiente y un mejor entorno de trabajo.
- Enriquecer la personalidad del trabajador, su integración y participación en el grupo de trabajo.
- Contribuir a la formación permanente de los trabajadores.

#### **2.2.13.8. El control automático de defectos (Jidoka)**

El Control automático de defectos (Jidoka) consiste en la utilización de equipos productivos con mecanismos automáticos de retroalimentación que detectan las anomalías o defectos en los ítems fabricados. Cuando esto sucede, la línea o la máquina implicada se detiene automáticamente o con ayuda de los operarios. Se eliminan los departamentos de verificación fuera de la línea, tanto de productos de fabricación propia como en la recepción de piezas del exterior. Para ello, se realiza un control de calidad efectivo al impedir que las piezas defectuosas pasen al proceso siguiente. La detección de la anomalía, en el mismo momento de producirse, permite modificar inmediatamente las condiciones de producción hasta corregirla, ya sea manualmente o mediante un control adaptable en los sistemas automatizados.

La aplicación del Jidoka conlleva comporta las siguientes ventajas:

- Garantizar la calidad de salida de los componentes después de cada fase de producción y, por consiguiente, también de los productos terminados, permitiendo ajustar la producción a la demanda.
- Reducir los ciclos de fabricación, ya que al integrarse la inspección en la línea de producción se evitan desplazamientos de las piezas a un centro de verificación.
- Permitir fabricar sólo lo requerido, sin incrementos, para prevenir un cierto porcentaje de piezas defectuosas.
- Reducir de forma importante los puestos de trabajo de inspección manual.

### **2.2.13.9. Limitaciones y Ventajas del sistema Just in Time**

En el orden de mencionar algunas limitaciones a la implementación del sistema JIT, al revisar la literatura y estudiar los intentos de implantación por empresas de diferentes sectores como Automoción, Tecnologías de la Información y Construcciones Mecánicas, lo que se observa son más bien excusas para la no implantación. Si se observan los estudios sobre estas empresas los problemas planteados por ellas son entre otros los siguientes:

1. Los proveedores no suministran las materias primas en pequeños lotes ni con una periodicidad diaria.
2. La línea de producción sufre paradas, y la producción se retrasa constantemente.
3. Se necesita un software especializado que resulta muy costoso.
4. Se pierde la pista de los materiales dentro de la fábrica con las órdenes de trabajo y así el control de las existencias.
5. Producen en pequeñas escalas, por lo que no les interesan estos nuevos sistemas tan complicados.
6. Deben fabricar en lotes grandes, porque sólo fabrican sobre pedidos.
7. No hay necesidad de modificar sus sistemas productivos actuales, porque su fábrica ya funciona bien como está.

Los beneficios que proporciona el sistema JIT ya han sido expuestos a lo largo del estudio y la caracterización del mismo; lo que sí se puede resaltar es que, al ser la filosofía de fabricación Justo a Tiempo un proceso de mejora continua, las ventajas no se acaban con su aplicación, sino que habrá que buscar y se podrán conseguir mejoras adicionales durante muchos años

De acuerdo con los conceptos del JIT, entendemos que la fábrica es un sistema que necesita una evolución continua y equilibrada, y no un cambio revolucionario; la

mejora continua y las inversiones realmente necesarias son vistas como un <coste de supervivencia> para la empresa.

Una metodología de trabajo que se verá implantada en la fábrica del futuro será, cada vez más, la del análisis del valor para lograr mediante su aplicación una mejora continua en el producto y en el proceso, aumentando de esta manera la calidad y la productividad, evitando los costes que no producen valor añadido- "contenido fundamental de la filosofía JIT".

#### **2.2.14. El costo de producción**

Es el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien o servicio. Todo proceso de producción de un bien supone el consumo o desgaste de una serie de factores productivos, el concepto de coste está íntimamente ligado al sacrificio incurrido para producir ese bien. Todo costo conlleva un componente de subjetividad que toda valoración supone.

##### **2.2.14.1. Los componentes del costo.**

Según la variación de los costes en función del nivel de actividad de una empresa se distingue entre costos variables y costos fijos:

- **Costo variable**

Como su nombre indica recoge aquellos costes que varían al mismo ritmo que la producción, como ejemplo diríamos que el coste derivado del consumo de agua en una fábrica de refrescos es un coste claramente de carácter variable.

- **Costo fijo.**

Estos costes son soportados por las empresas de manera independiente a la cantidad producida, en consecuencia el coste no aumenta cuando sube la cantidad producida, ni baja cuando lo hace la cantidad producida e incluso en el caso extremo

hay que soportarlos aun cuando la cantidad producida sea nula. En la realidad los costes solo se comportan como fijos a corto plazo, pues a largo todos tienen carácter variable. En este sentido el coste de alquiler de un local contratado por un año, será un coste fijo durante ese tiempo que deberá ser pagado independiente de la cantidad fabricada o vendida de un bien.

#### **2.2.14.2. Formulación de costos**

El método del coste completo parte de que todos los costes en que incurre una empresa deben ser incorporados al coste final. Los costes son en primer lugar clasificados según su naturaleza, en una segunda fase son los costes ya clasificados son distribuidos y asignados a centros de coste que aglutinan los costes y posteriormente se imputan a los productos que fabrica la empresa.

Costo básico o directo = Consumo de materias primas + mano de obra + energía + Otros Costes Directos

Costo industrial = Costo básico + coste generales industriales de carácter indirecto

Coste de explotación = Costo industrial + costes generales de administración y venta

Coste de la empresa = Coste de explotación + costos financieros

#### **2.2.14.3. Métodos de planificación de los costos de producción.**

Teniendo en cuenta las condiciones existentes actualmente en las empresas y la necesidad de vincular directamente a los obreros y trabajadores en la elaboración del plan de costo y fundamentalmente en los compromisos de su reducción para alcanzar una mayor eficiencia productiva, el énfasis mayor debe concentrarse en la utilización del método que más responda a esta exigencia. En tal sentido, de los métodos existentes, el más adecuado es el normativo, a través de los presupuestos de gastos por área de responsabilidad.

En el caso de empresas con muchos surtidos o al efectuarse cálculos para la confección de planes prospectivos, puede también utilizarse el método de cálculo analítico aunque resulta más complejo, requiriéndose un nivel de aseguramiento técnico superior.

#### **2.2.14.3.1. Método Normativo.**

El método normativo consiste en la aplicación de normas y normativas fundamentadas en la utilización de los equipos, materiales, combustibles, de fuerza de trabajo, etc.

Este método posibilita la compatibilización del Plan de Costo con el resto de los Planes Técnico-Productivos y con el costo planificado por cada área estructural de la empresa.

El método presenta dos vías de cálculo que se complementan. Estas son:

Presupuestos de gastos

Costo unitario

- **Presupuestos de gastos.**

Los presupuestos de gastos permiten resumir y reflejar en términos monetarios los recursos a emplear, preferiblemente sobre la base de las normas y normativas, o de no existir éstas, sobre índices establecidos a partir del comportamiento histórico y la inclusión de las medidas de reducción de gastos.

La utilización de estos presupuestos permite controlar y analizar más racionalmente el uso de los recursos materiales, laborales y financieros existentes en las condiciones previstas en el plan.

La elaboración y apertura del presupuesto de la empresa por áreas de responsabilidad (establecimiento, taller, brigada, etc.) permite el control de los gastos en el proceso productivo y en cada una de las dependencias participantes. Esto contribuye al logro de un plan más objetivo, facilitando el análisis y discusión con los



trabajadores, los cuales jugarán un papel activo en su control, en la búsqueda de mayor eficiencia y en su medición.

- **Costo unitario.**

Con vistas a asegurar el correcto análisis del comportamiento de la eficiencia productiva en cada unidad de producto elaborado o en proceso, es necesario el cálculo del costo unitario, mediante las normativas de consumo, fuerza de trabajo y otros gastos, de los productos o grupos de productos homogéneos producidos por la empresa.

Para los artículos más importantes que componen el surtido de producción o grupos homogéneos de productos, se confecciona la ficha de costo, utilizando para su cálculo, las normas y normativas de consumo y de fuerza de trabajo, así como las cuotas para la aplicación de gastos indirectos previamente establecidas.

Es decir, que la información necesaria para la elaboración de las fichas de costo se basa en la utilización de las normas de las partidas directas, las cuales tienen su reflejo en los presupuestos de gastos de las actividades principales y la utilización de cuotas de gastos de las partidas indirectas, determinadas a partir de los presupuestos de gastos de las actividades de servicios, dirección, etc.

La hoja de costo planificado muestra de forma sintética, el costo unitario por partidas del período que se planifica y su dinámica con respecto a costos unitarios de períodos anteriores.

Las fichas de costo se elaboran por partidas y reflejan el costo unitario de cada producto o grupo de ellos y pueden elaborarse tanto para los productos finales, como para los intermedios o semielaborados.

#### **2.2.14.3.2. Método de Cálculo Analítico.**

Este método resulta más complejo que el normativo, pudiendo utilizarse fundamentalmente para la planificación anual en empresas con muchos surtidos de producción. Se basa en la reducción del costo para un período determinado, teniendo

en cuenta la influencia de factores técnico-económicos y variaciones de las condiciones de trabajo en el período que se planifica.

Para la aplicación de este método se toman en consideración los ahorros o economía resultantes de la aplicación de medidas técnico organizativas. Sobre esta base se hace necesario tener en las empresas una correcta planificación y registro de los gastos de períodos anteriores, ya que el mismo establece un nexo de continuidad entre el período base y el planificado, reconociéndose también el carácter ininterrumpido del proceso productivo.

No obstante la posibilidad de una mayor rapidez en el cálculo, este método presupone la existencia de series históricas confiables, así como normas y normativas técnicamente argumentadas, además de tener confeccionados los presupuestos de gastos y fichas de costo del año base.

El cálculo del costo se efectúa utilizando las agrupaciones de gastos conceptuados dentro de las partidas establecidas que requiera la empresa y viabilicen la determinación de los costos unitarios y de los indicadores fundamentales del costo, a nivel de cada área de responsabilidad.

#### **2.2.14.3.3. Determinación del Costo Real de Producción.**

Todo proceso productivo, consta de varias etapas, a través de las cuales, los componentes que intervienen en el mismo sufren sucesivas transformaciones y adiciones o incorporaciones provenientes de otros departamentos productivos.

A los efectos de mantener un control económico de estos procesos, es necesario que los productos o servicios que pasan de un departamento a otro, lo hagan con sus costos unitarios directos correctamente calculados.

Deben cumplirse los siguientes requisitos:

- ✓ Cálculo y utilización de la producción equivalente en la asignación de costos a los distintos productos, cuando proceda.
- ✓ Determinación de los costos unitarios por partidas de costo.

El cálculo del costo unitario debe hacerse por cada uno de los surtidos elaborados. En aquellas empresas con una amplia nomenclatura de surtidos o cuando las diferencias existentes entre éstos no originen variaciones substanciales en los costos, pueden constituirse niveles agregados y calcularlos a este nivel, o calcular sistemáticamente los correspondientes a los surtidos de mayor peso y los de los restantes, cada cierto tiempo, lo cual se precisará en los Lineamientos Ramales.

La agrupación con vistas al cálculo del costo unitario puede hacerse por genéricos, subgenéricos, familias de productos, u otra agrupación similar, en dependencia de las características de cada proceso productivo y de los productos que se elaboren o servicios que se presten.

Siempre deberá utilizarse el mismo criterio de agregación, tanto para la planificación como para el registro y cálculo del costo real.

#### **2.2.14.4. Técnicas de valoración de los costos de producción.**

Teniendo en cuenta las condiciones organizativas y posibilidades objetivas de las empresas, las técnicas de valoración de los costos de producción que pueda aplicarse se dividen en:

Técnicas basadas en la utilización de los Costos Reales.

Técnicas basadas en el uso de costos predeterminados.

##### **2.2.14.4.1. Costos reales.**

Estas técnicas presuponen el registro de los gastos y cálculo de los costos en la cuantía en que realmente tuvieron lugar, limitando las posibilidades de un análisis comparativo al no contar con una base normativa adecuada. Se aplican sólo en los casos que no sea posible predeterminar el costo mediante estimación o estándar.

##### **2.2.14.4.2. Costos predeterminados**

Los costos predeterminados, como puede apreciarse en las definiciones conceptuales, son aquéllos que se calculan antes de comenzar el proceso de

producción de un artículo o de prestación de un servicio; y según sean las bases que se utilicen para su cálculo, se dividen en Costos estimados y Costos estándar. Cualquiera de estos tipos de costos predeterminados puede operarse en base a órdenes de producción, de procesos continuos, o de cualquiera de sus derivaciones.

#### **2.2.14.4.3. Costos estimados.**

El costo estimado indica lo que podría costar un artículo o grupo de artículos con un grado de aproximación relativo, ante la inexistencia de normas que permitan calcularlo con absoluto rigor. El costo real debe compararse con el estimado y ajustarse contra el primero.

El objeto de los costos estimados es conocer de forma aproximada cual puede ser el costo de producción, sirviendo de base para la valoración de las existencias en proceso y la producción terminada, entregada y realizada.

Las comparaciones se efectúan como sigue:

Por totales, o sea costo total real contra costo total estimado, referidos al mismo período.

Por partidas de costo, es decir comparando el costo real de cada partida, de un período determinado, con los costos estimados respectivos.

La comparación de los costos reales de departamentos, fábricas, establecimientos, brigadas, etc., con sus costos estimados, referidos al mismo período, puede hacerse por cualquiera de las formas mencionadas en los dos incisos anteriores, o combinándolas.

En general el análisis debe ser lo más profundo posible, ya que tiene por objeto determinar las variaciones entre lo real y lo estimado, y estudiar el por qué de las diferencias, a fin de hacer las correcciones y ajustes, que incluso pueden dar lugar a modificar las bases que sirvieron para la determinación del costo estimado. En otros casos, dichas variaciones y su estudio obligan a efectuar ciertos ajustes al control interno, de localizarse fallas en el mismo.

#### **2.2.14.4.4. Costo estándar.**

El costo estándar constituye la técnica más avanzada de los costos predeterminados. Para su establecimiento se requiere una rigurosa base normativa en los aspectos metodológicos y organizativos, así como una confiabilidad y exactitud en los datos que se utilicen para su cálculo.

El costo estándar presupone la utilización de parámetros de medición que permitan determinar si las desviaciones con respecto al costo planificado son debidas, fundamentalmente, a problemas tecnológicos, de organización o auténticos despilfarros de recursos.

Representa el "costo objetivo" de la empresa, es decir lo que debe costar un producto o grupo homogéneo de productos, por lo que permite el análisis preciso de la eficiencia alcanzada en la actividad productiva.

Cuando aún las condiciones organizativas y la calidad de las normas que exige el costo estándar no han sido logradas, se utiliza el costo normado, el cual permite una determinada precisión, al contar con una base normativa menos rigurosa y condiciones organizativas aceptables.

Al tener el costo normado una menor precisión de las normas aplicadas y del rigor en el cálculo de éstas, surge la necesidad de distribuir a los centros de costo productivos o de aplicar a los productos finales, las diferencias o desviaciones del costo real, producto de su peso o significación; mientras que en el costo estándar estas desviaciones son muy pequeñas y no se distribuyen a los centros de costo productivos ni a los productos finales, afectándose directamente el resultado del período.

Es decir, que el costo normado es una etapa intermedia o escalón anterior al costo estándar, debiendo ser este último el objetivo, en materia de costo a alcanzar por todas las empresas del país.

El análisis debe ser lo más profundo posible, ya que tiene por finalidad conocer las desviaciones entre lo real y lo previsto, con el objetivo de estudiarlas y precisarlas y consecuentemente tomar las decisiones que resulten pertinentes.

Teniendo en cuenta las características actuales de las empresas y sus condiciones organizativas y bases normativas, el tránsito del costo planificado basado en cálculos estimados hacia una planificación con el uso del estándar.

## **CAPITULO III**

### **ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA UNITEG, S.A**

#### **3.1 Reseña histórica**

La empresa “UNITEG. SA” es una sociedad anónima que se constituyó el 28 de Octubre de 1998, conforme consta en el Registro mercantil primero de la Circunscripción Judicial del estado Sucre, bajo número 51, tomo A-1, siendo ésta una empresa del sector manufacturero que se encarga de fabricar y comercializar tejas de concretos, bloques, frisos monocapa, impermeabilización de techos, colocación de tejas, revestimientos y todo lo concerniente a la prefabricación de edificios y de su construcción. Y también podrá dedicarse a cualquier otra actividad conexas con la mencionada que sea en provecho de la compañía o tendiente a desarrollar el objeto social en la forma más amplia y sin limitación alguna.; tiene su domicilio legal en la ciudad de Cumaná, sin perjuicio de establecer sucursales, agencias tanto en el interior como en el exterior de la República Bolivariana de Venezuela.

Esta inicia sus labores con un capital de seis millones de bolívares (Bs. 6.000.000,00), divididos y representados en seis mil acciones nominativas, no convertibles al portador, con un valor nominal de Un Mil Bolívares (Bs. 1.000,00) cada una, las cuales confieren a sus propietarios iguales derechos y obligaciones.

#### **3.2. Objetivos y actividades**

Su objetivo principal es el de la fabricación, comercialización de las tejas de concreto, bloques, frisos monocapa, impermeabilización de techos, colocación de tejas, revestimientos y todo lo concerniente a la prefabricación de edificios y de su construcción, y en general con todas aquellas operaciones que se relacionen directa e

indirectamente con este objetivo general, pudiendo celebrar y ejecutar contratos con entes públicos y privados, y realizar todas las operaciones necesarias o convenientes a la sociedad sin restricción alguna.

Las actividades más importantes que realiza la empresa son:

- ✓ Fabricación de Tejas de Concreto.
- ✓ Impermeabilización de techos.
- ✓ Colocación de tejas.
- ✓ Elaboración y colocación de Bloques de Cemento.

### **3.3. Misión y visión.**

#### **3.3.1. Misión**

Proporcionar y satisfacer los requerimientos y necesidades a nuestros clientes, prestando servicios de calidad superando sus expectativas y usando la mejor tecnología, materiales, y un personal altamente calificado. Y así ser considerada por nuestros clientes, trabajadores, competidores y la sociedad en general como una empresa líder en el mercado de la construcción aumentando sus ventas en el mercado regional y nacional.

#### **3.3.2. Visión**

Ser considerada por nuestros clientes, competidores, trabajadores y la sociedad en general, como una Empresa seria, con altos estándares de seguridad, calidad y productividad y posicionarnos como la mejor empresa en el ramo de la construcción y mantenernos a la vanguardia en cuanto a las nuevas tecnologías de construcción, basándonos en la especialización y capacitación de nuestro personal, y nuevas tecnologías respetando las normas para la conservación del medio ambiente.



### **3.4. Estructura organizativa**

Toda empresa que desee obtener éxito, ya sea maximizando sus utilidades o satisfaciendo necesidades, así como establecer metas, misiones y objetivos que contribuyan a sentar las bases organizacionales, debe contar con una adecuada estructura organizativa que especifique las unidades que la conforman de mayor a menor nivel jerárquico, para así poder determinar su ubicación y delegar la autoridad y el poder que cada una de ellas requiere.

La estructura organizativa define el funcionamiento de una organización, asignando roles y responsabilidades, así como las líneas de jerarquía y mando, es por eso, que se debe dedicar especial atención al diseño de una estructura organizacional. En éste caso la empresa “**UNITEG. SA**” cuenta con una estructura organizativa vertical, donde se muestran detalladamente las unidades que la conforman. A continuación se describen los órganos de la mencionada estructura:

#### **3.4.1. Junta Directiva o Asamblea de Accionistas:**

Es la máxima autoridad de la empresa y sus decisiones obligan por igual a todos los accionistas.

Esta junta directiva se reunirá dentro de los primeros quince (15) días del mes de marzo de cada año para celebrar reuniones ordinarias y cuando las circunstancias lo requieran se realizaran reuniones extraordinarias. Éste atenderá la plena responsabilidad de la empresa, ésta es la que nombra a las personas que ocupan los cargos de: asesores, técnicos y administrativos de la compañía.

#### **3.4.2. Gerencia General.**

Este será designado por la junta directiva, conformado por un director gerente, el cual tendrá que cumplir y hacer cumplir el acta constitutiva, estatutos sociales,

Coordinar la acción ejecutiva de los directores de las distintas dependencias, Coordinar la acción ejecutiva de las comisiones y grupos de trabajo, realizar las transacciones bancarias para las operaciones normales, autorizadas por los administradores, autorizar compras de los artículos y materiales necesarios para la actividad diaria de la empresa, entre otras actividades que requiera la Junta directiva.

### **3.4.3. Seguridad industrial.**

Es el encargado de brindarles seguridad a todos los empleados de la empresa, tanto del proceso productivo como los del área administrativa.

De la gerencia general dependen tres departamentos los cuales son:

### **3.4.4. Departamento de administración:**

Es el responsable de echar a andar los planes y programas de la empresa, en el podemos encontrar:

#### **3.4.4.1. El administrador.**

El administrador es el encargado de Planificar, Organizar, Dirigir y controlar las actividades de la empresa. De este depende una secretaria.

#### **3.4.4.2. El contador interno.**

Este forma parte del personal de la Compañía, su función principal es la prevención y detección de los fraudes para así evitar que estos lleguen a concretarse.

### **3.4.5. Departamento de producción.**

En este departamento se solicita y controla el material que se va a trabajar, se determina las secuencias de operaciones, las inspecciones y los métodos, se piden las

herramientas, se asignan tiempos, se programa, se distribuye y se lleva el control del trabajo y se logra la satisfacción del cliente. En dicho departamento encontramos a:

#### **3.4.5.1. El gerente de producción.**

Es el responsable de que la empresa elabore un producto de calidad oportunamente y a menor costo posible, con una inversión mínima de capital y con un máximo de satisfacción de sus empleados.

Además de encargarse principalmente de establecer y mantener programas de producción, sin perder de vista las necesidades de los clientes y las condiciones económicas favorables que se obtienen con una programación adecuada. De este depende el control de calidad y los operadores

Nuestros productos son sometidos a pruebas de control de calidad, para garantizar a nuestros clientes la confianza y seguridad en la inversión de los mismos:

- **Impermeabilidad**

Se ensaya en planta, llevando un control estadístico de los lotes, este consiste en cubrir la parte superior de la teja con agua durante 24 horas continuas y comprobar que no existe goteo en ese lapso de tiempo.

- **Prueba de Resistencia.**

En el proceso de la elaboración de las tejas, sometemos nuestros productos a una de las pruebas más importantes como lo representa la prueba de resistencia, en la cual nuestras tejas experimentan una resistencia: mayor a 160.kg

#### **3.4.6. Departamento de mantenimiento.**

Tiene como deber principal instalar, supervisar, mantener, y cuidar las instalaciones y equipos que conforman la fábrica. En este podemos encontrar a:

#### **3.4.6.1. Gerente de Mantenimiento.**

Se encarga de constatar que todos los equipos y o maquinarias funcionen en forma correcta. El cual tiene bajo su supervisión a:

#### **3.4.6.2. Técnicos y Mecánicos.**

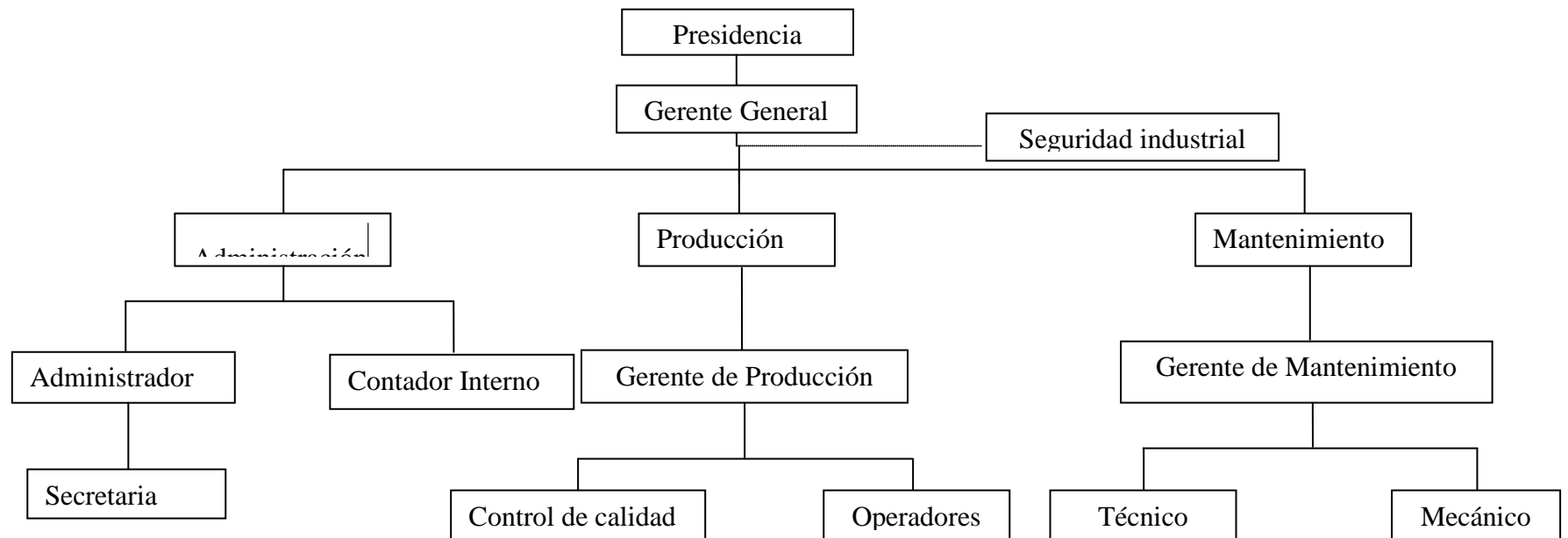
Son todos por aquellos encargados de instalar, mantener, y reparar las maquinarias y equipos mecánicos.



FABRICA DE TEJAS DE CEMENTO

Rif: J-30029439-0

Organigrama de la empresa UNITEG S.A



## **CAPITULO IV**

### **ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION**

#### **4.1. Análisis del proceso productivo de la empresa UNITEG, S.A**

La empresa UNITEG, SA tiene un método de producción basado en un sistema de correas continuas que se encarga de transportar los materiales a las diferentes estaciones, entre los cuales podemos encontrar:

La arena, que es almacenada en patio; el cemento, es almacenado en depósitos propios de la empresa; y Oxido Ferroso, de los cuales existen diferentes colores.

Primeramente la arena llevada a producción es pasada por una cernidora donde es limpiada de materiales como: palos y piedras que no son propios de ella, luego es pasada por otra cernidora, donde además se encuentra un operario retirando cualquier material que en la primera se pudo haber escapado, esta es pesada y transportada por los terceos, donde es mezclada con cemento, y agua para así elaborar el concreto, que es la base de la teja. Este concreto baja por unas correas la cual se concentra en los moldes aplicando una presión de 4 toneladas, lo que permite que en el no quede ningún tipo de aire.

Luego de esto la teja fresca es pasada hacia la boyaca que es donde se prepara una mezcla de cemento y Oxido Ferroso para dar el color deseado, de allí van dirigidas hacia los moldes de llenados, que son retirados por el carro madre para ser llevados a las cámaras de secado, ya que no se usa hornos, debido a que anteriormente con el calor excesivo partía las tejas, por ellos ahora son secadas de manera natural con el calor generado por las mismas.

En las cámaras de secado una vez transcurrido 48 horas, son sacadas al proceso de desencofrado, que no es más que separar las tejas de los moldes, para así poder ser embaladas en paquetes de 8 tejas y en paletas que contienen 96 tejas para ser llevadas al patio, donde esperan ser retiradas por los clientes.

La capacidad máxima de producción de la planta es de 25.000 unidades diarias. En la actualidad la empresa está produciendo un promedio de 12.000 unidades diarias, debido a factores ajenos a la empresa (fallas constantes de luz, tardanza en la entrega del cemento, entre otras).

#### 4.2. Análisis estratégico de la empresa UNITEG, S.A basado en la matriz FODA.

Basándonos en el principal objetivo de la empresa UNITEG, S.A que se refiere a la fabricación, comercialización de tejas de concreto, bloques, impermeabilización de techos, colocación de tejas, revestimientos y en forma general todo lo concerniente a la prefabricación de edificios y su construcción desarrollamos una matriz FODA, en la cual se pudo encontrar las siguientes fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El sistema de producción de la empresa es en su mayoría automatizado.</li> <li>✓ Tiene una cartera de clientes amplia.</li> <li>✓ La instalación de los productos que vende es bastante fácil y económica.</li> <li>✓ Su capacidad productiva podría ser aumentada con buena dirección.</li> <li>✓ El personal de producción está capacitado para darle operatividad a la maquinaria.</li> <li>✓ La capacidad productiva de la empresa diariamente en condiciones optimas podría ser de alrededor de 25000 tejas diarias.</li> <li>✓ La empresa tiene un desperdicio bastante bajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No se llevan a cabo correctamente los procesos administrativos.</li> <li>✓ La producción no es planificada.</li> <li>✓ La gerencia no aplica medidas correctivas en cuanto al sistema de control y producción</li> <li>✓ No existe ambiente de trabajo cordial y grato.</li> <li>✓ La nomina de obreros es bastante elevada.</li> <li>✓ No se aprovecha la capacidad productiva de la empresa</li> <li>✓ La producción diaria es de 12000 unidades</li> </ul>

	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es la única empresa que produce tejas de concreto en el estado Sucre y oriente del país.</li> <li>✓ Posee medios de transporte propios que pueden distribuir los productos.</li> <li>✓ Puede distribuirle a grandes constructoras, ferreterías y empresas del estilo, que estén interesadas en el producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Posee un solo proveedor de materia prima (cemento).</li> <li>✓ Es una empresa que resulta interesante para el Estado y podría ser expropiada.</li> <li>✓ El medio para transportar la materia prima (cemento) es especializado, con camiones cisterna.</li> <li>✓ Techos en cuanto a precios debido a la legislación.</li> </ul>

Apoyándonos en el desarrollo de estas establecimos las siguientes estrategias:

1. Debido a que la empresa tiene en su mayoría una producción automatizada debería aprovechar más este recurso, con miras a disminuir los costos de mano de obra directa.
2. Por ser la única empresa que produce tejas de concreto en el estado sucre y el oriente del país debería aprovechar al máximo la amplia cartera de clientes que posee y la alta demanda de productos, promovida por los grandes proyectos habitacionales públicos y privados.
3. Debido a que el personal de la empresa está capacitado para operar la maquinaria se deberá aprovechar la capacidad productiva de la misma.
4. La empresa debe planificar la producción a fin de implementar un formato que permita el control del inventario de materia prima y la producción diaria.



5. La empresa debe buscar mejorar de proceso administrativo para así lograr obtener un mayor margen de utilidad.
  
6. La gerencia de la empresa debe tomar las medidas correctivas necesarias en cuanto al sistema de control y de producción para aumentar la producción diaria y satisfacer de forma más rápida la demanda de sus clientes.
  
7. La materia prima (cemento) es transportada en camiones cisterna lo que ocasiona un retraso en la entrega de la misma, por lo cual la empresa debería tener su propio camión para evitar este tipo de inconvenientes y así tener la materia prima en la empresa a tiempo.

### 4.3. Análisis de costos. Comparación de costos de la teja romana y la teja coppo

Al conocer el previamente el sistema de producción de las tejas, es necesario presentar un análisis comparativo entra ambos modelos que se manufacturan dentro de la planta.

Teniendo en cuenta el precio de cada modelo para la fecha en la cual se elabora este trabajo, se basa en su precio de venta para hacer la comparabilidad entre ambos.

COSTO UNITARIO PARA DICIEMBRE 2011						
	TEJA ROMANA ROJA P.V. 4,90			TEJA COPPO ROJA P.V. 5,28		
MATERIA PRIMA	MEDIDA	BOLIVARES	TOTAL	MEDIDA	BOLIVARES	TOTAL
CEMENTO (KG)	1,22	0,523	0,64	1,3	0,523	0,68
BOYACA (KG)	0,04	0,523	0,02	0,05	0,523	0,03
ARENA (KG)	3,7	0,07	0,26	3,95	0,07	0,28
OXIDO (KG)	0,02	30	0,60	0,025	30	0,75
EMBALAJE (*)	(1 PALETA/96UND)		0,28	(1PALETA/84 UND)		0,32
AGUA Y ELECTRICIDAD			0,16			0,16
GASOIL Y LBRICANTES			0,21			0,21
			2,17			2,42
DESPERDICIOS 5%			0,11			0,12
<b>SUBTOTAL "A"</b>			<b>2,28</b>	<b>SUBTOTAL "A"</b>		<b>2,54</b>
COSTOS LABORALES (TODOS)			0,58			0,58
COSTOS ADMINISTRATIVOS			0,33			0,33
REPUESTOS Y MOLDES			0,53			0,59
VIGILANCIA			0,06			0,06
GASTOS GENERALES			0,01			0,01
DEPRECIACION			0,4			0,4
<b>SUBTOTAL "B"</b>			<b>1,91</b>	<b>SUBTOTAL "B"</b>		<b>1,97</b>
COSTO TOTAL "A" + "B"			4,19	COSTO TOTAL "A" + "B"		4,51
UTLIDAD BRUTA (17%)			0,71	UTLIDAD BRUTA (17%)		0,77
<b>PRECIO DE VENTA</b>			<b>4,90</b>	<b>PRECIO DE VENTA</b>		<b>5,28</b>

Entre ambos productos se nota una diferencia porcentual del 8%+ en el precio de la teja coppo con respecto al precio de la teja romana. Esta diferencia se encuentra en el peso de cada teja, la teja romana pesa alrededor de 4,5 kg en seco, mientras que la teja coppo pesa aproximadamente 4,9 kg en seco.

En este punto la comparación y posible diferencia en cuanto al precio de venta está en la cantidad de materia prima que se usa para su elaboración. Observando el cuadro comparativo previamente presentado se tiene que la teja coppo necesita una mayor cantidad de materiales para su elaboración; si bien esto es un aumento obvio en el costo se tiene que hay dos características que aumentan el costo de producto y es una característica ligada al modelo del producto.

#### TEJA ROMANA



La teja romana posee una curvatura menos pronunciada que una teja coppo, por esta particularidad la teja pesa menos y por lo tanto se gasta menos materia prima en su elaboración. Esta teja romana, al tener menos curvatura tiene menos superficie, por eso al pasar por la boyaca que es la parte de la producción donde el cemento se mezcla con el oxido ferroso para darle el color que prefiera según la gama de colores que ofrece la empresa; entonces al ser menos área es menos cantidad de material a utilizar.

En cuanto al embalaje se embala, en paletas de 96 piezas por lo tanto el costo unitario en cuanto a embalaje es menor puesto que se reparte entre más unidades. Los otros elementos que conforman el costo del producto, son variantes fijas de la

producción, como lo es el gasto de electricidad, agua, gasoil, lubricantes, mano de obra, gastos administrativos, etc.

### TEJA COPPO



La teja coppo es más pesada puesto a que su curvatura es pronunciada a diferencia de la teja romana, por lo que se utiliza mayor cantidad de arena y cemento, en cuanto al proceso de darle color, la teja coppo al ser más pronunciada su curvatura posee una cantidad de superficie mayor y se gasta más oxido al momento de darle color al producto. Los gastos como electricidad, agua, gasoil, lubricantes, mano de obra, gastos administrativos, etc.; no varían entre la coppo y la romana.

Otra característica a destacar es en cuanto al embalaje, mientras que las tejas romanas se embalan 96 unidades por paleta, en la teja coppo se embalan 84 unidades por paleta y tomando en cuenta que se gasta lo mismo en plástico y fleje para embalar y en una versión caben mayor cantidad de tejas que en la otra, el precio se distribuye entre más unidades, lo que hace que el costo de embalaje la teja coppo tenga un costo de embalaje por unidad más alto que en la romana. En cuanto a los repuestos y moldes, los molde de la coppo, al momento de repararlos o ajustarlos requieren un trabajo mayor por lo que su mantenimiento es más costoso que el de las tejas romanas.

Estas son las razones principales que diferencian o determinan la variación del precio entre un modelo de teja y el otro.

## CONCLUSIONES

Los costos de producción representan uno de los indicadores de mayor importancia que se deben tomar en cuenta en una empresa a la hora de ejecutar su proceso productivo, Es por ello; que mientras más eficiente sea el trabajo que en esta se realiza, menor será la cantidad de recursos materiales, laborales y financieros que se invertirán en su producción y, por consiguiente, menor será la cantidad de gastos incurridos, lo que llevara a obtener un mejor nivel de ganancias en la organización.

Durante el análisis de los resultados obtenidos mediante el estudio de de la planificación de la producción, nuevos proyectos y costos asociados en la empresa UNITEG, C.A. cumana edo. Sucre se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- ✓ La empresa no realiza una buena planificación estratégica para su producción y por consiguiente no aprovecha la capacidad productiva que la posee.
- ✓ Un elemento que condiciona la buena aplicación de una planificación estratégica es que la misma posee un solo proveedor de materia prima (cemento), lo que conlleva a que la producción dependa de este y que en ocasiones se atrase el proceso productivo.
- ✓ La misión y la visión de la empresa están claramente definidas en la actividad de la organización.
- ✓ Es de suma importancia que la empresa logre obtener un máximo de producción, con el mínimo indispensable de gastos, para garantizar así un incremento de las ganancias o utilidades.

- ✓ La empresa posee una amplia cartera de clientes fijos, que garantiza que la empresa siempre tenga demanda de sus productos.
- ✓ Al ser más barata y al encontrar más unidades en una paleta (que es la forma de almacenar y transportar) es común que la venta de la teja romana, sea mayor a la venta de la teja coppo; esto se debe a que por cada metro cuadrado siempre se va a usar la misma cantidad de unidades.
- ✓ La producción no se basa en mantener un inventario de productos terminados, sino en producir la cantidad de tejas según los presupuestos que son pagados de manera anticipada.
- ✓ En cuanto a la ley de costos y precios justos, que es una novedad al momento de la realización de este trabajo, afectara a la empresa porque es una empresa de producción, entonces deberá estar inscrita en la Superintendencia con el objetivo de mantener actualizados los datos al sistema, y suministrar el sistema de costo y gasto de cada unidad producida para establecer los precios sin que exista ningún tipo de especulación.

## **RECOMENDACIONES**

Luego de haber realizado un análisis y establecido conclusiones derivadas de conocer la Planificación de la producción, nuevos proyectos y los costos asociados a la empresa UNITEG, C.A. Cumaná Estado Sucre, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- ✓ La empresa debe planificar la producción y así implementar un plan de acción que le permita establecer un objetivo a corto plazo y supervisar que los mismos se cumplan.
- ✓ Se deben tomar las medidas correctivas necesarias para que se puedan aprovechar los recursos y alcanzar una mejor capacidad productiva para así lograr cubrir la alta demanda del producto.
- ✓ Se debe revisar la cantidad de recurso humano presente en el proceso productivo, para evitar tener mano de obra ociosa en la empresa y por ende disminuir los costos.
- ✓ Teniendo en cuenta el gasto que se genera producto del flete para el transporte del cemento, y teniendo en cuenta que hay un anticipo en compra de un camión cisterna; la empresa debería finalizar la compra de dicho medio de transporte para que no dependan de proveedores que faciliten el servicio de transporte y de esta manera disminuir el gasto por concepto de flete.

## BIBLIOGRAFÍAS.

### **Textos:**

ARIAS, F. (2006). **El Proyecto de Investigación: Guía para su Elaboración**. Cuarta Edición. Editorial Espíteme. Caracas Venezuela.

BALESTRINI, M. (2001). **Como se Elabora el Proyecto de Investigación**. 5ta edición. BL. Consultores asociados, Servicio Editorial. Venezuela.

CHIAVENATO, I. (1999) **"Introducción a la Teoría General de la Administración"**. Quinta Edición. Editorial Mc. Graw Hill. México.

BURBANO, RUIZ. (1995). **Un Enfoque Moderno de Planificación y Control**. Mc Graw Hill.

GARCÍA, E Y VALENCIA M. (2007). **Planeación estratégica**. Editorial Trillas. México.

HAROLD, H. (1998). **Administración. Una Perspectiva Global**. 11ª Edición. Editorial Mc GRAW-HILL. Interamericana Editores. México.

FERNÁNDEZ M. (2008), **Fundamento de Dirección y Administración de Empresas**. Bogotá – Colombia. Editorial Mc graw-hill.

GONZÁLEZ (2008), **Planificación estratégica, lo que todo director debe saber**, Bogotá -Colombia. Editorial CECSA.

GARCÍA, E y VALENCIA, M. (2008)). **Planeación Estratégica. Teoría y Práctica**. Editorial Trillas. México.

HORSGREEN, C FOSTER GEORGE Y SPIKANT, D. (1996). **Contabilidad de Costos Un Enfoque Gerencial**. Octava Edición. Editorial Prentice – May Hispanoamericana, S.A. México.



POLIMENI, R. FABOZI, F. AADELBER, ARTHUR. (1995). **Contabilidad de Costos. Conceptos y Aplicaciones para la Toma de Decisiones Gerenciales.** Tercera Edición. Editorial Mc. Graw Hill. Santa Fe de Bogotá – Colombia.

SABINO, C. (1992). **El proceso de investigación.** Editorial PANAPO. Venezuela.

**Tesis:**

De Nora Zapata, José Y Rivero González, Carmen (2010), **la planificación estratégica en el sector construcción del estado sucre, municipio sucre.** Trabajo Especial de Grado. Núcleo de Sucre. Universidad de Oriente. Venezuela.

De Gárate G. Maryfé; Hernández G. Johan A; Sifontes B. Héctor A. (2011) **Análisis de la Planificación de los Costos Operativos en la Producción de Alimentos Polar Comercial Planta Enlatados Mariguitar, estado sucre.** Trabajo Especial de Grado. Núcleo de Sucre. Universidad de Oriente. Venezuela.

Nurys, Mejías. Robeisa, Nolasco. Manuel, Delgado. (2010) **Planificación, control presupuestario y costos de la coordinación de desarrollo social en el área del comedor popular, dependiente de fundasalud.** Trabajo Especial de Grado. Núcleo de Sucre. Universidad de Oriente. Venezuela.

**Páginas Web:**

Cervera Oliver, Mercedes y Romano Aparicio, Javier, **Concepto Actual de Contabilidad, tomado de: [www. Contabilidad.tk/ concepto-actual-de – contabilidad-5htm](http://www.contabilidad.tk/concepto-actual-de-contabilidad-5htm), enero 2005**

Ivnisky, Marina. **Introducción a la Teoría de los Costos. Tomado de: [http:// WWW.Monografías. Com. / Trabajos 4/ Costos/ Costos.shtml](http://WWW.Monografías.Com./Trabajos4/Costos/Costos.shtml)**

Méndez Blanco, José Miguel. **La toma de decisiones. Tomado de: <http://WWW.Monografías.Com./trabajos13/Itomadec/Itomadec.shtml>**

Polimeni, Ralph S. Contabilidad de Costos: **Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales / Ralph S Polimeni. \_ USA / s.n / 1989. - - T.2**

Resolución Conjunta Junta Central de Planificación; Comité Estatal de Finanzas; Comité Estatal de Precios y Comité Estatal de Estadísticas. 18/02/89

## HOJAS DE METADATOS

### Hoja de metadatos para tesis y trabajos de ascenso –

1/6

<b>Título</b>	<b>Análisis de la planificación de la producción, nuevos proyectos y costos asociados en la empresa UNITEG, C.A. cumana edo. Sucre, durante el periodo 2011-2012.</b>
<b>Subtítulo</b>	

#### Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
<b>Córdova B; Jessica D.</b>	<b>CVLAC</b>	<b>19.238.470</b>
	<b>e-mail</b>	<b>ladaya2006@hotmail.com</b>
	<b>e-mail</b>	
<b>Sanchez Q; Jose M.</b>	<b>CVLAC</b>	<b>16.563.559</b>
	<b>e-mail</b>	<b>Jmsanchez208@hotmail.com</b>
	<b>e-mail</b>	
<b>Vísaez L, Oscar L.</b>	<b>CVLAC</b>	<b>19.239.711</b>
	<b>e-mail</b>	<b>Oscar_lvl@hotmail.com</b>
	<b>e-mail</b>	

#### Palabras o frases claves:

Planificación de Costos de Producción
costos asociados



## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

### Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias Administrativas	Contaduría Pública

### Resumen (abstract):

Este trabajo de investigación tiene la intención principal el Análisis de la Planificación de la Producción, Nuevos Proyectos y Costos Asociados en la Empresa UNITEG, S.A., una empresa manufacturera de tejas de concreto que se encuentra ubicada en la ciudad de Cumaná estado Sucre. Para cumplir con el propósito del trabajo se llevo una investigación del tipo descriptiva con un diseño de investigación documental y de campo.

La planificación implica tener unos o varios objetivos que han de realizarse junto con las acciones para que pueda concluirse de manera exitosa y la manera de abordar buscando siempre el aprovechamiento de los recursos. La comparación de los costos estándares de dos de los productos que elabora la empresa con el fin de determinar en donde se encuentra la diferencia en cuanto a los costos. Estos estudios son con la finalidad de identificar las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene la empresa en cuanto a factores internos y externos, y que se puedan identificar algunas de las fallas con respecto a la planificación para que se puedan tomar las medidas correctivas necesarias para lograr cumplir los objetivos de la que se proponen dentro de la organización.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

### Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
<b>Prof. Rafael Arenas</b>	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	<b>4.687.258</b>
	e-mail	<b>raare@hotmail.com</b>
	e-mail	
	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

### Fecha de discusión y aprobación:

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Día</b>
2012	04	11

**Lenguaje: SPA**

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

**Archivo(s):**

<b>Nombre de archivo</b>	<b>Tipo MIME</b>
Tesis Córdova, Sánchez, Vísaez.doc	Application/word

**Alcance:**

**Espacial:**                     NACIONAL                     (Opcional)

**Temporal:**                     TEMPORAL                     (Opcional)

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

**Licenciado en Contaduría Pública**

---

**Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciado**

---

**Área de Estudio:**

**Contaduría Pública**

---

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:**

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE**

---

---

---

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
SISTEMA DE BIBLIOTECA  
RECIBIDO POR *[Firma]*  
FECHA 5/8/09 HORA 5:30

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

*[Firma]*  
**JUAN A. BOLANOS CUNELLO**  
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela



## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Acenso- 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009): “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, solo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”



---

**Córdova B; Jessica D.**

**C.I: 19.238.470**

**AUTOR I**




---

**Sánchez Q; José M.**

**C.I: 16.563.559**

**AUTOR II**



---

**Visaez L, Oscar L.**

**C.I: 19.239.711**

**AUTOR III**



---

**Prof. Rafael J. Arenas A.**

**C.I: 4.687.258**

**ASESOR**