

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

**“EVALUACIÓN DEL METODO DE COSTOS POR ÓRDENES ESPECÍFICAS DE  
PRODUCCIÓN UTILIZADO EN UNA EMPRESA LITOGRAFICA”**



EN EL GRADO ACADÉMICO DE

**LICENCIADO**

Guatemala, Agosto de 2,012

JUNTA DIRECTIVA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Decano	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero	Lic. M.Sc. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal Segundo	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal Tercero	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
Vocal Quinto	P.C. Walter Obdulio Chingüichón Boror

PROFESIONALES QUE REALIZARON  
LOS EXÁMENES DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Área Matemática-Estadística	Lic. Felipe Hernández Sincal
Área Contabilidad	Lic. José Rolando Ortega Barreda
Área Auditoría	Lic. Moisés Mardoqueo Sapón Ulin

PROFESIONALES QUE REALIZARON  
EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Presidente	Lic. José Adán de León
Secretario	Lic. Luis Alfredo Guzmán Maldonado
Examinador	Lic. Carlos Humberto Echeverría Guzmán

Guatemala, 08 de Febrero de 2,012

Licenciado  
José Rolando Secaida Morales  
Decano Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Guatemala, Ciudad

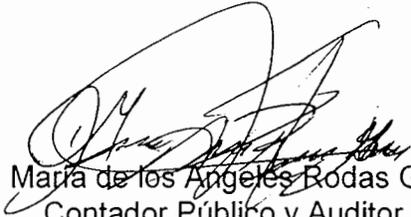
Estimado Señor Decano:

De acuerdo al nombramiento de esa decanatura de fecha 05 de mayo de 2,011, he procedido a asesorar al alumno Walter Danilo Espinoza Rodas, en su trabajo de tesis titulado **“EVALUACIÓN DEL METODO DE COSTOS POR ÓRDENES ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN UTILIZADO EN UNA EMPRESA LITOGRAFICA”**.

En mi opinión el trabajo realizado por el alumno Walter Danilo Espinoza Rodas, reúne todos los requisitos que la investigación de tesis exige, por lo que me permito solicitar que la tesis elaborada, sea aceptada para su discusión en el examen privado de tesis que habrá de sustentar, previo a conferírsele el título de Contador Público y Auditor en el grado académico de Licenciado.

Sin otro particular, aprovecho para agradecerle la oportunidad que se me ha conferido y me suscribo de usted.

Atentamente,

  
Licda. María de los Angeles Rodas González  
Contador Público y Auditor  
Colegiado No. 3331

DAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA



LTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS

Edificio "S-8"

ad Universitaria, Zona 12  
MALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,  
DIEZ DE JULIO DE DOS MIL DOCE.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, del Acta 12-2012 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 19 de junio de 2012, se conoció el Acta AUDITORIA 54-2012 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 19 de marzo de 2012 y el trabajo de Tesis denominado: "EVALUACIÓN DEL MÉTODO DE COSTOS POR ÓRDENES ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN UTILIZADO EN UNA EMPRESA LITOGRAFICA", que para su graduación profesional presentó el estudiante WALTER DANILO ESPINOZA RODAS, autorizándose su impresión.

Atentamente,

**"D Y ENSEÑAR A TODOS"**

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



LIC. JOSE ROLANDO SECADA MORALES  
DECANO



Smp.

*Ingrid*  
PENSADO

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Por ser la fuente de inspiración, amor, perseverancia y sabiduría

### **A LA VIRGEN MARIA**

Por cubrirme con su santo manto, por sus oraciones y su gran amor

### **A MIS PADRES**

Gumercindo Espinoza Velásquez y María Betzabe Rodas González  
Por educarme, cuidarme y guiarme por el camino del bien

### **A MIS HERMANOS**

Alexander, Fernando y Gabriela  
Por todos los momentos que hemos compartido

### **A MI ABUELITA MAMALINA**

Por todo su amor, cariño y dedicación

### **A MI FAMILIA EN GENERAL**

A todos y a cada uno, un agradecimiento muy especial

### **A MI ASESORA DE TESIS**

Licenciada María de los Angeles Rodas  
Por sus consejos, tiempo y ayuda para enriquecer mi trabajo de tesis

### **A MI ASESOR ESPIRITUAL**

Cristo Negro de Esquipulas  
Por la sabiduría y entendimiento otorgado

### **AL SEÑOR CESAR RODAS**

Por su confianza, amistad, ayuda y consejos

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS**

En especial a la Facultad de Ciencias Económicas

### **A MIS AMIGOS**

Por su amistad y apoyo incondicional

### **A MI PATRIA GUATEMALA**

Por permitirme ser un profesional honesto y digno de servirle

## ÍNDICE

Página

### INTRODUCCIÓN

i

### CAPÍTULO I LA EMPRESA LITOGRÁFICA

1.1	Antecedentes históricos de la imprenta y litografía	1
1.1.1	La imprenta	1
1.1.2	La litografía	1
1.1.3	La litografía e imprenta en Guatemala	2
1.2	Definiciones de una empresa litográfica	3
1.2.1	Pre-prensa o pre-impresión	3
1.2.2	Prensa o impresión	5
1.2.3	Insumos y suministros	7
1.3	Actividad económica, mercado, inversión y capital de trabajo	9
1.3.1	Actividad económica	9
1.3.2	Mercado	12
1.3.3	Inversión y capital de trabajo	14
1.4	Estructura organizacional	16
1.4.1	Organigramas	17
1.4.2	Departamentalización	17
1.4.3	Estructura organizacional en una empresa litográfica	18
1.5	La planta de producción	21
1.5.1	Factores de producción	22
1.5.2	Métodos de producción	22
1.5.3	Estructura de producción	23
1.5.4	Capacidad de producción	23
1.5.5	Capacidad ociosa de producción	25
1.5.6	Centros de producción	26
1.6	Legislación principal aplicable a una empresa litográfica	27

**CAPÍTULO II**  
**LA CONTABILIDAD DE COSTOS Y LOS SISTEMAS TRADICIONALES DE**  
**COSTOS DE PRODUCCIÓN**

2.1	La Contabilidad	29
2.1.1	La Contabilidad financiera	29
2.1.2	La Contabilidad de costos	30
2.1.3	Diferencia entre contabilidad financiera y contabilidad de costos	32
2.1.4	Costo	33
2.1.5	Clasificación de los costos y gastos	34
2.2	El costo de producción y sus elementos	35
2.2.1	Materia prima directa	36
2.2.2	Mano de obra directa	37
2.2.3	Gastos indirectos de fabricación	38
2.2.4	Administración de los costos de producción	40
2.3	Inventarios	41
2.3.1	Métodos de valuación de inventarios	43
2.3.2	Control y administración de inventarios	46
2.4	Los sistemas tradicionales de costos	50
2.4.1	Costos históricos o reales	50
2.4.2	Costos predeterminados	53
2.4.3	Costos conjuntos	56
2.4.4	Costeo directo	57
2.5	Otros métodos de control de costos	60
2.5.1	Back flush accounting	61
2.5.2	Value chain analysis	61
2.5.3	Throughput accounting	62
2.5.4	Life cycle costing	62
2.5.5	Target cost management (TCM)	63
2.5.6	Kayzen	64
2.5.7	Activity based costing (ABC)	64
2.6	Comparación de empresas de manufactura y empresas de servicios	66
2.7	Importancia de utilizar un método de costos adecuado a la producción	67

**CAPÍTULO III**  
**EL MÉTODO DE COSTOS ÓRDENES ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN**

3.1	Definición	69
3.2	Ventajas y desventajas	69
3.2.1	Comparación del método de órdenes específicas de producción frente a proceso continuo	70
3.3	La planta de producción y el método de costos	72
3.3.1	Flujo de producción	72
3.3.2	Flujo de costos	74
3.4	Control de costos	79
3.4.1	Costos por subcontratación	82
3.5	Unidades dañadas y defectuosas	83
3.6	Procedimientos de contabilización de los costos generados	85
3.6.1	Ejemplo de la contabilización del método	86
3.7	Análisis de costos para la generación de información financiera	89

**CAPÍTULO IV**  
**EVALUACIÓN DEL MÉTODO DE COSTOS POR ÓRDENES ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN UTILIZADO EN UNA EMPRESA LITOGRAFICA (CASO PRÁCTICO)**

4.1	Planteamiento del caso práctico	91
4.2	Diagnostico de la empresa	92
4.2.1	Actividad económica	92
4.2.2	Mercado	92
4.2.3	Inversión y capital de trabajo	92
4.2.4	Estructura organizacional	93
4.2.5	La planta de producción	94
4.2.6	Capacidad de producción	96
4.3	Los procesos de producción	99
4.4	Identificación y aplicación de las tasas de distribución de costos	105
4.4.1	Materia prima directa	105
4.4.2	Mano de obra directa	108
4.4.3	Gastos indirectos de fabricación	111

4.5	Evaluación del control de costos de la contabilidad de la empresa	118
4.5.1	Comparación de costos estimados y costos reales	119
4.5.2	Análisis e interpretación del estado de costos de producción	132
4.5.3	Importancia de una adecuada interpretación y análisis de costos	133
	<b>CONCLUSIONES</b>	136
	<b>RECOMENDACIONES</b>	137
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	138
	<b>ANEXOS</b>	140

## ÍNDICE DE CUADROS

		<b>Página</b>
Cuadro 1	Clasificación de la pequeña, media y gran empresa en Guatemala según Fepyme	10
Cuadro 2	Relación y comunicación dentro de la estructura organizacional de una empresa	16
Cuadro 3	Ejemplo de la estructura organizacional lineal para una empresa litográfica	21
Cuadro 4	Clasificación de la capacidad de producción por su utilización	24
Cuadro 5	Comparación entre estado de resultados total y por productos de una empresa comercial	32
Cuadro 6	Ejemplo del costo de producción total y costo de lo vendido	35
Cuadro 7	Sub-clasificaciones de los elementos del costo de producción	36
Cuadro 8	Esquema del flujo de inventarios dentro del proceso de producción	42
Cuadro 9	Flujo de producción en el método de costos por procesos	51
Cuadro 10	Flujo de producción de costos conjuntos	56
Cuadro 11	Ejemplo de la representación gráfica del punto de equilibrio y de la relación del CVU	58
Cuadro 12	Diferencia entre el costeo tradicional y el costeo ABC	65
Cuadro 13	Comparación entre los métodos de órdenes específicas de producción y costos por proceso	71
Cuadro 14	Flujo de producción por el método de órdenes específicas de producción	72
Cuadro 15	Ejemplo de una orden de trabajo o de producción	73
Cuadro 16	Ejemplo de una requisición de materiales o suministros a bodega	74
Cuadro 17	Ejemplo de una tarjeta de control de tiempos por trabajador	75
Cuadro 18	Ejemplo de una boleta de trabajo diaria elaborada por cada trabajador	76
Cuadro 19	Fórmula para determinar la tasa de aplicación de los gastos indirectos de fabricación	77
Cuadro 20	Ejemplo del cálculo de la tasa predeterminada de gastos indirectos de fabricación	78
Cuadro 21	Ejemplo de la hoja de costos por órdenes de producción y de la determinación del costo unitario	81

Cuadro 22	Esquematación del registro contable del método de órdenes específicas de producción	85
Cuadro 23	Estructura organizacional lineal actual de la litografía Opciones	94
Cuadro 24	Esquema de distribución de los departamentos y secciones de la litografía Opciones	95
Cuadro 25	Esquema de impresión en pliegos prensa pequeños o grandes con tipografía	99
Cuadro 26	Esquema de impresión en pliegos prensa pequeños o grandes sin tipografía	99
Cuadro 27	Esquema de elaboración de órdenes de producción maquila	100
Cuadro 28	Determinación de la tasa de aplicación anual estimada de los gastos indirectos de fabricación	112
Cuadro 29	Política de estimación y cálculo de las prestaciones laborales	113
Cuadro 30	Distribución métrica del espacio físico ocupado por cada sección de la planta de producción	114
Cuadro 31	Estimación de la depreciación de activos fijos para el cálculo de las tasas predeterminadas de distribución de costos	116
Cuadro 32	Ejemplo del estado de costo de producción	132
Cuadro 33	Determinación de la ganancia marginal	133

## INTRODUCCIÓN

Desde la creación de la imprenta, las artes gráficas han experimentado un avance y crecimiento industrial a gran escala, tanto por el desarrollo de nuevas técnicas de impresión, como por el grado de tecnología incorporado en la maquinaria de impresión, facilitando y acortando los tiempos de producción.

Las actuales exigencias de competitividad en el mercado de la industria litográfica en Guatemala, constituyen un factor importante en el éxito de las empresas dedicadas a la impresión de artes gráficas, razón por la cual el control de los costos generados a lo largo de la cadena de producción adquiere un papel clave e importante. Esto hace necesario realizar una evaluación de las actividades de generación y control de costos, para determinar si los procedimientos de operación y funcionamiento de la planta de producción, así como las políticas de distribución, estimación e identificación de los costos vinculados al proceso productivo son las adecuadas, y para establecer que se estén incluyendo dentro de la determinación del valor de los productos que se elaboren, todos los costos y gastos necesarios para su fabricación.

El objetivo de este trabajo es la evaluación del método de costos por órdenes específicas de producción utilizado en una empresa litográfica, cuyo método se utiliza en las industrias que fabrican sus productos por lotes o por pedidos elaborados de acuerdo a las especificaciones y necesidades del cliente.

El método de órdenes específicas de producción, se caracteriza por que permite identificar, controlar, acumular y distribuir los valores generados durante el proceso productivo, de los tres elementos del costo de producción (materia prima, mano de obra y gastos indirectos de fabricación), para facilitar el análisis de los costos y servir de base para fijar los precios de venta de los bienes producidos.

El contenido del presente trabajo se encuentra dividido en cuatro capítulos, de la siguiente forma:

En el capítulo I se presentan los aspectos generales que conforman a la empresa dedicada a las artes graficas en Guatemala, tales como los antecedentes de la litografía e imprenta, las definiciones de la industria litográfica, su actividad económica, el mercado, la inversión, el capital de trabajo, su estructura organizacional y la legislación principal aplicable. Haciendo énfasis en la planta de producción ya que esta representa la principal fuente generadora de renta para este tipo de industrias por la actividad creadora y transformadora de bienes y productos.

El capítulo II contiene un resumen de los principales aspectos y características de la contabilidad de costos, dando a conocer la importancia que tiene la administración y control de costos para las empresas manufactureras. Así mismo un resumen de los sistemas tradicionales de costos y de los nuevos métodos de control de costos que han surgido en la actualidad producto de la globalización, la expansión del mercado y la competitividad. Resaltando la importancia que tiene la utilización de un método adecuado para el control de costos en la planta producción.

En el capítulo III se desarrolla el método de costos por órdenes específicas de producción, dando a conocer su definición, las principales ventajas y desventajas de su utilización en la planta de producción para la identificación, el control, la cuantificación y distribución de los costos generados, así como su contabilización. Destacando la importancia que tiene conocer la información generada por el método de costos, para realizar el análisis de la información financiera, principalmente para la toma de decisiones.

En el capítulo IV se desarrolla un caso práctico sobre la evaluación del método de costos por órdenes específicas de producción utilizado por la empresa litográfica Opciones, realizando una breve descripción del inicio de sus operaciones, los principales productos que elabora, los recursos físicos actuales, la evaluación de la capacidad de producción y su aprovechamiento, flujogramas de los procesos de producción, el control de costos por la contabilidad de la empresa, la identificación y aplicación de las tasas de distribución de costos, y el análisis de los resultados de la evaluación del método de costos.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones como resultado de la evaluación del método de costos, de acuerdo al contenido desarrollado en cada capítulo.

# CAPÍTULO I

## LA EMPRESA LITOGRAFICA

### 1.1 Antecedentes históricos de la imprenta y litografía

Los avances científicos de tipo intelectual en los siglos XII al XIV, y la necesidad de su divulgación a través de un proceso que fuera rápido, ya que los escritos a mano eran lentos y laboriosos, juntamente con la invención y fabricación del papel, los caracteres móviles del alfabeto de plomo o cobre, y la llegada a Europa a través de los árabes de una técnica de impresión avanzada desarrollada en China conocida como xilografía, la cual consistía en un grabado realizado sobre una plancha de madera, constituyeron los elementos que posteriormente en su conjunto darían paso a la creación de las artes gráficas, desarrollando así distintas técnicas de impresión, desde la antigüedad hasta nuestros días.

#### 1.1.1 La imprenta

En el año 1,440 el alemán Johannes Gutenberg concibió un conjunto de operaciones que dieron paso a la invención de la imprenta y con ella la creación de la tipografía, reproduciendo textos e imágenes sobre papel o materiales similares, y que consistía en aplicar una tinta generalmente oleosa sobre unas piezas metálicas, llamadas tipos, que eran transferidas al papel por medio de presión.

La imprenta se extendió rápidamente en Alemania y Europa y aunque comenzó como un método artesanal, era un proceso muy veloz para sus tiempos, con los años fue evolucionando y dio paso a nuevos métodos y técnicas de impresión.

#### 1.1.2 La litografía

A lo largo de la historia se han creado y desarrollado varias técnicas y procedimientos gráficos de impresión, de los cuales únicamente se conoce el autor y el momento de su creación, al inventado en Múnich por el alemán Aloys Senefelder en 1,796, denominado como litografía (del griego *líthos*, piedra),

para 1,826 esta técnica se había expandido a lugares como Londres, Francia, Italia, Dinamarca y España.

A diferencia de las otras técnicas creadas anteriormente “En la litografía se dibuja a lápiz, a tinta... sobre una piedra calcárea. La imagen se fija encima mediante un proceso de acidulación y se imprime mediante un sistema basado en el antagonismo del agua y la grasa. Además de la piedra se usan planchas de cinc o aluminio graneadas, así como también papel reporte”. (20:113).

Uno de los objetivos de su creador era la impresión de pentagramas y partituras musicales, sin embargo Senefelder confirió a la litografía un uso más práctico que artístico. En la actualidad la litografía se ha industrializado, modernizado y adaptando la técnica, para dar lugar a la impresión offset, diferenciándose por ser un sistema de impresión indirecto, sustituyendo a la piedra calcárea por delgadas planchas metálicas de aluminio, y por la utilización de rodillos y cilindros para fijar la impresión a través de presión sobre el papel por medio de una mantilla de caucho. Actualmente este sistema es conocido como la impresión comercial de la litografía.

### **1.1.3 La litografía e imprenta en Guatemala**

En Guatemala la imprenta fue introducida y traída de Puebla por el Obispo Fray Payo Enríquez de Rivera en el año 1,660, convirtiéndose en una de las primeras colonias españolas en América que la utilizaba. La primera impresión fue efectuada por el mexicano José Antonio de Pineda Ibarra quien falleció en 1,680 dejando en el cargo a su hijo Antonio de Pineda quien mantuvo funcionando la primera imprenta, desapareciendo esta con su muerte en 1,721. Posterior a ello y en medida que crecía la Universidad de San Carlos y las publicaciones de medios escritos de comunicación, se efectuó la apertura de distintas imprentas como la de los Arévalo, de Beteta y Sánchez Cubillas y en 1933 se introdujo en Guatemala la impresión litográfica.

A la fecha aun se continúa utilizando la imprenta en pequeños talleres artesanales de tipo familiar, en pequeñas empresas se utiliza como

complemento de la impresión offset y las grandes empresas han optado por la inversión en maquinaria de tecnología avanzada, con mayor capacidad de producción, que hace más rápida y eficiente la impresión.

## **1.2 Definiciones de una empresa litográfica**

La empresa litográfica se encuentra formada por un conjunto de elementos tecnológicos, humanos y económicos, que permiten su operación a través de una estructura que identifica y da características especiales a este tipo de industria.

### **1.2.1 Pre-prensa o pre-impresión**

Es la etapa previa a la realización de la impresión, se divide en varias fases: el diseño gráfico, la elaboración de artes, los montajes y la insolación de placas. Inicia en el momento que los clientes realizan la aprobación de un trabajo solicitado.

#### **a) Diseño gráfico**

Es el departamento de la empresa donde se capturan y plasman las comunicaciones gráficas y visuales, creadas de forma propia o según las solicitudes o muestras de los clientes, para los trabajos que posteriormente serán impresos y reproducidos.

Esta actividad la realiza generalmente un diseñador gráfico quien es asistido por herramientas digitales, utilizando principalmente los programas de diseño creados por Adobe Systems Incorporated como lo son photoshop, freehand, illustrator, entre otros y de preferencia instalados en equipo de computo Macintosh creados por Apple, quienes se han caracterizado por la innovación de hardware especialmente para la utilización en el diseño gráfico. También son utilizados programas de diseño creados por Corel Corporation así como equipos y programas de diseño desarrollados por Microsoft pero en menor escala.

## **b) Artes**

Se denomina así a los bocetos o formatos originales impresos, creados o realizados como parte del trabajo de diseño gráfico, y que contienen la versión final del trabajo que posteriormente será impreso en papel o algún otro material. Estos diseños pueden ser a un color, dos colores, full color, etc.

## **c) Montajes**

Consiste en ordenar o acomodar los artes como parte del proceso de coincidir los colores tradicionales que lleva una impresión a full color, y que es conocida como cuatrinomía o impresión cuatricromática, la cual está formada por los colores cian (azul de proceso), magenta (rojo de proceso), amarillo y negro. La combinación de estos cuatro colores permite crear toda una gama y variedad de colores a excepción del plateado y dorado.

Para realizar el montaje, el arte es separado en sus cuatro valores de color por medio de una técnica llamada separación de color y se utilizan negativos de los artes creados, papel mascarilla para rellenar espacios u orillas y una tintura llamada opaque la cual sirve para retocar negativos o eliminar puntos. Este proceso se realiza previo a efectuar la insolación de placas.

## **d) Placas**

Son delgadas planchas de metal de diversas medidas, según el tamaño del formato de impresión de la prensa o maquina de imprimir en la que serán montadas para reproducir el arte creado. Contienen fijada la imagen total o separada por color de lo que será impreso. Esto se realiza a través de los siguientes procesos:

- Insolación de placas: También llamado quemado de placas, consiste en fijar o traspasar las figuras o imágenes de los negativos montados a las placas de impresión. Para esto se utiliza una insoladora o quemadora de placas.

- Revelado de placas: Consiste en frotar a las placas insoladas, químicos y reveladores necesarios para hacer visible la figura o imagen impregnada del negativo a la placa.

Actualmente con el desarrollo de sistemas de impresión sofisticados el trabajo de montaje se realiza como parte de la etapa del diseño gráfico, ya que aquí se ordena o acomoda el trabajo según como se desee imprimir, considerando factores como el aprovechamiento al máximo del papel, el tamaño del formato de impresión de la prensa o maquinaria que lo reproducirá, etc.

De igual forma se realiza el quemado de placas como parte de la impresión de artes y separación de color, esto a través de un máster digital, el cual es una película delgada en la que se fija la imagen o texto que será reproducido sustituyendo a la placa de metal en el proceso de impresión, omitiendo así el proceso de insolación.

### **1.2.2 Prensa o impresión**

Es el proceso que consiste en imprimir o reproducir con tinta y en papel u otro material, los textos o diseños impregnados en las placas o máster digitales, utilizando las prensas de impresión, en menor o gran escala, y se puede realizar de dos formas:

- Impresión de pliegos o plana: La alimentación de papel a la prensa es a través de hojas sueltas.
- Impresión de bobina o rotativa: La alimentación de papel a la prensa es continua, a través de una bobina giratoria.

#### **a) Corte**

Aquí inicia el proceso de impresión, los pliegos de papel son cortados a escuadra según la capacidad del formato de impresión de la prensa o a la medida que se desee el tamaño del papel, esto se realiza con maquinaria industrial conocida como guillotina, la cual puede ser manual o programable y de distintos tamaños, variando la capacidad de corte en largo y ancho.

## **b) Prensas**

En las artes gráficas representan a la maquinaria de tipo industrial denominadas como prensas rápidas litográficas, ya que facilitan y agilizan los tiempos de impresión. Existe una gran variedad de maquinas creadas a lo largo de la historia y llamadas con distintos nombres para diferenciar los modelos o versiones según las características especiales desarrolladas por su fabricante.

Se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Prensas offset rotativas o de bobina: Son utilizadas para la impresión de periódicos y en editoriales.
- Prensas offset de pliego o planas: Son utilizadas para la impresión de documentos comerciales y publicitarios.
- Prensas offset de embalajes: Son utilizadas para la impresión en empaques de cartón, plástico y materiales especiales.

La primera prensa rotativa rápida para la impresión offset litográfica fue construida por la empresa alemana Faber & Schleicher en 1,879, se llamo Albatros y alcanzo un rendimiento de impresión de 700 pliegos por hora, y en 1,911 crearon la primera prensa rotativa de impresión offset de pliegos llamada Roland.

## **c) Tipografía**

Se conoce así a la técnica del manejo y selección de tipos móviles generalmente de plomo que contienen distintos caracteres como letras, números y símbolos, los cuales son utilizados para realizar trabajos impresos. Es un sistema de impresión directo porque la impresión se realiza acomodando los tipos y fijándolos directamente sobre el papel a través de presión.

En la actualidad la tipografía por ser un proceso de avance tecnológico lento, laborioso y considerado de menor comercialización, se utiliza como un mecanismo auxiliar y complementario de los métodos de impresión existentes,

siendo utilizado para la realización de numerados, troquelados, perforados, estampados, realizados, entre otros.

#### **d) Encuadernación**

Se conoce así a la actividad artística propia para libros o documentos importantes, consiste en compaginar, coser o pegar varios pliegos con textos o imágenes colocándoles forros, cubiertas o pastas. Es conocida como encuadernación rustica cuando únicamente son pegados los pliegos a la cubierta o pasta, y encuadernación fina cuando adicional al pegado de los pliegos también se cosen y se agregan detalles especiales en las cubiertas o pastas.

En la litografía representa la fase post-prensa o post-producción, ya que es aquí donde se da el acabado final al trabajo de impresión que se efectuó. Dentro de esta labor se pueden realizar las actividades de compaginado, doblado, pegado, engrapado, corte final, empaque, control de calidad, etc.

Actualmente existen maquinas industriales que realizan el trabajo post-prensa de compaginado o intercalado, doblado y pegado en una misma operación o por separado, y son utilizadas principalmente por la editoriales que se dedican a la impresión masiva de libros, periódicos y revistas.

#### **1.2.3 Insumos y suministros**

Son los elementos que sirven para completar el proceso de impresión, están representados principalmente por las diferentes clases de papel y por la variedad de tintas y colores, los cuales son auxiliados por productos químicos que complementan el proceso de impresión, entre estos se encuentran líquidos especiales, solventes, aislantes, solución de fuente, etc.

#### **a) Papel y materiales**

En la industria litográfica constituye el elemento principal para realizar la impresión, existen decenas de fabricantes y distribuidores de papel de todo tipo

de marcas y clases, es fabricado y distribuido a nivel mundial en bobinas pequeñas fáciles de manejar y transportar, una maquina cortadora lo transforma de bobinas a papel cortado en pliegos de distintos tamaños de acuerdo a las necesidades de los usuarios, separados normalmente en paquetes de 500 pliegos grandes conocidos como resmas.

Una gran variedad de tipos, colores y clases de papel de distinto gramaje o grosor son utilizados en la impresión, algunos de ellos son: offset o bond, couche mate o brillante, autoadhesivo, sensibilizado, kraft, texcote, cartulinas, microcorrugado y papeles finos o especiales, entre otros.

## **b) Tintas y colores**

Al igual que el papel, las tintas para impresión offset se encuentran en una gran variedad de series y pantones de colores. Las tintas que se utilizan se elaboran a base de aceite o aceite vegetal, son viscosas, de penetración y oxidación o secado rápido, para que cuando se impriman los colores estos se mezclen entre sí, produciendo el efecto full color o a todo color.

Con la mezcla de diferentes tintas se puede preparar una gran variedad de colores, en la actualidad se distribuyen y venden colores básicos o especiales ya preparados de acuerdo a los pantones de los fabricantes.

A la impresión ya finalizada pueden añadirse ciertos acabados que le den al trabajo impreso una vista más atractiva, con mayor durabilidad y resistencia.

Puede aplicarse un laminado o barniz uv de la siguiente manera:

- Laminado o barniz uv mate: Tiende a quitar brillo al papel y da un aspecto de color más suave.
- Laminado o barniz uv brillante: Funciona como aplicar una capa plástica brillante sobre la impresión, la cual da brillo al papel haciendo que los colores se vean más vivos.

### **1.3 Actividad económica, mercado, inversión y capital de trabajo**

En toda empresa es importante conocer y saber que producto o servicio se fabricará o comercializará, a quienes estará enfocado o dirigido, como se producirá y cuánto costará hacerlo. Estos factores son determinantes para alcanzar el éxito deseado del negocio.

#### **1.3.1 Actividad económica**

Se conoce como actividad económica a la operación de generar riqueza con el fin de satisfacer las necesidades humanas a través de la producción, distribución y consumo de bienes o servicios.

- Bien: Se conoce así, a todo aquello que satisface una necesidad, es tangible, tiene valor y consiste en la producción de un objeto.
- Servicio: Se conoce así, a todo aquello que satisface una necesidad, no es tangible, tiene valor y no consiste en la producción de un objeto.

Las actividades económicas se clasifican en:

- Primarias: Extraen los recursos y proveen las materias primas.
- Secundarias: Transforman las materias primas a través de la industria.
- Terciarias: Se dedican a la prestación de servicios.

Existe una gran diversidad y clasificación de las actividades económicas, dentro de las principales podemos mencionar: La agricultura, la ganadería, la minería, la industria, el comercio, las comunicaciones, el turismo, etc.

#### **a) La industria**

Es la principal de las actividades económicas secundarias y se denomina como el conjunto de procesos cuya finalidad es la transformación de materias primas en bienes o productos de forma masiva. La economía le ha otorgado un papel clave en el crecimiento de las naciones, utilizando el término de país industrializado como sinónimo de desarrollo.

Tras la revolución industrial surgieron mejoras organizativas que permitieron la especialización de funciones, la estandarización de procedimientos y la producción en cadena, logrando con esto la generación de empleo, la reducción del costo por unidad producida y el aumento del consumo.

Las industrias en función del tipo de producto que producen, se clasifican en:

- Ligeras o livianas: Producen y transforman bienes de consumo directo.
- Intermedias o de equipamiento: Producen bienes que serán utilizados a su vez como materias primas en otras industrias.
- Pesadas: Producen bienes semi-elaborados para la fabricación y que a su vez son instrumentos de producción.

Cada país normalmente tiene una clasificación propia y adecuada para responder al grado de desarrollo de su economía. En Guatemala la Cámara de Industria a través de la Federación de la Pequeña y Mediana Empresa de Guatemala (Fepyme) clasifica a las industrias indistintamente de su actividad económica o tipo de producción, de la siguiente manera:

Tipo de Empresa	Empleados	Ventas Máximas Anuales (Q)	Activos Totales (Q)
Microempresa	1 - 10	Hasta 60,000	Hasta 50,000
Pequeña Empresa	11 - 20	60,001 - 300,000	50,001 - 500,000
Mediana Empresa	21 - 50	300,001 - 3,000,000	500,001 - 2,000,000
Gran Empresa	51 - +	3,000,001 - ( + )	2,000,001 - ( + )

**Cuadro 1:** Clasificación de la pequeña, media y gran empresa en Guatemala según Fepyme

**Fuente:** Fepyme

Actualmente existe la clasificación internacional industrial uniforme (CIU) creada por El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaria de las Naciones Unidas, la cual es utilizada para conocer y difundir datos estadísticos, niveles de desarrollo, normas y políticas económicas e industriales, con la finalidad de establecer una codificación mundial armonizada.

La industria se divide en varias clases según su actividad productiva, dentro de ellas se pueden mencionar: La industria textil, la industria química, la industria

alimenticia, la industria de calzado, la industria litográfica, la industria electrónica, la industria manufacturera, etc.

## **b) La industria litográfica**

Desde la creación de la imprenta, las artes gráficas han experimentado un avance y crecimiento industrial a gran escala, tanto por el desarrollo de técnicas de impresión, como por el grado de tecnología incorporado en la maquinaria de impresión, facilitando y acortando los tiempos de producción.

Grandes empresas en el mundo quienes lideran el mercado fabricante como las alemanas Manroland, Polar Morh y Heidelberg o la japonesa Ryobi, se dedican a la creación de maquinaria sofisticada que permita unificar la operación inicial y final de impresión, dándole forma total a lo que se imprime en un solo proceso, así mismo invierten en el desarrollo de sistemas de impresión ecológicos.

Una empresa litográfica es aquella que utiliza los diversos procedimientos de impresión desarrollados para la reproducción de textos e ilustraciones generalmente sobre papel, utilizando maquinaria que transforma materias primas de forma manual, artesanal, mecanizada o computarizada. La ubicación de las empresas litográficas dentro del sector industrial se debe a que a través de sus procesos de producción, se transforman materias primas en una variedad de productos impresos.

En Guatemala se conoce a la impresión offset como litografía o imprenta en igualdad de términos, ya que al taller de producción se le conoce e identifica como imprenta, sin embargo existen diferencias entre ambos términos, ya que la litografía se caracteriza por ser un sistema de impresión industrial sofisticado de alta calidad y con producción a gran escala y la imprenta como un sistema de impresión de tipo artesanal o manual de calidad rústica o fina, con una producción en menor escala y de poco avance tecnológico.

La industria litográfica en Guatemala, ha tenido un lento pero importante crecimiento a lo largo de los últimos años, actualmente se encuentra afiliada a

la Cámara de Industria de Guatemala la Gremial de Artes Gráficas, cuya entidad está integrada por imprentas, litografías, editoriales y periódicos, y tiene como objetivo ayudar a sus asociados a aumentar su productividad, promover el desarrollo industrial litográfico del país y proteger los intereses de este sector.

La revista Artes Gráficas dentro de sus artículos y reportajes, realizó una publicación en la cual habla sobre las perspectivas para la industria gráfica latinoamericana para el año 2,011, en la cual comentan que estima un crecimiento del 3.1% para la industria gráfica de la región Centroamericana en su conjunto e indican: “Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua han mostrado señales de estancamiento. Sin embargo los tratados de libre comercio, especialmente los firmados con Estados Unidos y China, van a cambiar esa dinámica”. (2:16).

La industria de las artes gráficas forma parte importante de la economía del país, ya que con su inversión y desarrollo, contribuye a la generación de fuentes de trabajo para el sector laboral.

### **1.3.2 Mercado**

Se conoce como mercado a la interacción del conjunto de consumidores (que demandan) y oferentes (que ofrecen) bienes y servicios, realizando entre sí transacciones comerciales. El mercado se diversifica según las necesidades y exigencias de los consumidores e implica el comercio formal y regulado, donde existe competencia entre los participantes.

Entre las distintas clases de mercados se pueden distinguir los mercados al por menor o minoristas, los mercados al por mayor o distribuidores, los mercados web, los mercados de bienes o servicios, los mercados de acciones, etc.

#### **a) Mercado litográfico en Guatemala**

En Guatemala las crecientes exigencias de competitividad en todos los ámbitos del mercado de la industria litográfica, constituyen un factor clave en el éxito del negocio. Actualmente pequeños talleres entran a competir, mientras las

grandes empresas apuestan por la inversión en tecnología que permita reducir los tiempos y costos de producción, de tal manera que estos sean inferiores a los promedios del mercado. Esto genera que el impresor no tenga el control para fijar los precios de venta, derivado de la gran cantidad de oferentes del mismo producto, con las mismas características y en ocasiones en el mismo tiempo de entrega.

El mercado de impresión es bastante segmentado, por la cantidad de productos que se elaboran, tales como: tarjetas de presentación, grabados, empastados, papelería comercial como cheques o facturas, volantes, afiches, cajas, material didáctico, empaques, libros, revistas, periódicos, formas continuas, etiquetas, etc. Esto ha permitido una segmentación del mercado según la línea de productos que se ofrecen, creando una separación entre imprentas, litografías y editoriales, y estas a su vez, en pequeñas, medianas y grandes empresas.

Por la cantidad de oferentes en el mercado actual, no es suficiente competir solamente con elaborar productos de alta calidad y en menor tiempo, muchos impresores han tenido que idear e innovar con ayuda de la tecnología, un servicio acorde a los gustos, necesidades y exigencias de los consumidores, ofreciendo esto como un valor agregado al producto que se imprime.

Por otra parte se extiende gradualmente la competencia a través de los medios de comunicación electrónica, con el potencial de sustituir a los medios impresos, ya que estos representan un cambio en la manera en que las personas y empresas se están comunicando. Derivado del comercio electrónico, en Europa se desarrollo una nueva herramienta estratégica de mercado conocida como Web to Print W2P, la cual consiste en hacer más eficiente la relación entre los proveedores de impresión y sus clientes, ya que permite y facilita en tiempo real, el envío de archivos y documentos digitales, crear cotizaciones, realizar especificaciones, modificaciones, revisiones y aprobaciones sobre las pruebas de los trabajos solicitados, verificar el estado de impresión de los pedidos, el envío de la factura, etc.

Los proveedores de impresión que utilizan esta herramienta, tienen ventaja sobre sus competidores ya que ofrecen a sus clientes lo que ellos desean: un mejor control de los procesos, menos operaciones manuales y sobre todo costos más bajos.

### **1.3.3 Inversión y capital de trabajo**

Representan los valores financieros y económicos que se pondrán en circulación para la adquisición de instrumentos de producción, refiriéndose al empleo de un capital en un negocio con el objetivo de incrementarlo.

#### **a) Inversión**

En términos empresariales la inversión es el acto mediante el cual se adquieren bienes a través de la materialización de medios financieros que van a ser utilizados en el proceso productivo de una empresa, con el objetivo de obtener ingresos o rentas a corto, mediano o largo plazo.

Existen tres factores que condicionan a las decisiones de inversión:

- Rendimiento esperado: Representa la compensación que se espera recibir por la inversión, pudiendo ser positivo o negativo.
- Riesgo aceptado: Corresponde a la incertidumbre sobre si la inversión podrá pagar los resultados al inversionista, dependiendo del rendimiento real que se obtenga.
- Horizonte temporal: Es el periodo durante el cual se mantendrá la inversión, puede ser a corto, mediano o largo plazo.

#### **b) Capital de trabajo**

Se considera capital de trabajo a los recursos que necesita la empresa para poder operar, pues se deben cubrir las requisiciones de materias primas, mano de obra, insumos, reposición de activos fijos, etc. Deben estar disponibles a corto plazo para responder a las necesidades de la empresa a tiempo.

El capital de trabajo neto contable, se determina restando a los activos corrientes de la empresa los pasivos corrientes, esto supone la determinación de con cuantos recursos cuenta la empresa y si se podrán pagar todos los pasivos corrientes a corto plazo.

Los principales usos y aplicaciones del capital de trabajo son:

- Compra o adquisición de activos no corrientes
- Distribución de dividendos en efectivo
- Reducción de deudas a largo plazo
- Proveer insumos primarios básicos de operación empresarial
- Financiamiento espontáneo en créditos comerciales y cuentas por pagar

### **c) Inversión y capital de trabajo en una empresa litográfica**

La industria litográfica es un negocio atractivo, ya que no se necesita una inversión alta para entrar a competir en el mercado como una pequeña o mediana empresa, esto por la segmentación y diversidad de productos que se elaboran, en su mayoría las litografías e imprentas de Guatemala se dedican a cubrir el mercado local de la impresión comercial. Las litografías o editoriales grandes y con mayor capacidad de producción efectúan los trabajos de impresión solicitados por las empresas nacionales o extranjeras que lideran sus respectivos mercados, así mismo realizan trabajos para la exportación al mercado regional Centroamericano.

Las grandes empresas litográficas y editoriales que existen actualmente en Guatemala, han realizado inversiones en maquinaria sofisticada como prensas offset rotativas y planas de seis o más cuerpos de impresión, con capacidad de imprimir en tiro y retiro cuatro o más colores de selección, un cuerpo para un color directo que puede ser oro o plata y un cuerpo diseñado especialmente para dar barniz al papel. Esta maquinaria aporta capacidad de producción a gran escala, en menor tiempo y la reducción de personal.

Las medianas empresas utilizan prensas convencionales con formato de pliegos en distintos tamaños, algunas aun complementan su operación productiva con maquinaria poco sofisticada, la cual ha sido delegada actualmente a las pequeñas imprentas que utilizan maquinas de tipo artesanal o antiguas y de poca tecnología, las cuales son consideradas obsoletas por las grandes empresas pues incluyen muchos procesos manuales para su operación y funcionamiento.

#### 1.4 Estructura organizacional

Para el correcto funcionamiento de una entidad, es importante que exista una adecuada estructura organizacional, la cual representa la forma en la que se dividen, agrupan y coordinan todas las actividades que se realizan dentro de la organización, principalmente porque esta indica la relación que debe existir entre los gerentes y los empleados, así como la comunicación entre ellos, orientados todos al logro de los objetivos de la empresa, los cuales deben ser precisos, verificables y realizables.



**Cuadro 2:** Relación y comunicación dentro de la estructura organizacional de una empresa

**Fuente:** Aporte del investigador

Para lograr esto se deben integrar los objetivos, los planes estratégicos, las metas planteadas de la empresa y darlos a conocer al personal. Para que se puedan cumplir debe existir una clara definición de las actividades y tareas asignadas a cada colaborador, así como definir la autoridad de cada gerente, jefe o director y conocer la importancia de la fluidez de información.

Los factores que determinan como debe ser estructuralmente la organización de una empresa son:

- **Tamaño:** Mientras mayor sea una empresa, más compleja será su estructura organizativa para la realización de sus operaciones, por la burocracia en sus procedimientos administrativos y la especialización de cada departamento o división.
- **Tecnología:** Condiciona el comportamiento humano y la forma de cómo se realizan las actividades dentro de la estructura organizativa.
- **Entorno sectorial o social:** La estructura organizacional será simple o compleja según el sector donde opere, por ejemplo es distinta la estructura de una empresa agrícola a la estructura de una empresa industrial.

#### **1.4.1 Organigramas**

Representan gráficamente la estructura organizacional por departamentos de una empresa u organización, a través de un modelo abstracto y sistemático de fácil entendimiento, que permite obtener una idea uniforme de la estructura formal de la empresa o de las personas que la dirigen. Contienen únicamente elementos indispensables, con la finalidad de desempeñar un papel informativo para obtener todos los elementos de autoridad, los niveles de jerarquía y la relación entre ellos.

Tipos de organigramas:

- **Vertical:** Muestra las jerarquías de arriba a abajo en forma de pirámide.
- **Horizontal:** Muestra las jerarquías de izquierda a derecha en línea recta.
- **Circular:** Se representa a la autoridad máxima en el centro y alrededor se forman círculos concéntricos colocando a los jefes inmediatos.
- **Escalar:** Utiliza sangrías para señalar los distintos niveles jerárquicos.

#### **1.4.2 Departamentalización**

Es la especialización que existe dentro de la empresa, es realizado por una persona o por un grupo de personas quienes efectúan actividades con objetivos

propios y de similares características, pudiendo ser vertical cuando aumenta la calidad en la dirección, creando más niveles jerárquicos o bien horizontal cuando aumenta la calidad del trabajo, creando más especialización.

Sin embargo el objetivo principal de la departamentalización es crear departamentos de acuerdo a las funciones y necesidades de operación de la empresa, según el sector económico en que está situada, dividiéndose por su ubicación geográfica, por los productos que fabrica y distribuye o por los tipos de clientes que atiende.

### **1.4.3 Estructura organizacional en una empresa litográfica**

La estructura organizacional de una empresa litográfica es variable según el tamaño de la empresa y la departamentalización de sus operaciones de producción, ventas y administración.

#### **a) Gerencia general**

Representa el puesto de mayor jerarquía dentro de la organización, dirige y gestiona los asuntos de la empresa, representa a la compañía frente a terceros, coordina los recursos internos, establece metas y objetivos y tiene bajo su responsabilidad el éxito o fracaso de la entidad. En una empresa individual este puesto lo ocupa el propietario y en una sociedad mercantil puede ser nombrado uno de los socios o bien una persona ajena a ellos.

#### **b) Auditoría externa y/o interna**

Dan soporte a la gerencia general a través de la revisión y evaluación de los informes financieros y el control interno de la entidad, determinando la razonabilidad de los estados financieros, así como la realizando pruebas de cumplimiento de las políticas establecidas por la administración de la empresa en todas sus áreas, producción, finanzas, recursos humanos, comercialización, etc.

En los casos en los cuales el tamaño de la empresa y su volumen de operaciones no requiera tener un departamento de auditoría interna se recurre a la contratación de los servicios de auditoría externa o consultorías con un asesor experto en el tema.

**c) Recursos humanos**

Su principal función es el reclutamiento y selección del personal de la entidad, así como la promoción, la motivación, el desarrollo y la identificación de los colaboradores con la empresa. En algunas organizaciones por el tamaño de la empresa y por la baja rotación de personal no es necesario contar con un departamento de recursos humanos, por lo que este trabajo es realizado por la administración de la empresa.

**d) Finanzas y contabilidad**

Es el departamento encargado de identificar, controlar y cuantificar todas las transacciones de tipo económico que se originen en la actividad de la empresa, así como presentar la información contable oportuna de los resultados financieros obtenidos, esto para la toma de decisiones a nivel de inversión, distribución de utilidades, entre otras. Así mismo se encargan de analizar la información financiera y contable de la empresa para establecer las estrategias de las operaciones de presupuestos, rotación de inventarios, el control de costos y todos los registros contables.

**e) Producción**

Se considera como el corazón de la empresa, ya que esta depende directamente de su funcionamiento para ser productiva. Aquí se solicitan y controlan los materiales que van a ser transformados en bienes o productos, se programa según los requerimientos, las necesidades de producción o por la secuencia de sus operaciones y se asignan tiempos necesarios de fabricación.

Una empresa litográfica tiene sub-divisiones o áreas que en su conjunto conforman la planta de producción, entre ellas las áreas de diseño gráfico y montajes, prensas, tipografía, encuadernación, mantenimiento, etc.

#### **f) Comercialización**

Una empresa litográfica en su operación como negocio utiliza el esquema comercial comprar-transformar-vender, es necesario completar este esquema para considerar exitosa la operación comercial, la parte de la transformación le corresponde a la producción por lo que el trabajo de compras y ventas lo realiza el departamento de comercialización.

Las compras se realizan según las necesidades de producción por medio de una orden de compra, la cual tiene como objetivo suministrar y abastecer a la producción de los insumos necesarios para el proceso productivo. Es responsabilidad de comercialización la adquisición de materias primas de calidad y a precios favorables para la empresa. En algunas empresas las compras son realizadas por la administración o por el departamento financiero correspondiéndole a comercialización únicamente la labor de ventas.

Las ventas representan la fase final del esquema comercial y se realizan a través de operaciones estratégicas y de mercadotecnia. De la planeación y realización de las ventas depende mucho el éxito de la empresa.

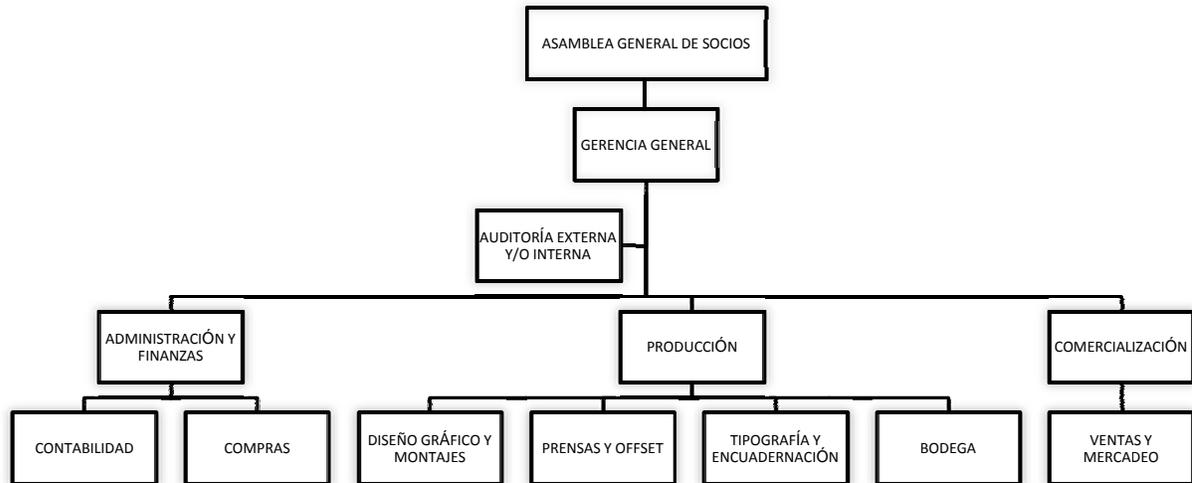
#### **g) Bodega**

Representa el espacio físico para almacenar, custodiar y controlar las materias primas, insumos y suministros que serán utilizados en el proceso de producción, así como los productos terminados previos a su entrega final.

Este departamento tiene un vínculo con varias áreas o departamentos de la empresa, comercialización lo abastece por medio de las compras, contabilidad lo controla por medio de la práctica de inventarios periódicos y producción le requiere los insumos o materiales que se utilizaran en la fabricación de bienes.

En algunas empresas según su movimiento y operación se le ubica dentro del departamento de producción.

### Ejemplo de la estructura organizacional lineal para una empresa litográfica



**Cuadro 3:** Ejemplo de la estructura organizacional lineal para una empresa litográfica

**Fuente:** Aporte del investigador

## 1.5 La Planta de producción

La planta de producción en una empresa litográfica, está representada por un espacio físico en el que se instala y ubica maquinaria de tipo industrial, de forma estratégica según las necesidades de producción de la empresa. La producción forma parte de una actividad económica industrial, por aportar un valor agregado en la creación y transformación de bienes o productos.

Los objetivos de la planta de producción son:

- Obtener el mayor número de ciclos de producción por año
- El aprovechamiento al máximo de su capacidad instalada
- Una rentabilidad alta de producción

### **1.5.1 Factores de producción**

Los factores de producción en una planta productora, están conformados por todos los recursos que la empresa disponga y necesite para la fabricación de bienes o productos, los cuales posteriormente serán llevados al mercado de bienes y servicios para su distribución y venta.

Los recursos que intervienen en la planta de producción son:

- Físicos: Dependen del nivel de inversión que se realice en la planta de producción y están conformados por toda la maquinaria industrial que será utilizada para la fabricación de bienes o productos.
- Humanos: Se representan por los obreros contratados para la operación, funcionamiento y utilización de la maquinaria.
- Económicos y financieros: Corresponde al capital de trabajo necesario para la adquisición de materias primas, insumos, contratación de mano de obra y para cubrir los gastos indirectos de fabricación.

### **1.5.2 Métodos de producción**

Antes de iniciar a fabricar un bien o producto, se debe definir la forma de cómo será realizado, para lo cual se tienen que evaluar los distintos métodos de producción, eligiendo el más eficiente y adecuado según la actividad productiva de la empresa, por lo que se debe considerar lo siguiente:

- Eficiencia técnica: Un método de producción es técnicamente eficiente cuando minimiza todos los requerimientos de los elementos de producción a un mismo nivel, por ejemplo una fábrica de bicicletas tiene varias alternativas para fabricar un mismo modelo, elegirá aquella que use la menor cantidad de horas hombre, horas máquina e insumos.
- Eficiencia económica: Un método de producción es económicamente eficiente cuando minimiza los costos de producción a un mismo nivel, por ejemplo una fábrica de bicicletas tiene varias alternativas para fabricar un mismo modelo, elegirá aquella que tenga el menor costo por unidad.

Primero se debe analizar la eficiencia técnica y buscar un método que minimice todos los requerimientos de los factores de producción, dado que si es técnicamente eficiente también lo será económicamente, esto porque ante menores requerimientos de horas hombre, de horas máquina e insumos de fabricación los costos unitarios serán menores.

Aunque durante el proceso productivo los precios de los factores de producción físicos, humanos y económicos tengan variaciones, siempre será elegido entre los métodos de producción, el que minimice el costo por unidad, es decir el más eficiente económicamente.

### **1.5.3 Estructura de producción**

La estructura de producción es la relación entre los factores de producción utilizados y las cantidades producidas. Una vez escogido el método más eficiente de producción según la actividad productora de la empresa, se podrán proyectar los niveles de producción, los cuales son:

- **Producto medio:** Es el promedio de unidades producidas por cada trabajador de la planta de producción; se calcula dividiendo el total de la producción dentro del número de trabajadores.
- **Producto marginal:** Es el incremento en unidades de productos que se obtienen cuando se agrega uno o más trabajadores en la planta de producción, puede ser creciente o constante, pero siempre debe ser positivo, si fuera negativo esto no sería racional ya que significaría que el o los trabajadores adicionales además de no producir nada, harían que los ya empleados anteriormente produzcan menos.

### **1.5.4 Capacidad de producción**

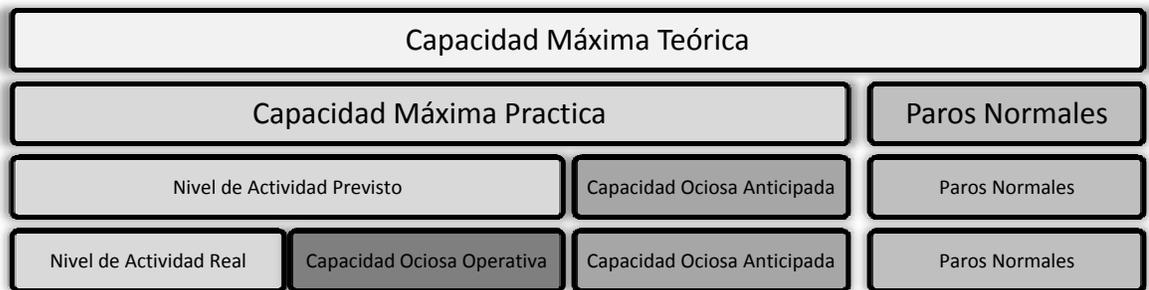
La capacidad de producción es el nivel de actividad máximo que puede alcanzarse durante el proceso productivo cuando todos los recursos están en uso, también se le conoce como capacidad instalada en la planta de

producción, y representa el volumen máximo productivo que se puede alcanzar con los recursos de producción que se dispongan.

Dentro de la gestión empresarial su conocimiento es fundamental, ya que permite analizar el grado o nivel de utilización que se hace de cada uno de los recursos de producción para poder optimizarlos y conocer sus límites.

Los incrementos o disminuciones en la capacidad de producción, dependen de factores específicos como la demanda de los clientes y la inversión en maquinaria más sofisticada que permita la reducción de los tiempos de producción, aumentando así la capacidad productora de la planta, logrando con esto mejorar el nivel de competitividad y satisfacer la demanda de producción actual o futura de los clientes.

Gráficamente la capacidad de producción por su utilización se representa de la siguiente forma:



**Cuadro 4:** Clasificación de la capacidad de producción por su utilización

**Fuente:** Aporte del investigador

La capacidad de producción se puede clasificar de la siguiente manera:

- Capacidad máxima teórica: Es el nivel de producción que se podría alcanzar si se trabaja sin ningún tipo de restricciones de forma continua, sin considerar la capacidad operativa (elementos físicos, humanos, económicos y financieros) los cuales establecen una serie de limitaciones a esta capacidad.

- Capacidad máxima práctica: Representa un estándar al que se llega si se restan de la capacidad máxima teórica los paros normales. No representa un estado excesivo de producción sino un punto más alto al que puede llegar a trabajar una planta productora.

Los paros normales representan a los tiempos naturales considerados como muertos, provocados por reparaciones, mantenimientos preventivos, periodos de descanso de obreros, etc.

El nivel de actividad previsto, representa la capacidad de producción máxima práctica que se prevé utilizar, y el nivel de actividad real representa la capacidad de producción que se alcanzo durante la operación de la planta.

Cuando la línea de producción está formada por varias maquinas o estaciones de trabajo (producción en serie o cadena), la capacidad de producción de la planta está determinada por la maquinaria o estación más lenta ya que esta será la que tiene menor capacidad para producir, pudiendo volver lenta la producción. A este efecto se le conoce como cuello de botella y puede ser originado por una maquinaria, un proceso manual, un equipo de manejo de materiales que transporta o traslada productos o materiales de una maquina a otra, o por alguna actividad de supervisión y autorización que deba realizar una persona.

Es importante conocer el balance de línea que tiene una planta de producción, esto se realiza a través de un proceso mediante el cual se determina la cantidad de maquinas por área o estaciones de trabajo, logrando que todas estén equilibradas en su productividad y de esta forma evitar pérdidas en el tiempo de producción, permitiendo crear una estructura de producción flexible, que se adapte a las variaciones en los niveles de producción.

### **1.5.5 Capacidad ociosa de producción**

Se conoce así a aquella capacidad de producción que no se utiliza en el proceso productivo de una planta productora, lo ideal es que su capacidad

instalada sea utilizada en un 100% en su nivel de actividad previsto, sin embargo esto no siempre sucede por factores internos como la falta de planeación y programación de la producción o por factores externos como una baja significativa en las ventas.

La capacidad ociosa se puede clasificar de la siguiente forma:

- La capacidad ociosa anticipada: Es la que se define y conoce al momento en el que se fija el nivel de actividad al que se prevé operar, convirtiéndose en la parte de la capacidad de producción que no se utiliza.
- La capacidad ociosa operativa: Es la diferencia entre el nivel de actividad realmente alcanzado y el nivel de actividad previsto, surgiendo un desaprovechamiento de los factores fijos de producción por diversas causas durante la actividad productora.

Un factor que genera capacidad ociosa en la planta de producción es la inversión en maquinaria que no se requiere o que su productividad es muy baja, esto significa la inmovilización de una cantidad de recursos económicos que no generan ingresos para la empresa, ya que aunque la maquinaria no sea utilizada representa un costo financiero.

### **1.5.6 Centros de producción**

La división de una empresa en varios centros o departamentos de producción se debe a una serie de razones estratégicas, principalmente para que exista una clara separación de los diferentes procesos que se realizan durante la actividad productiva, logrando con esto una mayor flexibilidad en la producción y establecer líneas de responsabilidad para el control físico de los productos fabricados y de sus costos.

Los centros de producción pueden ser de dos tipos:

- Centros productivos: Son aquellos departamentos o áreas donde se realizan operaciones de fabricación, intervienen directamente en la

manipulación y transformación de las materias primas hasta convertirlas en productos terminados.

- Centros de servicios: Son aquellos que no toman parte directa en la manipulación y transformación de las materias primas, pero que prestan diferentes tipos de servicios que benefician a los departamentos o áreas de producción en los que se encuentre dividida la planta.

## **1.6 Legislación principal aplicable a una empresa litográfica**

Las empresas litográficas que realicen operaciones comerciales en Guatemala de forma individual o jurídica deben acatar lo establecido en las leyes vigentes del país, principalmente lo aplicable a la operación del negocio de las siguientes leyes:

- Constitución política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente 1,985
- Código de comercio Decreto 2-70 del Congreso de la República y sus reformas
- Código tributario Decreto 6-91 del Congreso de la República y sus reformas
- Código de trabajo Decreto 1441 del Congreso de la República y decretos complementarios
- Disposiciones legales para el fortalecimiento de la administración tributaria Decreto 20-2006 del Congreso de la República y sus reformas
- Disposiciones para el fortalecimiento del sistema tributario y el combate a la defraudación y el contrabando Decreto 4-2012 del Congreso de la República
- Ley orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social Decreto 2-95 del Congreso de la República
- Ley de actualización tributaria Decreto 10-2012 del Congreso de la República
- Ley del impuesto sobre la renta Decreto 26-92 del Congreso de la República y sus reformas
- Ley del impuesto al valor agregado Decreto 27-92 del Congreso de la República y sus reformas

- Ley del impuesto de solidaridad Decreto 73-2008 del Congreso de la República
- Ley del impuesto de timbres fiscales y papel sellado especial para protocolos Decreto 37-92 del Congreso de la República y sus reformas
- Ley del impuesto sobre productos financieros Decreto 26-95 del Congreso de la República
- Ley del impuesto único sobre inmuebles Decreto 15-98 del Congreso de la República

Adicionalmente, se debe aplicar cuando algún caso o situación lo amerite, lo aplicable en decretos complementarios a la legislación nacional, así como lo dispuesto en las leyes reglamentarias existentes, no especificados entre las leyes mencionadas.

## **CAPÍTULO II**

### **LA CONTABILIDAD DE COSTOS Y LOS SISTEMAS TRADICIONALES DE COSTOS DE PRODUCCIÓN**

#### **2.1 La contabilidad**

La contabilidad es un sistema de información utilizado principalmente para la toma de decisiones en las empresas, en la industria al jefe de producción le interesa mantenerse constantemente informado sobre los costos de fabricación de los productos, para el gerente de ventas es importante contar con datos comparativos sobre el comportamiento de las ventas y la existencia de inventarios para la comercialización, al encargado de créditos le es fundamental la información periódica, referente al ritmo de la recuperación de cartera y antigüedad de saldos, y a los propietarios o accionistas de la empresa les interesa conocer el detalle de la situación financiera actual de la empresa.

##### **2.1.1 La contabilidad financiera**

La contabilidad financiera está formada por un conjunto de normas, procedimientos y técnicas, cuyo objetivo es registrar, controlar e informar de forma sistemática la posición financiera, la productividad de las operaciones y los resultados obtenidos por una entidad o empresa a una fecha o periodo determinado.

En las empresas cuya actividad no es muy variada, los procedimientos, registros e informes se elaboran de forma general, si las actividades de la empresa son variadas o múltiples, los registros, controles e informes se elaboran de forma que puedan proporcionar información específica sobre cada una de las actividades que se realicen. Cuando se individualizan los productos o servicios, los procedimientos registros e informes se deben establecer sobre bases analíticas, dando con ello origen a la contabilidad de costos, ya que la contabilidad financiera se limita a la presentación de información sintética, pero permite que a su lado se desarrolle como una rama o área y con sus propias

características la contabilidad de costos, la cual presenta información analítica de las operaciones generadas por la empresa.

Ambas contabilidades no se oponen ni contradicen entre sí, sino que se complementan e integran con objetivos y técnicas diferentes, formando así la contabilidad en un sentido más amplio, aportando útiles procedimientos y técnicas para la administración de grandes, medianas y pequeñas empresas.

### **2.1.2 La contabilidad de costos**

La contabilidad de costos, tuvo su origen y desarrollo en las industrias de transformación o producción fabril, ya que era necesario contar con información periódica sobre inventarios físicos de materias primas, de productos en proceso y de productos terminados, así mismo controlar y determinar los costos incurridos en el proceso de producción de cada producto fabricado. Durante su desarrollo se diseñaron procedimientos y registros auxiliares con características especiales para la aplicación de esta técnica, con la finalidad de poder acumular los costos realmente incurridos por cada artículo producido.

Las principales características de la contabilidad de costos son:

- Presentación correcta y frecuente de información de costos de producción para la toma de decisiones
- Conocimiento del costo unitario de los productos fabricados
- Control y asignación de costos
- Elección de alternativas y planeación de la producción
- Implementación, control y comparación de presupuestos de producción
- Conocer la eficiencia y eficacia de la planta de producción

Los procedimientos de control de la contabilidad de costos penetran todas las áreas de la empresa para obtener información generada durante el proceso de acumulación de costos. El análisis de esta información se aplica de forma comparativa entre un periodo y otro, o para determinar variaciones y diferencias que pueden llamar la atención. Dentro de este proceso pueden surgir

interrogantes como ¿Por qué se incremento el consumo de energía eléctrica, respecto al mes anterior? o ¿Por qué se consumieron más materiales, si hubo una baja en la producción?, plantear y resolver cada uno de estos cuestionamientos es la razón por lo que la contabilidad de costos toma un papel de gran importancia como herramienta e instrumento de control en las empresas dedicadas a la producción fabril.

La contabilidad de costos contribuye en la planeación de las operaciones de la empresa, ayudando en la toma de decisiones importantes como: determinar el volumen y capacidad de producción, que artículos se van a elaborar, que artículos se dejaran de producir, la sustitución de trabajo manual por maquinaria industrial, la optimización de la planta de producción, la elección de las mejores alternativas de producción, etc.

La técnica de implementación o utilización de presupuestos para la producción, abarca un conjunto de operaciones y planes a corto, mediano o largo plazo, y puede aplicarse en la fabricación de un solo bien o para toda la producción. Dentro de esta técnica la contabilidad de costos constituye un instrumento valioso para realizar la comparación y el análisis de la información real contra los planes previamente establecidos por la dirección de la empresa, determinando si durante el proceso de producción existieron variaciones significativas, para detectar su origen y realizar la corrección.

Con estos elementos se puede decir que “La contabilidad de costos industriales es un área de la contabilidad que comprende la predeterminación, acumulación, registro, distribución, información, análisis e interpretación de los costos de producción, de distribución y de administración” (17:39). Esto hace posible su aplicación a todo tipo de industrias productoras de bienes o servicios, ya que no se limita solamente a las empresas industriales de transformación como se cree, pues al ser una rama auxiliar de la contabilidad financiera y por su versatilidad, proporciona beneficios y herramientas de control de costos aplicables a cualquier tipo de actividad económica, de producción, comercialización o servicios.

### 2.1.3 Diferencia entre contabilidad financiera y contabilidad de costos

La contabilidad financiera abarca todas las operaciones financieras que genere la empresa, esto para la preparación de los informes financieros básicos (estado de resultados y balance general), los valores de los inventarios finales se expresan en el balance general, el costo de ventas en el estado de resultados y la información financiera se muestra de forma sintética.

La contabilidad de costos es un subsistema encargado de todos los detalles relacionados con los costos de producción dentro del sistema contable general, dado a que la determinación del costo unitario de los productos fabricados es demasiado extensa; se auxilia de una serie de informes específicos utilizados para el control, recopilación y registro de todos costos incurridos, y es una herramienta que ayuda a mostrar la información financiera de forma analítica.

**Empresa Litográfica, S.A.**  
**Estado de Resultados**  
**Del 01 de Enero al 31 de Diciembre 2,011**  
**Expresado en Quetzales**

Ventas Netas		100,000.00
(-) Costo de Ventas		<u>50,000.00</u>
<b>Ganancia Marginal</b>		<b>50,000.00</b>
(-) Gastos de Operación		
Gastos de Distribución y Ventas	18,000.00	
Gastos de Administración	<u>17,000.00</u>	<u>35,000.00</u>
<b>Utilidad Neta</b>		<b><u>15,000.00</u></b>

**Empresa Litográfica, S.A.**  
**Estado de Resultados por Producto**  
**Del 01 de Enero al 31 de Diciembre 2,011**  
**Expresado en Quetzales**

	Total	Producto A	Producto B
Ventas Netas	100,000.00	50,000.00	50,000.00
(-) Costo de Ventas	<u>50,000.00</u>	<u>15,000.00</u>	<u>35,000.00</u>
<b>Ganancia Marginal</b>	<b>50,000.00</b>	35,000.00	15,000.00
(-) Gastos de Operación			
Gastos de Distribución y Ventas	18,000.00	6,000.00	12,000.00
Gastos de Administración	<u>17,000.00</u>	<u>12,000.00</u>	<u>5,000.00</u>
<b>Utilidad o Perdida Neta</b>	<b><u>15,000.00</u></b>	<b><u>17,000.00</u></b>	<b><u>(2,000.00)</u></b>

**Cuadro 5:** Comparación entre estado de resultados total y por productos de una empresa comercial

**Fuente:** Aporte del investigador

El cuadro cinco muestra dos estados de resultados a una fecha determinada y corresponden a una empresa comercial dedicada a la compra-venta de productos, en la parte superior se muestra la forma en la que se expresa un estado resultados preparado conforme a la contabilidad financiera de forma sintética, y en la parte inferior se muestra la forma analítica en la que se puede expresar un estado de resultados, incorporando en los registros algunas técnicas de contabilidad de costos, esto genera una mayor capacidad de análisis sobre la productividad y rentabilidad que representa cada uno de los productos que se comercializan.

#### **2.1.4 Costo**

El concepto de costo se debe diferenciar de otros conceptos cercanos como el de gasto o inversión, dentro de la actividad económica de una empresa cada uno de estos conceptos tiene una definición y aplicación distinta; si se realizara la inversión en un edificio o en equipo de transporte esto generaría un beneficio presente y futuro, sin embargo al momento que se deprecien se reconoce que se gastan y esto genera un gasto de depreciación, por lo que cuando se adquirieron estos bienes no se incurrió en un gasto sino en una inversión, entonces se puede decir que gasto es el desgaste que ha producido un beneficio en el presente por la adquisición de bienes o servicios para la actividad productora de la empresa y que ha caducado o se ha agotado.

A diferencia del gasto el costo “Es el sacrificio incurrido para adquirir bienes o servicios con el objeto de lograr beneficios presentes o futuros. Al momento de hacer uso de estos beneficios, dichos costos se convierten en gastos.” (3:5). El costo es un gasto consumido e incorporado durante la actividad productora a un bien, y se pueden calcular para propósitos diferentes o bajo condiciones distintas, pudiendo decir entonces que el costo es un conjunto de gastos incurridos en el proceso de producción.

### **2.1.5 Clasificación de los costos y gastos**

En la actualidad se ha diversificado la clasificación de los costos, de forma apropiada para medir y analizar la acumulación donde estos se generan.

Por la forma en la que se generan, los costos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Costo de producción o fabricación: También conocido como costo de manufactura, se genera durante el proceso productivo y está integrado por tres elementos, la materia prima, la mano de obra y los gastos indirectos de fabricación.
- Costo de ventas: También se conoce como costo de lo vendido, representa el valor de los bienes que se adquieren y que posteriormente se procederá a su venta, esta acción normalmente es realizada por comerciantes.
- Gastos de distribución y ventas: Comprende todos los gastos en que se incurre desde que el artículo se ha terminado, hasta que es vendido a un comerciante o consumidor final.
- Gastos de administración: Se integra por todos los gastos administrativos generados después de la producción y distribución.
- Gastos financieros: Se refiere a todos los costos y gastos causados por el financiamiento de la empresa, originados principalmente por préstamos de entidades financieras o bancarias.
- Costos y gastos totales: Se integran por el costo de producción y/o costo de ventas según la actividad de la empresa, e incluye los gastos de distribución y ventas, los gastos de administración y los costos y gastos financieros.

Los costos por su asignación se clasifican en:

- Costos directos: Son aquellos costos identificables y cuantificables que intervienen directamente en el proceso de producción.
- Costos indirectos: Son aquellos costos que no pueden ser identificados plenamente con el producto que se produce, su intervención es de forma indirecta y se calculan por distribución.

Dada la importancia y el aporte de la contabilidad de costos en la identificación, control y cuantificación de costos, existen actualmente otras clasificaciones de costos, entre ellas: el costo de oportunidad, el costo de implementación, el costo de reposición o reemplazo, el costo de calidad, el costo ecológico, etc.

## 2.2 El costo de producción y sus tres elementos

El estado de costo de producción, es un reporte o informe que muestra la cuantificación de la materia prima, la mano de obra y los gastos indirectos de fabricación, con el objetivo de valorar la producción transformada y terminada, para conocer el costo de fabricación de un producto o de toda la producción.

<b>Empresa Litográfica, S.A.</b>	
<b>Estado de Costo de Producción</b>	
<b>Correspondiente al mes de Marzo 2011</b>	
<b>Expresado en Quetzales</b>	
Inventario inicial de materia prima	12,000.00
+ Compras de materia prima	<u>22,000.00</u>
Materia prima disponible para la producción	34,000.00
- Inventario final de materia prima	<u>13,500.00</u>
Materia prima consumida	20,500.00
+ Mano de obra directa	9,000.00
+ Gastos indirectos de fabricación	<u>8,400.00</u>
<b>Costo de Manufactura</b>	<b>37,900.00</b>
+ Inventario inicial de productos en proceso	<u>25,000.00</u>
Total de cargos a la producción	62,900.00
- Inventario final de productos en proceso	<u>13,650.00</u>
<b>Costo de Producción</b>	<b>49,250.00</b>
+ Inventario inicial de productos terminados	<u>16,360.00</u>
Productos terminados disponibles para la venta	65,610.00
- Inventario final de productos terminados	<u>14,510.00</u>
<b>Costo de lo Vendido</b>	<b><u>51,100.00</u></b>

**Cuadro 6:** Ejemplo del costo de producción total y costo de lo vendido

**Fuente:** Aporte del investigador

El costo de producción está conformado por el costo de manufactura y la suma y resta de los inventarios iniciales y finales de productos en proceso, si a esto se suman y restan los inventarios iniciales y finales de productos terminados se obtiene el costo total de producción y ventas o costo de lo vendido. Sin embargo hay empresas que no manejan dentro de su operación los inventarios de

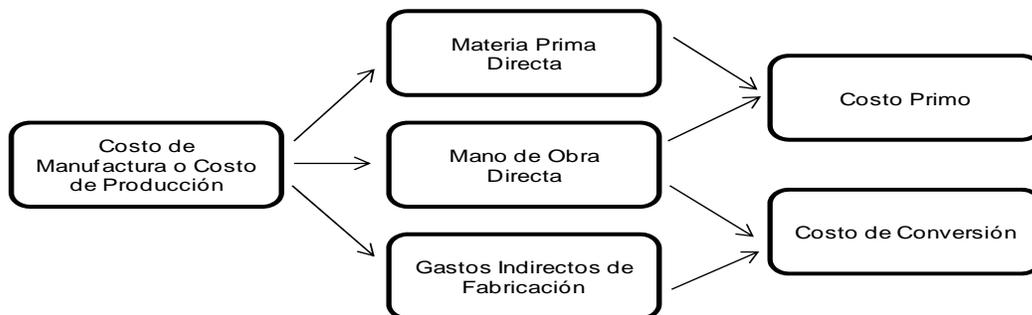
productos en proceso y productos terminados, para estos casos el costo de manufactura será igual a su costo de producción total.

Aunque se le conoce como estado de costo de producción, no está considerado por las normas internacionales de información financiera (NIIF) como un estado financiero principal a pesar de la importancia que representa y de tener una estructura definida, limitándolo a ser un reporte o informe complementario que ayude a mostrar el desempeño financiero de una entidad.

El costo de producción incluye todas las operaciones y transacciones económicas en las que se incurre para lograr la producción de uno o varios bienes, y está formado por los siguientes elementos:

- Materia prima directa
- Mano de obra directa
- Gastos indirectos de fabricación

Dentro del costo de producción a la suma de la materia prima directa y la mano de obra directa se le conoce como costo primo, a la suma de mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación se le conoce como costo de conversión y la suma de los tres elementos representa el costo de manufactura.



**Cuadro 7:** Sub-clasificaciones de los elementos del costo de producción

**Fuente:** Aporte del investigador

### 2.2.1 Materia prima directa

La materia prima directa representa el primer elemento del costo de producción, y se conoce así a todos los materiales que serán transformados o modificados

para la elaboración de productos o bienes de consumo. Es el insumo principal en un proceso productivo, debe ser de fácil identificación para poder determinar su composición o grado de participación en el proceso de producción y cuantificable para poder determinar el costo incorporado en el producto.

Por su estado la materia prima se clasifica en:

- Materia prima estática: Cuando se encuentra como material en el almacén o como material transformado en productos terminados.
- Materia prima dinámica: Cuando se encuentra como material en proceso de transformación.

Por su participación en el proceso productivo la materia prima se clasifica en:

- Materia prima directa: Es la que se incorpora directamente a los bienes o productos a través de la transformación. Por ejemplo: La madera en muebles, el cuero en zapatos, etc.
- Materia prima indirecta: Es la que no se incorpora directamente a los bienes o productos a través de la transformación, ya que la cantidad empleada no se puede medir ni cargar directamente al producto. Por ejemplo: Papel de lija, combustibles, lubricantes, barniz, pegamentos, etc.

Las materias primas que ya han sido manufacturadas pero que todavía no han sido terminadas o finalizadas, no constituyen un bien o producto terminado, en este estado se denominan como productos semielaborados, y cuando los productos ya han sido terminados se pueden convertir nuevamente en materia prima para la elaboración de otros productos.

### **2.2.2 Mano de obra directa**

Es el segundo elemento del costo de producción, y representa el pago del esfuerzo humano necesario para transformar la materia prima en un producto terminado. Físicamente es representado por un trabajador; a quien el Código de Trabajo en su artículo tres define como “Trabajador: Es toda persona individual que presta a un patrono sus servicios materiales, intelectuales o de ambos

géneros, en virtud de un contrato o relación de trabajo” (6:10). El valor pagado o remunerado por la mano de obra directa, forma parte en la determinación del costo del producto.

Por su participación en el proceso productivo la mano de obra se clasifica en:

- Mano de obra directa: Es la que se obtiene de los obreros u operarios de la planta de producción, para cambiar la forma o estado de la materia prima, incorporándose directamente como parte del costo del producto.
- Mano de obra indirecta: Es la que se cargara a través de los gastos indirectos de fabricación, ya que no puede aplicarse específicamente a una orden de producción o proceso, entre estos se encuentran: los pagos a los supervisores, al jefe de taller, a los ayudantes de labores de fábrica, etc.

En términos de costos, se entiende como sueldo a los pagos realizados al personal técnico, supervisores, gerentes de producción, personal de mantenimiento, el contador de costos, etc., el pago se puede realizar de forma quincenal o mensual; y como salarios a los pagos realizados a los obreros y personal operativo que trabaja directamente en la planta de producción, el pago se puede realizar por: unidad de tiempo, unidad producida o a destajo, obra terminada, comisiones, etc. Generalmente a los trabajadores de la planta se les paga o remunera su sueldo o salario por semana, pero también puede realizarse de forma quincenal o mensual.

En la actualidad la maquinaria ha desplazado al elemento humano, ya que la automatización de los procesos de producción, reduce los costos de mano de obra, por lo que en muchas empresas han optado por aumentar la inversión en equipo productivo que les permita aumentar su producción sin que sea necesario contratar más mano de obra.

### **2.2.3 Gastos indirectos de fabricación**

Es el tercer y último elemento del costo de producción, está representado por los gastos efectuados por la empresa de forma general para toda la producción,

su intervención no es de forma directa en el proceso de transformación y producción de bienes ya que generalmente tienen la naturaleza de servicios.

Dentro de estos gastos se encuentran la materia prima indirecta, la mano de obra indirecta, prestaciones laborales, depreciación de la maquinaria de la fábrica, seguros, energía eléctrica, alquileres, insumos, etc.

Los gastos indirectos de fabricación por el volumen de producción se clasifican en:

- Costos fijos: Son aquellos costos constantes o periódicos, los cuales se deben cubrir aunque se den cambios en el nivel de actividad de producción o ventas de la empresa.
- Costos variables: Son aquellos costos que varían de forma proporcional según el nivel de actividad de producción o ventas de la empresa.

Los costos semi-variables o mixtos es decir los que tienen características de costos fijos y variables al mismo tiempo, se debe identificar y separar su parte fija y su parte variable para efectos de análisis y control de costos. La determinación y distribución de los gastos indirectos de fabricación, dependerá de la política de cada industria.

Las industrias que consideran su planta de producción como un solo departamento, no tiene ningún inconveniente con la contabilización de los tres elementos del costo, ya que todos los gastos indirectos de fabricación serán sumados a la materia prima directa y a la mano de obra directa para determinar el costo de manufactura o de producción.

Cuando las industrias dividen su planta de producción en centros de costos por departamentos de producción y de servicios, generalmente para contabilizar sus costos, efectúan inicialmente un proceso de distribución de los gastos indirectos de fabricación conocido como distribución primaria, la cual consiste en la acumulación de los gastos indirectos de fabricación asignados por cada departamento de producción de acuerdo con el beneficio prestado, según la

importancia del lugar ocupado o bien al valor del bien utilizado. Posteriormente se distribuyen los costos de los departamentos que únicamente prestan servicios, cargando sus costos a los centros productivos en donde se realizara la producción final, en función del servicio otorgado por cada departamento a las demás áreas, este procedimiento es conocido como distribución secundaria.

#### **2.2.4 Administración de los costos de producción**

En el actual mercado competitivo, no se puede considerar aumentar drásticamente el margen de utilidad elevando el precio de venta de los productos, ya que esta acción dejaría fuera del mercado a cualquier empresa que adoptara este criterio, por lo que la mejor alternativa es ser más eficientes en la administración de los costos de producción, pues un mayor margen de utilidad solamente se puede conseguir de dos formas:

- Aumentando las ventas
- Disminuyendo los costos y gastos

Para poder hacer más rentable una empresa, la solución está en administrar eficientemente los costos, ya que estos son los que determinan el valor final del producto, para lograr esto no solamente es necesario que el producto tenga un precio competitivo, sino que también sea de buena calidad, ya que disminuir costos afectando las materias primas, la mano de obra o los gastos indirectos de fabricación resulta riesgoso, porque esto puede afectar la calidad de los productos.

Una forma de disminuir costos es mejorar y hacer más eficientes los procesos de producción, considerando aspectos como: aprovechar la capacidad de producción, minimizar los tiempos de transformación, optimizar la utilización de la materia prima y la mano de obra, evitar el desperdicio y el tiempo ocioso, procurar menor consumo de energía e insumos, mejorar las negociaciones con proveedores, etc.

La eficiencia de los procesos de producción es lo que garantiza que se elaboren productos de buena calidad y a bajo costo, ya que en este proceso intervienen muchos factores que se pueden mejorar o inclusive eliminar de ser necesario, y debe realizarse con un cuidadoso análisis para lograr un resultado final óptimo.

### **2.3 Inventarios**

En términos generales se conoce como inventario a la relación o lista de todos los bienes materiales o cosas pertenecientes a una persona o entidad, debe ser realizado con orden y claridad.

Para una empresa comercial los inventarios de mercaderías representan todos los bienes propios existentes y disponibles para la venta a los clientes. Estos son clasificados como un activo corriente dentro de la contabilidad de la empresa pero tienen una determinante importancia en la operación del negocio ya que el éxito de la empresa está en la acción de compra-venta de bienes.

En una empresa industrial los inventarios son representados por los bienes existentes destinados a la producción de artículos para su posterior comercialización.

Los inventarios en las industrias de transformación se pueden clasificar de la siguiente forma:

- **Materias primas:** Son todos los materiales que serán sometidos a operaciones de transformación para su cambio físico y/o químico.
- **Producción en proceso:** Son todos los materiales sometidos a un proceso de transformación, pero que aún tienen pendiente la incorporación de alguna operación de producción para quedar terminados.
- **Productos terminados:** Son todos los artículos que fueron sometidos a un proceso de transformación, que cumplen requisitos de calidad y que serán destinados a la venta, o como materias primas para elaborar otros productos.

- Otros bienes: Son todos los artículos necesarios complementarios para la transformación de materias primas o para el funcionamiento de la fábrica, y no forman parte directa del proceso de transformación.

FLUJO DE INVENTARIOS DENTRO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN		
Materia Prima	Productos en Proceso	Productos Terminados
Inventario inicial materia prima	Inventario inicial productos en proceso	Inventario inicial productos terminados
+ Compras de materia prima	+ Costo de manufactura	+ Costo de producción
<b>= Materia prima disponible</b>	<b>= Costo total de producción</b>	<b>= Mercadería disponibles para la venta</b>
- Inventario final materia prima	- Inventario final productos en proceso	- Inventario final productos terminados
<b>= <u>Materia Prima Consumida</u></b>	<b>= <u>Costo de Producción Artículos Terminados</u></b>	<b>= <u>Costo de Ventas o de lo Vendido</u></b>

**Cuadro 8:** Esquema del flujo de inventarios dentro del proceso de producción

**Fuente:** Aporte del investigador

Por el tiempo en el que se realizan los inventarios, pueden ser:

- Inventarios iniciales: Son los que se practican al inicio de un periodo o ejercicio fiscal o al inicio de la producción de un bien.
- Inventarios intermedios: Son los que se practican de forma periódica o eventual en una fecha intermedia.
- Inventarios finales: Son los que se practican al final de un periodo o ejercicio fiscal o cuando finaliza la producción de un bien.

La toma física de inventarios se puede practicar en cualquier momento, de forma diaria, mensual, semestral, anual, etc., y puede ser al total del inventario o de forma selectiva y específica a una materia prima o a un bien determinado.

La ley del Impuesto Sobre la Renta en Guatemala, obliga a realizar una toma física de inventarios para establecer las existencias al inicio y al final de cada periodo fiscal anual. Deben registrarse especificando y agrupando los bienes o productos de acuerdo a su naturaleza, unidad de medida, cantidad, precio, denominación y referencia de cada bien, también se debe indicar el sistema empleado para la valuación de inventarios.

Los principales objetivos de la práctica o toma física de inventarios son:

- Verificar la existencia física de los inventarios
- Identificar los materiales o productos en mal estado, obsoletos o de movimiento lento
- Determinar que se encuentren contabilizados todas las compras de materias primas, los productos en proceso y los productos terminados
- Verificar que se tengan todos los documentos necesarios que comprueben la propiedad total del inventario

### **2.3.1 Métodos de valuación de inventarios**

Con el objetivo de registrar y controlar los inventarios en las empresas industriales, se han desarrollado varios métodos para valorar las existencias de materias primas, productos en proceso y productos terminados, y cuya selección y utilización depende de la naturaleza de la industria, del ambiente económico en el que se desenvuelve y del tipo de productos que se fabrique.

Para esto se debe considerar la estructura de organización, los recursos humanos, económicos y materiales que posea, el grado de tecnificación de la producción, el índice de rotación de inventarios, el sistema de control de inventarios y la forma en que determina sus costos.

Entre los métodos para la valuación de inventarios que existen se encuentran:

- Primero en entrar primero en salir (Peps)
- Último en entrar primero en salir (Ueps)
- Promedios (Periódico o Continuo)
- Identificación específica
- Costo de mercado

#### **a) Primero en entrar primero en salir (Peps)**

Este método supone que el costo de cada artículo del inventario, es el costo de la última cantidad de unidades compradas o producidas, basándose en el

supuesto de que se utilizan, se consumen o se venden primero, los materiales o productos terminados más antiguos, siendo esto mas aplicable a las empresas que sus mercaderías están sujetas a deterioros. Se utiliza en economías con tendencia decreciente en los precios.

El principal efecto por la utilización de este método es que en épocas de deflación motiva a la disminución de la utilidad del periodo, reduciendo el pago del impuesto sobre la renta y en épocas de inflación motiva a la sobre estimación de utilidades, aumentando el pago del impuesto sobre la renta.

#### **b) Último en entrar primero en salir (Ueps)**

Este método supone que los costos reales de los artículos para la producción o venta, son los de reposición o reemplazo, y por lo tanto el costo de ventas se determina en base a los costos de los últimos artículos adquiridos que ingresaron al inventario, y los artículos que entraron primero se tratan como no vendidos, valuándolos en el balance general a sus costos antiguos de compra.

El principal efecto por la utilización de este método se produce cuando los precios descienden, provocando incremento en las utilidades y el aumento en el pago del impuesto sobre la renta, por lo que es aconsejable su utilización en épocas de alza de precios. Las normas internacionales de información financiera (NIIF) no permiten su utilización para la determinación del costo en la valuación de inventarios.

#### **c) Promedios (periódico o continuo)**

Este método se basa en el supuesto de que los inventarios iniciales y las compras del periodo de materiales o productos se mezclan de tal forma que se dificulta determinar el costo del inventario inicial y de las compras del periodo, por lo cual para la determinación del costo se suman el valor del inventario inicial con el de las compras del periodo y se dividen dentro de la sumatoria de unidades de ambos. Este método es considerado como el más objetivo, ya que

al promediar todos los valores se obtienen resultados muy centrados, los cuales no tienen mayor efecto financiero para la empresa.

Los costos de los inventarios valuados por el método de promedios pueden ser:

- Promedio periódico: Se determinan cada cierto tiempo, significando que al obtener el costo promedio, este aplica a un periodo determinado pudiendo ser semanal, quincenal, mensual, etc., y pasado este tiempo se vuelve a calcular un nuevo promedio el cual aplicara para el siguiente periodo.
- Promedio constante o continuo: Se obtienen con las entradas de nuevos materiales, significando que cada entrada origina una obtención inmediata del precio promedio en esa fecha.

#### **d) Identificación específica**

Este método para la valuación de las existencias, utiliza el costo específico de adquisición o producción de cada artículo, es aplicable en las empresas que por las características de los materiales o productos se pueden fácilmente distinguir unos de otros, identificándose como costos únicos, utilizando etiquetas o códigos de identificación y distinción que detallan las características de cada unidad. Se utiliza principalmente para valorar joyas, obras de arte, antigüedades, entre otros.

#### **e) Costo o mercado (el que sea menor)**

Este método para la valuación del inventario compara el costo de adquisición con el costo de mercado y se realiza la contabilización bajo el que sea menor, esto con la intención de mostrar dentro de la información financiera del ejercicio los valores de las pérdidas en los inventarios cuando se conocen. El efecto principal se da en que el valor de realización o despacho de materiales o productos puede ser menor que el costo registrado contablemente, debido al cambio de precios en el mercado, por la demanda o la obsolescencia del producto.

En Guatemala la ley del Impuesto Sobre la Renta establece para las empresas industriales, comerciales y de servicios, que al final del ejercicio fiscal anual los inventarios deberán estar valuados de acuerdo a uno de los siguientes métodos:

- Costo de producción o adquisición
- Precio del bien
- Precio de venta menos gastos de venta
- Costo de producción o adquisición o costo de mercado, el que sea menor

### **2.3.2 Control y administración de inventarios**

Para las empresas industriales los inventarios son un elemento esencial y de mucha importancia en el proceso de producción, adicionalmente representan un valor financiero material por la inversión realizada en ellos. La eficiencia con la que se manejan es un factor determinante para el control y administración de los inventarios.

#### **a) Control de inventarios**

En las empresas industriales se deben establecer controles precisos y minuciosos por parte de la administración para proteger los inventarios. La responsabilidad sobre los inventarios afecta a varios departamentos dentro de la empresa, y cada uno ejerce control sobre los productos, a medida que los mismos se mueven a través de los distintos procesos de producción. El sistema de control de inventarios abarca desde la requisición y recepción de materias primas, durante la producción de bienes o productos, hasta llegar al almacenaje y entrega de los productos terminados.

Los controles aumentan su complejidad cuando: se maneja una gran diversidad de artículos y existencias, hay variaciones en los costos unitarios, rapidez en la rotación de inventarios, movilización o cambio de ubicación en el almacenamiento, entre otros.

Los controles operativos y contables básicos que se deben establecer son:

- Realizar conteos físicos de inventarios de forma periódica
- Adecuado almacenamiento de inventarios
- Restringir el acceso del personal de la empresa a los inventarios
- Mayor control sobre las materias primas delicadas o de alto costo
- Realizar las compras de acuerdo a las necesidades de producción
- Mantener inventarios mínimos

Al aplicar estos controles se obtienen las siguientes ventajas:

- Mantener el mínimo de capital invertido
- Reducción de altos costos financieros de almacenamiento por existencias excesivas
- Evita retrasos en la producción por falta de existencias
- Reducir el riesgo de robo, fraude o deterioro
- Mejorar la política de compras y el aprovechamiento de las facilidades financieras

Existen dos sistemas de control de inventarios:

- Inventario perpetuo: También es llamado inventario continuo, lleva un registro permanente de las entradas y salidas de unidades en valores unitarios y totales, se actualiza de forma constante.
- Inventario periódico: También es llamado inventario pormenorizado, no lleva un registro permanente de las entradas y salidas de unidades en valores unitarios y totales, se determina al final del periodo o cuando se realiza una toma física del inventario total.

## **b) Administración de inventarios**

Consiste en la aplicación de procedimientos y técnicas que tienen por objeto establecer y mantener las cantidades más ventajosas de materias primas, productos en proceso y productos terminados, para minimizar los costos que estos generan.

Las decisiones que se toman relacionadas con las existencias de los inventarios de materias primas, productos en proceso y productos terminados, pueden tener consecuencias importantes de carácter financiero en la operación de la empresa, generando costos por sobre inversión en inventarios, o bien pérdida de mercado por carecer de los mismos.

Los costos en los que se puede incurrir como consecuencia de las decisiones por establecer los niveles de inventarios mínimos y máximos, se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Costos de mantener: Incluyen todos los gastos incurridos por la inversión, obsolescencia, seguros y almacenaje, en los que se incurre por mantener un stock de los inventarios.
- Costos de ordenar: Comprende todos aquellos gastos necesarios para expedir una orden de compra u orden de producción, como la compra o requisición de materiales, recepción y manejo de bienes del inventario, etc.
- Costos de carecer: Representan los costos y gastos incurridos por el riesgo de quedarse en un momento determinado sin existencias de materias primas para la producción o bien de productos terminados para la venta.

Cuando la inversión en inventarios aumenta el costo de mantener es constante creciente, ya que los productos almacenados seguirán generando gastos como depreciaciones o alquiler y mantenimiento de bodegas, seguros, control y custodia, entre otros, los cuales se adicionarán al costo del producto, y a la vez disminuyen los costos de ordenar y de carecer. Por el contrario si la inversión en inventarios disminuye el costo de mantener es constante decreciente, por lo que aumentarían los costos de ordenar y carecer.

### **c) Inventario de seguridad**

En cualquier empresa durante el ciclo normal de operaciones, los inventarios se tendrán que ir consumiendo con mayor o menor rapidez hasta agotarse, a menos que se solicite oportunamente una orden de compra o de producción, lo

cual genera la llegada de un nuevo pedido de inventarios al almacén, antes que las existencias se agoten.

Las demandas o necesidades de producción normalmente no se conocen por anticipado; es decir cuánto comprar o fabricar de un producto y en qué momento. Normalmente se tienen variaciones tanto en la producción como en la demanda, y para disminuir este efecto las empresas productoras han optado por utilizar el inventario de seguridad, el cual consiste en una reserva de existencias de materias primas o productos terminados, y que tiene por objeto absorber las variaciones en las demandas, de manera que se evite el agotamiento de existencias para producir o vender.

La estrategia y política empresarial de inventario cero, consiste en la reducción o eliminación de todo lo que implique desperdicio en las actividades de compra, fabricación, almacenamiento y distribución; es decir tener en inventario solo lo necesario para cumplir con los compromisos adquiridos con los clientes. La gran ventaja de esta política es evitar que se incremente el costo financiero por la inversión ociosa o muerta en inventarios sin movimiento, y tener un mayor aprovechamiento del capital de trabajo.

Sin embargo esta política puede tener desventajas importantes principalmente en las empresas que no pueden garantizar puntualidad en la entrega de sus productos o en la adquisición de materias primas. Este riesgo va mas allá del hecho de pensar que pueda ser solo el proveedor de materias primas quien fallara en la entrega, ya que existen otros factores externos como la infraestructura de carreteras, puertos y aeropuertos, la burocracia en los trámites aduanales y sanitarios, o bien que dentro de la empresa se tenga algún fallo o inconveniente en algún eslabón de la cadena de producción.

Cuando se maneja un inventario cero, significa que no habrá ninguna reserva de materias primas o productos terminados, por lo que se requiere que todo el sistema de producción funcione a la perfección. En países en desarrollo como el nuestro esto no se puede garantizar, por lo que la política más conveniente

es optar por tener un inventario de seguridad de materias primas y/o productos terminados con valores mínimos, evitando la inversión en recursos ociosos, y la pérdida de mercado por el agotamiento de existencias.

## **2.4 Los sistemas tradicionales de costos**

Los sistemas tradicionales de costos se utilizan para la planificación, determinación, control y análisis de costos de las actividades productivas de la empresa. Estos sistemas garantizan el control de la producción y el buen uso de los recursos materiales, humanos y financieros, a través de la adecuada aplicación de técnicas y procedimientos que permitan a los sistemas de costos ser dinámicos y capaces de responder a las necesidades y cambios en la producción.

Los sistemas tradicionales fueron desarrollados para determinar el costo de producción de un bien o de toda la producción, por esta razón basan el proceso del costo en el producto que se fabrica, ya que los costos incurridos son cargados al producto, considerando que este consume una serie de elementos y recursos en proporción al volumen producido.

Los sistemas tradicionales de costos, por el momento en que se determinan se dividen en:

- Históricos o Reales
- Predeterminados

### **2.4.1 Costos históricos o reales**

Este sistema registra y resume los costos según como se van generando, y a su vez determina los costos totales incurridos solamente después que se ha terminado el proceso de producción. Sirven como referencia y base histórica para su posterior análisis, son útiles para la comparación de productos iguales en diferentes periodos, y en los casos de existir variaciones significativas para corregir las ineficiencias y errores.

La información generada de los costos históricos tiene limitaciones cuando se utilizan para la planificación y el control de las operaciones. Para determinar los costos se necesita la recopilación de todos los datos relacionados con los elementos del costo de producción.

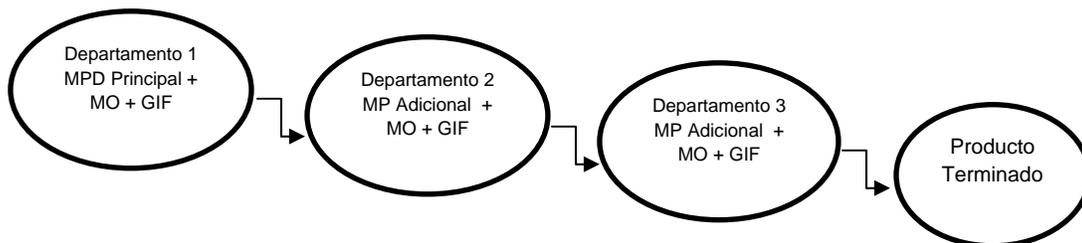
Los métodos de costos históricos o reales son:

- Costos por procesos
- Costos por órdenes específicas de producción

### a) Costos por procesos

Este método de costos también es conocido como proceso continuo, es utilizado por las industrias que cuentan con tecnología de producción continua, que normalmente se dedican a la producción masiva de uno o varios tipos de productos. Este método se caracteriza porque “Se utiliza para las empresas que fabrican productos mediante un flujo más o menos continuo, sin hacer referencia a órdenes o lotes específicos” (15:52).

Tiene como característica que los costos de producción se acumulan en cada centro o departamento del proceso productivo, de tal forma que las materias primas principales ingresan al proceso de fabricación solo en el centro inicial, los centros productivos siguientes agregan únicamente el costo de conversión correspondiente a la mano de obra y gastos indirectos de fabricación, este proceso adicional no aumenta el número de unidades producidas únicamente aumenta el costo unitario de cada producto fabricado.



**Cuadro 9:** Flujo de producción en el método de costos por procesos

**Fuente:** Aporte del investigador

En este método la materia prima directa, la mano de obra y los gastos indirectos de fabricación no pueden ser identificados con un lote específico, ya que se trata de un proceso continuo; por lo que en cada departamento productivo se encuentran productos que aún les falta algo del proceso de producción para que sean considerados como productos terminados, hasta que llegan al departamento productivo final.

El objetivo de este método es determinar el cálculo del costo de las unidades terminadas y de las unidades que aún no se han terminado de fabricar, las cuales se encuentran en el inventario de productos en proceso (parcialmente terminados). Para poder medir la producción de productos en proceso es necesario el uso de unidades equivalentes, las cuales son expresadas en forma física considerándolas como si estuvieran terminadas, tomando en cuenta el grado de avance que llevan al final de cada proceso de producción. El costo de las unidades desperdiciadas o dañadas se adiciona al costo de las unidades en buen estado.

Para su contabilización se utilizan dos informes o resúmenes de costos:

- Informe de producción (unidades): Muestra el número de unidades con que inició la producción, las unidades recibidas de los otros departamentos, las unidades terminadas y las transferidas a otros departamentos, así mismo las unidades retenidas y perdidas.
- Informe de costos (valores): Contiene los costos de materia prima, mano de obra y gastos indirectos de fabricación, por departamento durante un periodo de tiempo.

#### **b) Costos por órdenes específicas de producción**

Este método es utilizado por las empresas manufactureras cuyo proceso no es continuo, en el es posible elaborar lotes de productos especiales o con características específicas según las necesidades y requerimientos del cliente, esto a través de distintos centros hasta que se transforman en productos terminados. “Se adapta particularmente bien a las industrias del tipo de montaje

donde se fabrican lotes, partidas o componentes, empleando la misma maquinaria en tiempo diferente” (14:44), los costos se acumulan por órdenes específicas o por lotes de producción y permite conocer el costo unitario de cada orden de trabajo o lote producido.

En el capítulo tres se desarrolla el tema completo como parte principal del contenido de este trabajo.

#### **2.4.2 Costos predeterminados**

Están considerados como un sistema alternativo para el control de costos, se representan por todos aquellos costos que se calculan o estiman previamente a la realización de la producción y se utilizan para la planeación de costos, “Puede hacerse de dos formas: tomar como base las experiencias anteriores y proyectarlas a futuro, y aquellas que se basan en estimaciones científicas de los elementos del costo” (13:225), refiriéndose principalmente a las cantidades y tipos de artículos que se van a producir, los precios a los que se espera pagar las materias primas, la mano de obra a contratar y los gastos indirectos de fabricación en que se incurrirá durante el proceso de producción.

Los métodos de costos predeterminados son:

- Costos estimados
- Costo estándar

Toda predeterminación brinda posibilidades adicionales de control, dando oportunidad de comparar sistemáticamente cifras representativas, así mismo la cuantificación de las diferencias relativas y el análisis e investigación posterior de las variaciones.

##### **a) Costos estimados**

Este método surgió por las industrias que requieren el conocimiento de sus costos de producción previo a la realización de la actividad fabril. Determina los valores de producción sobre bases empíricas con aproximaciones, para que se

pueda conocer cuánto puede costar la fabricación de un bien o producto y con esta información establecer previa y oportunamente los precios de venta.

Considera a los tres elementos del costo de producción, estimando valores predeterminados de cada uno de ellos. Al incorporarse a la contabilidad de costos logra la recopilación y análisis de los costos realmente incurridos, facilitando su comparación, posterior a la realización de la producción, con los costos previamente estimados.

Su principal desventaja se encuentra precisamente en la estimación de los costos, ya que esta se realiza utilizando una base empírica de aproximación, la cual no es técnica o científica, por lo que no es confiable, pues se puede alterar, devaluando o sobrevaluando los valores estimados de los elementos del costo.

En la actualidad los costos estimados, por su simplificación contable, son utilizados en industrias que no elaboran una amplia variedad de productos y que no se encuentran completamente departamentalizadas. Aunque cuenta con limitaciones de control, la utilización del método de costos estimados brinda mayores beneficios y menor costo de operación contable que la utilización de un método de costo histórico.

Cuando la estimación de costos se perfecciona, sujetándose a técnicas depuradas y procedimientos científicos, y si la recopilación y análisis de cifras realmente incurridas se amplían e intensifican para hacer posible una comparación completa entre costo estimado y costo real, el método de costos estimados se habrá transformado en el método de costo estándar.

## **b) Costo estándar**

El costo estándar es el desarrollo científico y aplicado de los costos estimados, está formado por proyecciones o presupuestos que se pretende sean los costos de producción. La administración es quien establece los objetivos y la planeación de la organización, por lo que el método de costo estándar tiene un papel importante en las etapas de planeación y control de costos, su principal

objetivo es la realización de comparaciones entre los costos presupuestados y los costos reales para determinar las variaciones existentes.

En el costo estándar se consideran todos los elementos del costo de producción, asignando costos predeterminados a cada elemento, los cuales sumados indican cuando debe costar la fabricación de un bien o producto, esto en condiciones normales de producción.

Los costos estándar son calculados científicamente, empleando estudios y cálculos de ingeniería para garantizar que la distribución de costos a cada producto sea lo más exacta posible.

Las ventajas de la utilización del costo estándar son:

- Realiza una adecuada planeación de producción
- Sirve como medida de control de la eficiencia en las diferentes áreas o departamentos de producción
- Permite la comunicación y coordinación en el proceso de establecer y dar seguimiento a los estándares de producción dentro de la empresa
- Ayuda a detectar áreas de oportunidad para lograr el mejoramiento continuo

El costo estándar involucra varios procedimientos que difieren con los métodos tradicionales de costos, principalmente en las cuentas de inventarios de materias primas, productos en proceso y productos terminados, ya que tiene como procedimiento que solo los costos estándar fluyan a través de las cuentas de inventarios.

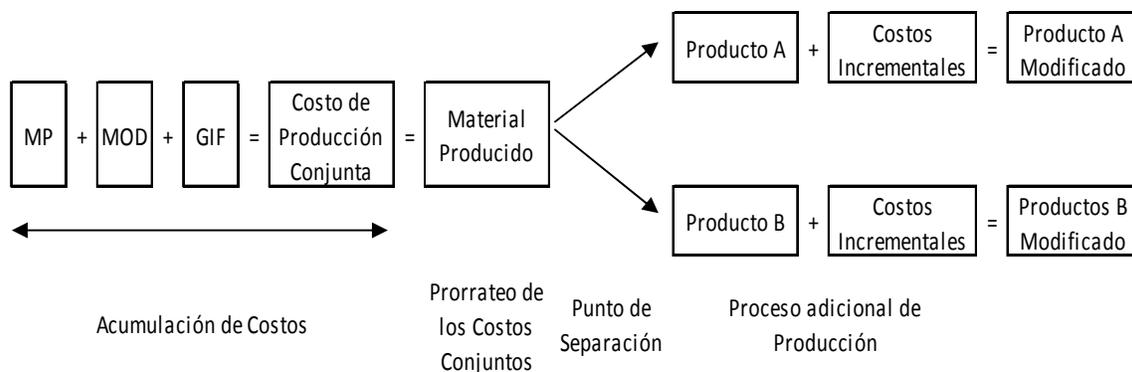
Una buena determinación y aplicación del costo estándar, deberá incluir consideraciones de tipo motivacional en su desarrollo, para que todos los colaboradores de la empresa participen en el cumplimiento de los respectivos estándares y se trabaje en alcanzar las metas presupuestales. Esto ayudara a la administración a alcanzar los objetivos de utilidad planeados para la organización.

### 2.4.3 Costos conjuntos

Se refieren a la fabricación de dos o más productos que tienen el mismo poder de generar ingresos, el objetivo de las empresas es producir coproductos o productos principales, sin embargo pueden surgir subproductos dentro de la producción. La diferencia entre los subproductos y los coproductos radica en la contribución de los ingresos que cada uno aporta a la empresa, ya que los productos principales se fabrican en mayores cantidades y su contribución a los ingresos de la empresa es mayor, los subproductos se diferencian del desperdicio porque estos tienen un valor de venta aunque sea bajo.

La producción conjunta de una fábrica se vuelve identificable en el punto de separación, es decir que aquí se pueden distinguir cada uno de los productos principales y los subproductos, antes de este punto no es posible distinguir o identificar exactamente cuántos costos se le deben asignar a cada producto.

La empresa incurre en gastos de materia prima, mano de obra y gastos indirectos de fabricación conocidos como costos conjuntos, los cuales antes de este punto son indivisibles, después del punto de separación los coproductos y subproductos pueden requerir un procesamiento adicional de producción antes de ponerse a la venta, a estos valores se le conoce como costos incrementales, por lo que aquí los costos ya son identificables con cada uno de los productos o subproductos.



**Cuadro 10:** Flujo de producción de costos conjuntos

**Fuente:** Aporte del investigador

Existen dos formas de prorratear y asignar los costos conjuntos a la producción de coproductos o productos principales y subproductos, estas son:

- Volumen físico: Supone que los costos conjuntos se deben asignar de forma proporcional al volumen de productos fabricados, utilizando cualquier expresión de medida física bajo la misma base (litros, kilos, toneladas, etc.)
- Valor neto realizable: Supone que los costos conjuntos pueden prorratearse no solo en base al volumen físico sino en función al valor de mercado que tiene cada producto en el punto de separación, tomando en cuenta el costo del procesamiento adicional de producción.

#### **2.4.4 Costeo directo**

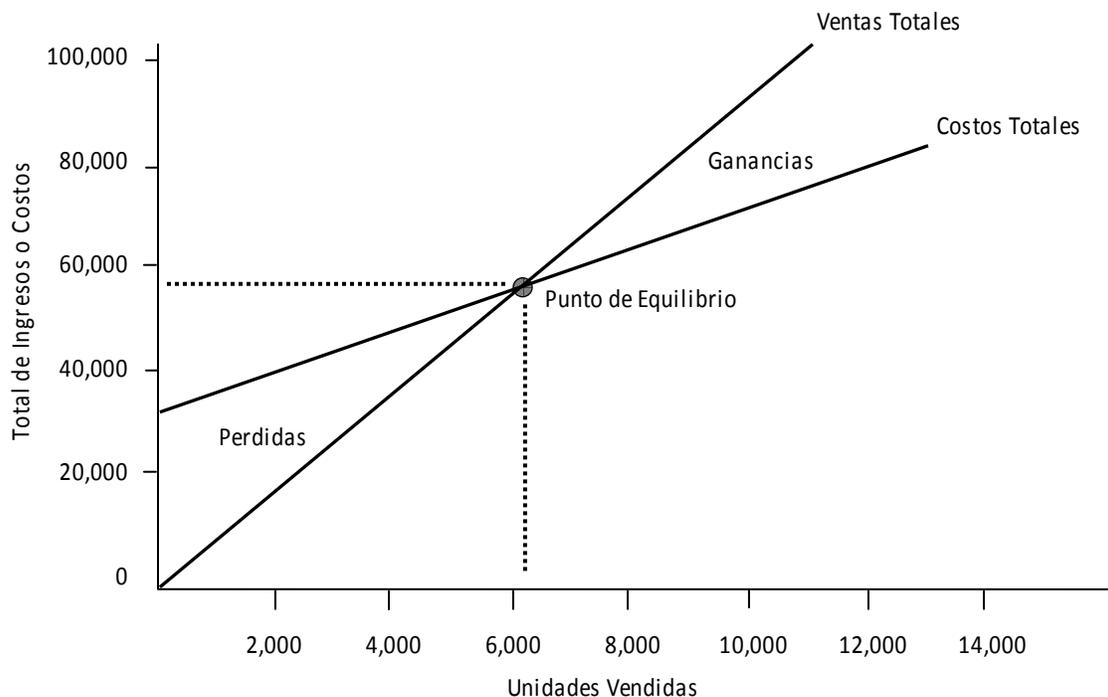
También se le conoce como costo variable o costo marginal, se basa en el análisis del comportamiento de los costos y en su contribución para determinar el costo de los bienes producidos, considerando que solamente los gastos variables de producción se acumulan y adhieren a los productos, y que los gastos fijos de manufactura se deben registrar como gastos del periodo; significando esto que en el costeo directo los costos unitarios de producción solamente incluyen los costos por materia prima directa, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación variables.

Para el costeo directo la utilidad neta varía en función del volumen de las ventas y no de la producción. Constituye una herramienta muy importante para llevar a cabo la planeación y el control administrativo de los costos. Se puede aplicar perfectamente en los sistemas de costos históricos o reales y predeterminados.

El costeo directo genera costos unitarios de producción y medición de utilidades, acorde a los resultados derivados del análisis del Costo-Volumen-Utilidad, el cual se utiliza para la planeación administrativa.

### a) Análisis de la relación costo-volumen-utilidad (CVU)

Las herramientas de planeación y control de costos a través de la contabilidad incluyen el análisis de la relación costo-volumen-utilidad, el cual involucra diversas técnicas y procedimientos analíticos que interrelacionados descansan en el conocimiento de las características de los costos fijos, de los costos variables y su comportamiento. Con esta información es posible determinar el volumen de ventas en que se alcanzara el punto de equilibrio, el cual representa el monto de las ventas necesarias para iniciar a generar las utilidades deseadas y recuperar los gastos fijos, así mismo conocer el margen de contribución, el cual es representado por el excedente de los ingresos respecto a la totalidad de los costos variables, relacionados con el volumen de las ventas.



**Cuadro 11:** Ejemplo de la representación gráfica del punto de equilibrio y de la relación del CVU

**Fuente:** Aporte del investigador

El costo-volumen-utilidad permite una mejor comprensión de la rentabilidad, puede aplicarse para medir los efectos de las decisiones administrativas

mediante el análisis gráfico, incluyendo aspectos como: cambios en los precios de venta, modificaciones en los costos variables y fijos, expansión o contracción de los volúmenes de ventas y cambios en los métodos de operación.

#### **b) Diferencia entre costo de absorción total y costeo directo**

Los costos de absorción o de absorción total, se fundamentan en la teoría de que todos los costos de manufactura incurridos durante el proceso de producción, independientemente de su variabilidad deben aplicarse a los productos y seguir en ellos a través de los inventarios de productos en proceso y los de productos terminados, hasta determinar el costo de los productos vendidos.

A diferencia del costeo directo, los costos absorbentes si consideran los costos fijos como parte del costo de fabricación del producto, aumentando el valor de los inventarios, esto genera un costo-volumen-utilidad más alto y una utilidad menor, ya que en el costeo directo la utilidad depende del volumen de las ventas, y en los costos absorbentes la utilidad depende del volumen de la producción y las ventas.

Otros casos en los cuales puede variar la utilidad son:

- Si el volumen de producción y ventas es igual, la utilidad es igual en ambos métodos
- Si el volumen de producción es mayor al de las ventas, la utilidad del costeo de absorción es mayor que la utilidad del costeo directo
- Si el volumen de las ventas es mayor que el de la producción, la utilidad del costeo directo es mayor que la de los costos por absorción

Las empresas pueden utilizar el costeo directo para proporcionar información financiera interna, sin embargo sus estados financieros anuales deben ser elaborados conforme al costo de absorción total, ya que este es el método aceptado cuando se presenta información a los accionistas, a la bolsa de valores o bien para efectos fiscales.

## 2.5 Otros métodos de control de costos

La globalización, la expansión de mercados y la alta competencia comercial, ha originado la creación de nuevas estrategias para el mejoramiento del proceso productivo y el rediseño de los sistemas y métodos de control de costos, ya que las empresas necesitan determinar con mayor precisión sus costos y realizar un análisis confiable de rentabilidad, que les permita adaptarse a las exigencias de competitividad y mantenerse en el mercado, el cual es cada vez más exigente.

El crecimiento económico, los grandes avances tecnológicos y los cambios dinámicos en las preferencias de los consumidores, hace que surjan conceptos como calidad total y satisfacción al cliente, lo cual obliga a las empresas a ofrecer mejores precios, mejor calidad, líneas de producción flexibles, innovaciones tecnológicas y mejores canales de distribución.

Para que esto se pueda realizar se requiere que existan cambios en los productos y en los procesos de producción, por lo que han surgido técnicas como:

- Just in time (JIT) o Justo a tiempo
- Total quality management (TQM) o Gestión de calidad total
- Activity based management (ABM) o Gestión basada en actividades

Estas técnicas originaron el desarrollo de nuevos métodos para la determinación de los costos, relacionándolos fuertemente con la gestión empresarial, entre estos están:

- Back Flush Accounting o Costos fluidos
- Value Chain Analysis o Análisis de la cadena del valor
- Throughput Accounting (TA) o Contabilidad de rendimiento
- Life Cycle Costing (LCC) o Costo del ciclo de vida del producto
- Target Cost Management (TCM) o Costos por objetivos
- Kaizen o Mejora continua
- Activity Based Costing (ABC) o Costeo basado en actividades

### **2.5.1 Back flush accounting**

Este método de acumulación de costos se utiliza en algunas empresas que han adoptado el sistema de producción just in time, y consiste en reducir los inventarios considerando que los costos a nivel de producción deberían estar integrados solamente por los costos de los materiales, y que el costo de conversión debe considerarse como parte del costo del producto terminado y no incluirlos en la producción en proceso.

Su objetivo es la reducción de desperdicios, la simplificación de los procesos de todas las áreas de la empresa y desaparecer la existencia de inventarios, es decir mantener únicamente lo que se utilizara de materias primas para la producción así como los productos terminados que se tendrán disponibles para la venta.

### **2.5.2 Value chain analysis**

El value chain analysis o análisis de la cadena de valor es una herramienta gerencial que identifica las fuentes de la ventaja competitiva, se utiliza para describir a la empresa como una serie de cadenas de actividades que agregan valor para los clientes mediante la transformación de insumos o productos.

La cadena del valor inicia desde la formulación o creación del producto, su desarrollo y fabricación, la mercadotecnia, la logística de distribución o entrega y la atención al cliente. Conocer cada una de estas actividades y procesos permite determinar la estructura, los costos de cada una de las partes de la cadena del valor y realizar un análisis estratégico que permita eliminar las actividades o procesos que no generen valor agregado al producto o al cliente como los costos de almacenaje, y mejorar las que si lo hacen como adquirir materias primas de mejor calidad por menor precio.

El objetivo de este método es lograr la disminución de costos combinando la identificación y satisfacción del cliente con los bienes o productos que se

ofrecen, en la medida que una empresa implementa métodos de costeo basados en la calidad, logra mejorar su rentabilidad y su posición competitiva.

### **2.5.3 Throughput accounting (TA)**

Este método considera que la materia prima es el único costo variable de producción que existe, y que la mano de obra y los gastos indirectos de fabricación deben ser llevados a resultados directamente por considerarlos costos fijos. Se basa en la rentabilidad y al igual que el back flush accounting, considera que no deberían existir inventarios en la empresa, mientras menor sea el nivel de inventarios, mayor será la rentabilidad que se obtendrá, considerando que la rentabilidad se maximiza al minimizar los inventarios.

El objetivo de este método es la eliminación de los inventarios, ya que los productos terminados almacenados no generan ingresos, así mismo que se pueda responder de manera directa e inmediata a las demandas del consumidor a través de la rapidez en la producción de artículos, sacándolos al mercado lo más rápido posible para generar dinero, logrando con esto aumentar el flujo de efectivo, la utilidad neta y la tasa de rendimiento sobre la inversión.

### **2.5.4 Life cycle costing (LCC)**

Se define como el ciclo de vida del producto y se refiere al tiempo en que el producto permanece vigente en el mercado, la gestión estratégica de costos, debe analizar los costos del producto durante todas las etapas de su ciclo de vida, esto para incrementar los beneficios de la empresa y del cliente.

La relación que tienen los costos con el ciclo de vida de un producto, se realiza en varias etapas las cuales son:

- Etapa de desarrollo: Se formula una lluvia de ideas hasta lograr la creación del producto, es llevado al mercado, su precio de venta es alto y es una etapa de pérdidas netas.

- Etapa de introducción: Las ventas son escasas debido al desconocimiento del producto, por el trabajo de posicionamiento y mercadotecnia los costos son superiores a los ingresos, por lo que es una etapa de pérdidas.
- Etapa de crecimiento: Ya se conoce el producto, la demanda crece, aparecen los competidores, disminuyen los costos y el precio de venta, se logra un equilibrio entre costos e ingresos y empiezan a generarse beneficios.
- Etapa de madurez: Las ventas se estabilizan, se desarrollan nuevas versiones del producto básico, los competidores improductivos o ineficientes se retiran del mercado, se logra una estabilización entre costos e ingresos y se alcanza el máximo beneficio.
- Etapa de declive: Las ventas disminuyen hasta que el producto y los beneficios desaparecen.

La aplicación del método de costos basado en el ciclo de vida del producto debe prestar atención a las fases de mercadotecnia, producción, logística y servicio al cliente y en cada una de estas etapas es necesario identificar, analizar y controlar los costos que conlleva cada proceso.

### **2.5.5 Target cost management (TCM)**

El target cost management es conocido como el costeo por objetivos, es utilizado como una herramienta de planeación que proporciona información para la toma de decisiones, ya que están representados por los estándares impulsados por el mercado. Este método permite obtener el costo unitario objetivo de los productos que se fabrican, y establecer el costo de los recursos que se deben consumir para que un producto se venda a precio objetivo. Se basa en que las empresas pueden ser mayormente competitivas en el momento en que ofrezcan productos más baratos, de mejor calidad y que muestren ventajas para el consumidor con respecto a los de la competencia.

Los costos por objetivos se establecen de la siguiente manera:

Precio de mercado competitivo – margen de utilidad deseado = costo permisible

Utilizando esta fórmula, las empresas hacen cálculos en forma regresiva a partir del precio de venta de un producto, para lograr el costo objetivo de fabricación representado por el costo permisible.

El objetivo de este método es apoyar a la reducción de costos unitarios en las etapas de diseño y desarrollo de los productos, los costos por objetivos se convierten en metas para los ingenieros, diseñadores y el personal de producción.

### **2.5.6 Kaizen**

Kaizen es una palabra japonesa que significa mejora continua, gradual y ordenada, se refiere a la mejora continua y a la reducción de costos en la fase de fabricación de un producto, a través de actividades que aportan pequeños mejoramientos al proceso de producción en lugar de realizar un solo mejoramiento innovativo. El punto fuerte del método de costos kaizen es su estrecho vínculo con el proceso de planeación de utilidades de la empresa, ya que el objetivo del método es reducir los costos reales.

Se basa en la eliminación del uso excesivo de recursos, reduciendo el inventario y el tiempo ocioso de la maquinaria, acortando la línea o cadena de producción y así mejorar la productividad y la calidad, incrementando la eficiencia en el proceso de producción. Tiene por objetivo establecer mejoras continuas y sostenidas en los procesos de producción existentes, las cuales solo pueden ser superados por procesos mejorados.

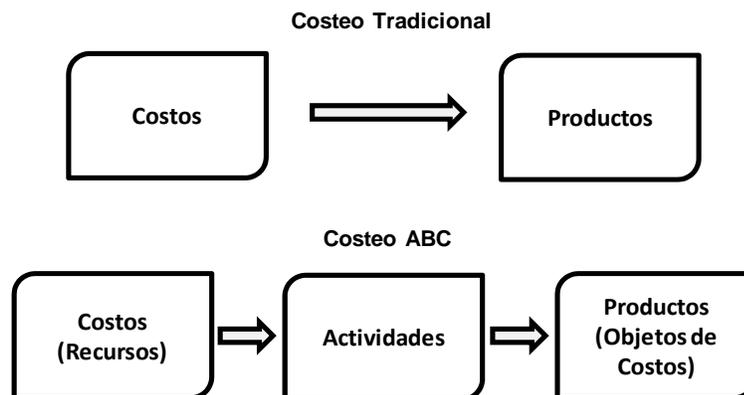
### **2.5.7 Activity based costing (ABC)**

Se le conoce como costeo basado en actividades, es el método de control de costos más aceptado y utilizado de los que han surgido por el efecto de la globalización y los avances tecnológicos, y supone una determinación más exacta y racional de los costos de producción. Puede coexistir juntamente con los sistemas tradicionales de costos, ya que se utiliza como una herramienta

complementaria para lograr la reducción de costos, incrementar las utilidades y mejorar el desempeño de la empresa.

El objetivo de este método es la asignación de los costos de manera más racional para mejorar la integridad del costo de los productos, esto a través de analizar, identificar y describir las actividades de producción, cómo y en cuanto tiempo se llevan a cabo y que recursos son requeridos. También considera el tratamiento de los gastos indirectos de fabricación tangibles e intangibles, que no son fácilmente identificables (out puts) y realiza la separación de los costos fijos y variables dentro de su operación.

Bajo los métodos tradicionales de costos, los costos acumulados en cada centro productivo son asignados normalmente con base a las horas maquina, horas hombre, unidades producidas, etc., pero estas bases no reflejan con precisión los recursos consumidos por los productos en los diferentes procesos de producción, por lo que ABC se basa en el hecho de que una empresa para elaborar productos necesita llevar a cabo una serie de actividades (cost drivers) las cuales consumen recursos, por lo que primero se costean las actividades y luego el costo de las actividades (pool) es asignado a los bienes producidos, logrando una mayor precisión en la determinación de costos y en la rentabilidad.



**Cuadro 12:** Diferencia entre el costeo tradicional y el costeo ABC

**Fuente:** Aporte del investigador

Dentro de la metodología de ABC se fundamenta la idea de que los productos no consumen costos sino actividades, y que estas son las que realmente consumen recursos, por lo que los costos son la expresión cuantificada de los recursos consumidos por las actividades, para la fabricación de los productos elaborados.

## **2.6 Comparación de empresas de manufactura y empresas de servicios**

Anteriormente la contabilidad de costos hacia mayor énfasis en la producción fabril, sin embargo en la actualidad la economía se ha vuelto orientada hacia los servicios, por lo que para las empresas dedicadas a este tipo de actividades, es necesario tener el control de los costos de sus servicios de forma precisa, tal como lo hacen las empresas manufactureras.

Los servicios se diferencian de los productos por los siguientes aspectos:

- La intangibilidad: Se refiere a la naturaleza no física o intangible de los servicios en comparación con los productos los cuales son tangibles.
- La inseparabilidad: Se refiere a que la producción y el consumo son inseparables para los servicios, a diferencia de los productos los cuales se pueden fabricar en un momento y consumirse en otro.
- La heterogeneidad: Se refiere a la existencia de mayores probabilidades de variación en el desempeño de la prestación de los servicios, que para la elaboración de los productos.
- La condición perecedera: Significa que los servicios no pueden ser inventariados y se consumen cuando se prestan.

Una empresa de servicios no puede inventariar sus servicios y por lo tanto tendrá un inventario de suministros mínimo o moderado, el cual utiliza como complemento para la prestación del servicio.

Las empresas de servicios normalmente tienen una clasificación más baja que las empresas manufactureras en cuanto a la satisfacción del cliente, principalmente porque tienen la característica de tener un grado más alto de contratación de mano de obra, lo que provoca que la presentación de los servicios varíe entre un

cliente y otro, ya que los clientes evalúan la forma de la prestación y la calidad de los servicios recibidos y en las empresas manufactureras evalúan únicamente la calidad de los productos.

Las empresas de servicios también requieren información de sus costos unitarios, por lo que para esto primero se debe identificar la unidad de servicio que se está prestando, por ejemplo: en un taller de reparación de vehículos la unidad de servicio será el trabajo realizado al vehículo a través de un departamento de mantenimiento, y para lo cual se genera una orden de reparación o mantenimiento específica, ya que el vehículo puede requerir una revisión de frenos, un cambio de aceite, un mantenimiento preventivo, enderezado y pintura, etc., diversificándose así el tipo de de servicio.

Los costos incurridos deberán asignarse de forma individual a cada trabajo realizado, por lo que deben existir reportes auxiliares que ayuden a identificar y controlar los costos, ya que estas empresas prestan un servicio por el cual reciben un pago, costean el servicio, determinan sus utilidades, generan información financiera y analizan los resultados obtenidos de una forma muy similar de cómo lo hacen las empresas manufactureras.

La información generada relacionada con sus costos es utilizada como herramienta administrativa de gestión, ya que les permite evaluar aspectos como: la introducción de nuevos servicios, dejar de prestar algún servicio, evaluar que servicios son menos rentables, que servicios requieren mayor inversión de tiempo, la productividad del personal, entre otros.

## **2.7 Importancia de utilizar un método de costos adecuado a la producción**

La contabilidad de costos tiene como finalidad determinar el costo de producción por producto, ya que es una herramienta administrativa que se utiliza en la gestión empresarial para la toma de decisiones, por lo que es necesario que la información generada por el método de costos sea lo más razonable y exacta posible, pues de esa información depende la determinación de los precios de venta y los márgenes de utilidad deseados.

Se deben crear determinadas condiciones mediante un control adecuado de los elementos del costo, permitiendo que los resultados sean sólidos y confiables, esto a través de una adecuada organización que garantice su funcionamiento, así como la eficiencia en la generación de resultados oportunos.

La base de medición de todo método está representada por la unidad de producción, por lo que se deben considerar los siguientes aspectos en la utilización de un método de costos para la producción:

- Aspectos organizativos: Desarrollan un plan de organización de las distintas áreas de producción y establecen las normas de consumo de los recursos necesarios durante el proceso productivo.
- Aspectos metodológicos: Implementan métodos adecuados para el control de inventarios, distribución y asignación de los gastos indirectos de fabricación.
- Aspectos operativos: Organizan el flujo de información que se proporcionara a contabilidad o al departamento de control de costos, para la elaboración del presupuesto de producción, la generación de informes que permitan la comparación con presupuestos y el análisis de las variaciones.

Cada empresa debe utilizar el método de producción más conveniente de acuerdo a su actividad productiva, que le permita:

- La cuantificación, control y registro de los costos y gastos generados durante toda la cadena de producción
- Garantizar la efectividad y la optimización de la capacidad instalada de la planta de producción
- La adecuada administración de los recursos de producción
- La determinación del valor de producción de un artículo o de toda la producción de forma real y razonable
- El compromiso de todos los involucrados dentro del proceso de producción
- Servir de base para fijar los precios de los productos producidos
- Realizar un análisis de los resultados reales contra los estimados

## **CAPÍTULO III**

### **EL MÉTODO DE COSTOS POR ÓRDENES ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN**

#### **3.1 Definición**

El método de costos por órdenes específicas de producción o fabricación, es utilizado en las empresas que elaboran productos por lotes, o pedidos con características especiales según las necesidades de los clientes. La producción está basada en instrucciones escritas a través de una orden de trabajo, en la cual se indica el tipo de producto a elaborar ya sea por lote, clase, batch o pedido, así mismo la cantidad solicitada, y las especificaciones como tamaño, peso, tipo de material a utilizar, la mano de obra requerida, etc.

El objetivo principal de este método es determinar el costo de un artículo o de toda la producción, por medio de la acumulación de costos de materias primas, mano de obra y gastos indirectos de fabricación en que se incurre por cada orden de producción, ya que los costos se acumulan de manera independiente entre una orden y otra. La participación de los tres elementos del costo de producción es variada en cada trabajo realizado pues en cada una se ha aplicado trabajo, recursos y tecnología en grados diferentes.

Dentro de sus principales características se encuentran:

- Control y acumulación de costos por cada orden de trabajo que se genera
- El costo unitario se determina dividiendo el total de costos incurridos entre el número de unidades producidas por cada orden de trabajo realizada
- Generalmente no se manejan stocks o inventarios de productos terminados
- La producción puede iniciar y finalizar en cualquier época del año

#### **3.2 Ventajas y desventajas**

Todo método de control de costos presenta ventajas y desventajas en su utilización, dependiendo principalmente de la forma en la que este organizada la planta de producción y el control de costos.

Las principales ventajas de utilización de este método son:

- Determina los costos totales o unitarios de fabricación, para realizar comparaciones y variaciones de cada elemento del costo, permitiendo establecer la utilidad o pérdida en la producción
- Da a conocer el valor de la producción en proceso sin que sea necesario realizar un conteo físico
- Distingue cuales lotes o líneas son más rentables de producir
- Facilita el control de la producción cuando se producen varios artículos
- En algunas industrias permite flexibilidad subdividiendo o lotificando la producción

Las principales desventajas de utilización de este método son:

- Alto costo de operación por la labor requerida en cada orden de trabajo
- Para el control de costos requiere un trabajo muy cuidadoso y detallado, el cual puede resultar demasiado oneroso para la empresa
- Los costos reales se conocen solo al final de la producción
- Debe existir información detallada de costos que permita identificar fácilmente las causas en las variaciones surgidas entre los costos reales y los costos planeados
- La producción no es constante

### **3.2.1 Comparación del método de órdenes específicas de producción frente a proceso continuo**

Cada método de control de costos, está diseñado con sus propias características y procedimientos. El método de órdenes específicas de producción es comparado principalmente con el método de proceso continuo, ya que ambos pertenecen al sistema de costos históricos o reales, el cual se caracteriza por determinar los costos de producción unitarios o totales, solamente después de que el proceso productivo ha finalizado.

Las principales diferencias entre el método de órdenes específicas de producción y el método de proceso continuo, considerando sus características, procedimientos y la repercusión en los costos son:

<b>Órdenes específicas de producción</b>		<b>Proceso continuo</b>	
1	Producción lotificada o por pedido	1	Producción continua
2	Producción más bien variada	2	Producción más bien uniforme
3	Condiciones de producción más flexibles	3	Condiciones de producción más rígidas
4	Costos específicos	4	Costos promediados
5	Control de costos más analítico	5	Control de costos más global
6	Método más costoso en procedimientos de administración	6	Método más económico en procedimientos de administración
7	Costos un tanto fluctuantes	7	Costos un tanto estandarizados
8	Se conoce con detalle el costo de los elementos aplicados a cada unidad	8	No se conoce el costo de los elementos aplicados a cada unidad
9	No es necesario determinar la producción equivalente	9	Se debe cuantificar la producción en proceso y calcular la producción equivalente al final del período
10	La producción se realiza generalmente sobre especificaciones del cliente	10	Se produce sin que sea necesaria la existencia de un pedido específico
11	Algunas industrias en las que se aplica: Farmacéuticas, imprentas y litografías, jugueterías, mueblerías, calzado, etc.	11	Algunas industrias en las que se aplica: Vidrierías, cervecerías, papeleras, cerilleras, fabricas de cemento, etc.

**Cuadro 13:** Comparación entre los métodos de órdenes específicas de producción y costos por proceso

**Fuente:** Aporte del investigador

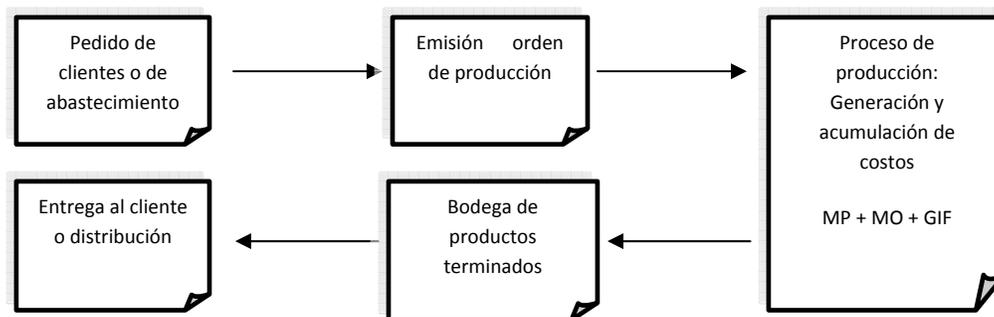
Estos dos métodos tradicionales de costos están diseñados con el objetivo de poder determinar el costo unitario de fabricación de un producto, sin embargo las características específicas de producción de cada empresa constituyen el factor principal para determinar el método más apropiado a utilizar. Cuando los productos manufacturados difieren en cuanto a los requerimientos de materiales y de conversión, la utilización del método de costos por órdenes específicas de producción es el más apropiado para las empresas manufactureras.

### 3.3 La planta de producción y el método de costos

En las empresas industriales la planta de producción representa el elemento principal de generación de costos, ya que aquí son transformadas las materias primas que posteriormente serán llevadas al mercado de bienes y servicios. El método de órdenes específicas de producción, permite, la identificación, el control, la asignación y cuantificación de los costos involucrados en el proceso productivo, desde el momento en que se empieza a producir, hasta que es finalizado el producto.

#### 3.3.1 Flujo de producción

El flujo de producción se inicia con un pedido realizado por los clientes con sus propias características o bien por la solicitud de fabricación de un lote de productos para abastecer el almacén, luego esta información es trasladada a la planta de producción a través de una orden de producción, la cual describe todas las especificaciones necesarias para la realización del trabajo. Posteriormente se realiza la fabricación de los productos solicitados, durante este proceso se generan y acumulan costos, una vez finalizada la producción, se trasladan los artículos a la bodega de productos terminados, para que sean entregados al cliente o almacenados para su posterior distribución cuando se trate de fabricación por lotes.



**Cuadro 14:** Flujo de producción por el método de órdenes específicas de producción

**Fuente:** Aporte del investigador

La orden de producción, de fabricación o de trabajo, es un documento que se utiliza para la planificación de la planta de producción, suele acompañar a los

productos en sus distintas fases de fabricación, pudiendo ir de un operario a otro, de una maquina a otra o bien de una sección a otra.

La forma y el contenido de las órdenes de trabajo es distinta entre cada empresa, pues cada una la elabora según sus propios criterios, ya sea por las condiciones de producción que posea o por la forma de cómo realiza cada uno de sus procesos. Pueden adjuntarse cuadros con dibujos o muestras de los productos a elaborar, así como espacios para algún tipo de anotación. Al final de su recorrido la orden de producción habrá recopilado información que permitirá analizar y evaluar los procesos de producción así como sus costos.

<b>ORDEN DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>Empresa Litográfica, S.A.</b>	
<b>Fecha:</b>	<u>18-04-2,011</u>
<b>Pedido No.:</b>	<u>17335</u>
<b>Cliente:</b>	<u>Ferreterías Uno, S.A.</u>
<b>Cantidad Solicitada:</b>	<u>5,000</u>
<b>Tipo de trabajo:</b>	<u>Facturas Serie OM</u>
<b>Características:</b>	<u>2 Colores, rojo y negro, 1/2 carta numeradas del 12,001 al 17,000 pegadas en block's de 50 unidades c/u según muestra</u>
<b>Material:</b>	<u>Papel Bond 60gms blanco original y celeste copia</u>
<b>Observaciones:</b>	<u>Si tiene dudas favor preguntar</u>
<b>Fecha de Entrega:</b>	<u>30-04-2,011</u>
<u>Evelyn Luna</u>	<u>Mynor Cruz</u>
Hecho Por:	Jefe de Producción

**Cuadro 15:** Ejemplo de una orden de trabajo o de producción

**Fuente:** Aporte del investigador

En la actualidad gran cantidad de industrias han implementado el uso de software para la generación de órdenes de producción y el control de costos, mostrando información en tiempo real sobre la etapa de fabricación en la que se encuentran los productos y los costos acumulados en cada proceso.

### 3.3.2 Flujo de costos

Con el objetivo de identificar en los procesos de producción, los puntos en que se generan y acumulan los costos de materia prima, mano de obra y gastos indirectos de fabricación y por la importancia que representa la planta de producción en la generación de costos, es importante esquematizar toda la cadena de producción a través de un flujo de costos, el cual se describe así:

**a) Solicitud o compra de materiales:** Las materias primas y los suministros que serán utilizados en la producción, generalmente se solicitan a la bodega de materiales, donde son controlados y custodiados. Cuando no hay existencia de algún material o suministro, bodega informa al departamento de compras, para que se realice la gestión de compra que reabastezca a bodega.

REQUISICIÓN DE MATERIALES				
Empresa Litográfica, S.A.				
Fecha: <u>19-04-2,011</u>		Requisición No.: 15,867		
Departamento solicitante: <u>Producción / Prensas</u>				
Cantidad	Descripción	Orden de Trabajo	Costo Unitario	Costo Total
125	Pliegos de papel Bond Blanco 60gms	19741	Q0.95	Q118.75
125	Pliegos de papel Bond Celeste 60gms	19741	Q0.95	Q118.75
4	Onzas de tinta negro profundo	19741	Q1.50	Q6.00
4	Onzas de tinta rojo rubí	19741	Q1.88	Q7.50
<b>TOTAL</b>				<b>Q250.00</b>
<b>Observaciones:</b> <u>La cantidad incluye 25 pliegos de ventaja de cada color</u>				
Mynor Cruz		Erick Contreras		
Aprobado por:		Entregado a:		

**Cuadro 16:** Ejemplo de una requisición de materiales o suministros a bodega

**Fuente:** Aporte del investigador

La requisición de materiales a bodega debe incluir la cantidad y la descripción de los materiales y suministros que se utilizaran para la fabricación de los productos solicitados, así mismo indicar el número de orden de trabajo, el departamento solicitante, el costo unitario, el costo total, etc. Para la entrega de los materiales se debe presentar la solicitud o requisición de materiales o suministros, aprobada por la persona responsable de producción.

**b) Consumo de la mano de obra:** La mano de obra total se registra por medio de una tarjeta de tiempo, los empleados deben marcar en un reloj de control de tiempo sus entradas, recesos y salidas. Este procedimiento provee mecánicamente un registro del total de horas trabajadas diariamente por cada empleado en tiempo ordinario y extraordinario y representa una fuente confiable para el cálculo y registro de la nomina.

<b>TARJETA DE TIEMPOS</b>							
<b>Empresa Litográfica, S.A.</b>							
<b>Nombre del Empleado:</b>		<u>Erick Contreras</u>					
<b>Departamento:</b>		<u>Producción</u>			<b>Jefe Inmediato:</b> <u>Mynor Cruz</u>		
<b>Puesto:</b>		<u>Prensista</u>					
<b>Semana:</b>		<u>Del lunes 18 al Domingo 24 de abril de 2,011</u>					
<b>Actividad</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miercoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Sabado</b>	<b>Domingo</b>
Entrada	08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	
Salida	01:00 p.m.	01:00 p.m.	01:00 p.m.	01:00 p.m.	01:00 p.m.	12:00 p.m.	
Entrada	02:00 p.m.	02:00 p.m.	02:00 p.m.	02:00 p.m.	02:00 p.m.		
Salida	05:00 p.m.	07:00 p.m.	06:00 p.m.	05:00 p.m.	06:00 p.m.		
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	
Horas Ordinarias	44		<b>Observaciones:</b> _____				
Horas Extraordinarias	<u>4</u>		_____				
Total Horas Trabajadas	<b>48</b>		_____				

**Cuadro 17:** Ejemplo de una tarjeta de control de tiempos por trabajador

**Fuente:** Aporte del investigador

El consumo y utilización de la mano de obra se registra a través de una boleta de trabajo, en la cual cada empleado debe anotar diariamente el trabajo que realiza con el objetivo de establecer el tiempo utilizado para cada orden de producción. Esta boleta muestra el tiempo efectivo y el tiempo ocioso de cada empleado, sirviendo de base para medir la productividad de cada trabajador.

El encargado de la nomina determina el valor salarial por hora de cada empleado, y este es cargado a cada orden específica de producción. Las horas de trabajo registradas en la tarjeta de tiempos deben ser conciliadas con las horas reportadas en la boleta de trabajo por cada empleado y si existen variaciones se deben establecer y determinar su origen.

<b>BOLETA DE TRABAJO</b>					
<b>Empresa Litográfica, S.A.</b>					
<b>Nombre del Empleado:</b>		<u>Erick Contreras</u>			
<b>Departamento:</b>		<u>Producción</u>			
<b>Puesto:</b>		<u>Prensista</u>			
<b>Fecha:</b>		<u>Miercoles 20 de abril de 2,011</u>			
Orden de Trabajo	De:	A:	Total Horas	Costo por Hora	Costo Total
19,733	<i>08:00 a.m.</i>	<i>10:00 a.m.</i>	2	Q15.00	Q30.00
19,734	<i>10:00 a.m.</i>	<i>11:00 a.m.</i>	1	Q15.00	Q15.00
19,741	<i>12:00 p.m.</i>	<i>01:00 p.m.</i>	1	Q15.00	Q15.00
19,741	<i>02:00 p.m.</i>	<i>05:00 p.m.</i>	3	Q15.00	Q45.00
19,748	<i>05:00 p.m.</i>	<i>06:00 p.m.</i>	1	Q15.00	Q15.00
<b>TOTAL</b>			<b><u>8</u></b>	<b><u>Q120.00</u></b>	
<b>Observaciones:</b> <u>De 11:00 a.m. a 12:00 p.m. inactividad por</u>					
<u>revisión de maquinaria por desperfectos mecánicos</u>					
<u>Erick Contreras</u>			<u>Mynor Cruz</u>		
<b>Firma Trabajador</b>			<b>Firma Jefe Inmediato</b>		

**Cuadro 18:** Ejemplo de una boleta de trabajo diaria elaborada por cada trabajador

**Fuente:** Aporte del investigador

**c) Aplicación de gastos indirectos de fabricación:** A diferencia de las materias primas y la mano de obra, las cuales se obtienen de los documentos de requisición de materiales y tarjetas de tiempo respectivamente, los gastos indirectos de fabricación no pueden ser identificados directamente con cada orden de producción, por lo que son aplicados en base a tasas estimadas o predeterminadas de gastos indirectos de fabricación.

Dentro de los gastos indirectos de fabricación que se aplican a través de tasas estimadas o predeterminadas se encuentran: las materias primas y materiales indirectos, la mano de obra indirecta, suministros varios, la depreciación de maquinaria y edificios, seguros, alquileres, energía eléctrica, etc. Estos costos se acumulan por toda la fábrica y posteriormente se distribuyen a los departamentos de producción para su asignación final a cada orden de trabajo.

Cuando los gastos indirectos de fabricación no se acumulan a nivel de toda la fábrica para distribuirse a los departamentos de producción, cada departamento, área o sección dependiendo de la actividad que realice y de sus funciones asignadas, tendrán una tasa de aplicación diferente, pudiendo utilizar bases distintas para su determinación.

Generalmente las tasas se calculan y aplican en función a las horas hombre de mano de obra directa, las horas maquina, las unidades producidas, etc., pero siempre debe realizarse bajo una base razonable determinada, sencilla y de fácil cálculo.

Cuando se han estimado los gastos indirectos de fabricación y se ha escogido la base de determinación indistintamente de cual haya sido, se debe aplicar la siguiente fórmula para determinar la tasa de aplicación:

$$\frac{\text{Costos Indirectos de Fabricación Totales Estimados}}{\text{Base Determinada}} = \text{Tasa de Aplicación de los Gastos Indirectos de Fabricación}$$

**Cuadro 19:** Formula para determinar la tasa de aplicación de los gastos indirectos de fabricación

**Fuente:** Aporte del investigador

Para calcular la tasa de aplicación de los gastos indirectos de fabricación en el método de órdenes específicas de producción, se utiliza la hoja de gastos indirectos de fabricación por cada departamento de producción o bien para toda la planta de producción como un solo departamento.

HOJA DE GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN								
Empresa Litográfica, S.A.								
Departamento de:		<u>Producción</u>						
Semana:		<u>Del lunes 18 al Domingo 24 de abril de 2,011</u>						
Fecha	Fuente	Materiales Indirectos	Mano de Obra Indirecta	Depreciaciones		Servicios Generales	Varios	Totales
				Maquinaria	Fábrica			
18-24/04	Requisiciones	Q410.00						Q410.00
18-24/04	Boletas de Trabajo		Q770.00					Q770.00
18-24/04	Asientos Contables			Q605.00	Q816.00			Q1,421.00
18-24/04	Horas Hombre					Q400.00		Q400.00
22-24/04	Facturas Varias						Q299.00	Q299.00
<b>TOTAL DE COSTOS</b>								<b>Q3,300.00</b>
<b>TOTAL DE HORAS HOMBRE</b>								<b>44</b>
<b>TASA PREDETERMINADA GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN POR HORA DE TRABAJO</b>								<b>Q75.00</b>

**Cuadro 20:** Ejemplo del cálculo de la tasa predeterminada de gastos indirectos de fabricación

**Fuente:** Aporte del investigador

Los costos estimados de los departamentos de servicios como mantenimiento, control de calidad, servicios generales, relaciones industriales, etc., deben prorratearse o reasignarse entre los departamentos de producción.

Aun cuando las unidades de producción no fluyan a través de los departamentos de servicios, los costos de estos servicios son necesarios para lograr una operación eficiente en los departamentos de producción, por tal razón los gastos indirectos de fabricación de los departamentos de servicios forman parte en la determinación del precio unitario de los productos.

### 3.4 Control de costos

El control de costos forma parte del control interno de las operaciones de la empresa pero aplicado en la planta de producción. “Controlar significa: ejercer dominio sobre una cosa” (17:138), por tal razón dentro de las empresas manufactureras el control de costos es de gran importancia, ya que este tiene como uno de sus objetivos principales el incremento de las utilidades a través de la reducción de costos. La administración de la empresa debe tener el dominio y control sobre los costos generados para que este objetivo pueda cumplirse.

El control de costos constituye uno de los aspectos más importantes de la contabilidad de costos y ha desempeñado un papel muy importante en el desarrollo de esta técnica, ya que permite identificar, calcular, acumular, asignar y optimizar los costos, así como evaluar la productividad y el rendimiento de cada una de las áreas de actividad de la planta de producción.

Los objetivos principales del control de costos son:

- La eficiencia y reducción de fallas dentro del proceso de producción
- La eliminación del desperdicio de materiales o suministros
- La reducción del tiempo ocioso de mano de obra
- El aprovechamiento al máximo de la capacidad productiva
- Minimizar los riesgos de pérdidas en la producción
- La reducción de los costos unitarios para incrementar las utilidades de la empresa

Es importante conocer toda la cadena productiva, y establecer apropiadamente los mecanismos de recopilación y control de costos, para detectar si existen procedimientos dentro del funcionamiento y operación en la planta de producción, en los cuales es necesario establecer un punto de control de costos o mejorar alguno ya existente.

Una mala operación de control, acumulación y asignación de costos, puede alterar significativamente el valor real de fabricación de un producto, al grado de tener

repercusiones como la pérdida de mercado por costos sobre estimados, o pérdida de capital por la subaplicación de los costos de producción.

El control de costos debe abarcar todo el proceso de producción desde la generación de la orden de trabajo hasta la venta o entrega del producto al cliente. Los informes generados por el control de costos tienen un carácter correctivo, ya que los beneficios serán mejorar los costos futuros, una vez aplicadas las correcciones el control de costos tendrá un carácter preventivo.

Dentro de las diferentes áreas de operación en las empresas manufactureras, los procedimientos y técnicas de control de costos varían según el tipo de actividad que se esté controlando, por ejemplo los procedimientos que se establezcan para el control de los materiales y suministros son distintos a los establecidos para el control de la mano de obra, así mismo los procedimientos que se utilicen para controlar los gastos indirectos de fabricación variaran según la importancia relativa que estos tengan en la determinación del costo del producto.

En el método de órdenes específicas de producción, el control de costos se establece según la forma en la que se realice la producción, pudiendo ser:

- Control por lotes: Consiste en lotificar la producción de acuerdo con las necesidades graduales de venta o de existencias que marque el encargado de la fase productiva, o según órdenes de la dirección de la empresa.
- Control por clases o líneas: Se entiende por clase o línea, a la forma de elaboración y presentación de un grupo de productos similares.
- Control por ensamble o montaje: Se refiere a aquellas industrias en que el producto terminado consta de cierto número de piezas que se ensamblan o se juntan en varias combinaciones para formar el producto. Las partes se almacenan y son tomadas para su ensamble con arreglo a varias combinaciones que dan como resultado el producto terminado.
- Control por pedidos específicos: Se refiere a los productos que se fabrican de acuerdo con especificaciones de los clientes o con características e instrucciones especiales.

Para el control de costos se debe utilizar una hoja de costos por orden de producción, la cual resume o valoriza el flujo de costos de los tres elementos del costo de producción aplicados en cada orden, siendo útil para poder determinar los costos totales y unitarios por orden realizada, así mismo controla que se estén incluyendo dentro de la determinación del valor del producto que se fabrica todos los costos y gastos necesarios para su fabricación. Facilita los registros contables ya que funciona como un mayor auxiliar para controlar la producción en proceso.

<b>HOJA DE COSTOS POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN</b>							
<b>Empresa Litográfica, S.A.</b>							
<b>Cliete:</b>	<u>Ferreterías Uno, S.A.</u>			<b>Orden de Producción:</b>	<u>19,741</u>		
<b>Producto:</b>	<u>Facturas Serie OM</u>			<b>Fecha del Pedido:</b>	<u>18-04-2,011</u>		
<b>Cantidad:</b>	<u>5,000</u>			<b>Fecha de Inicio:</b>	<u>19-04-2,011</u>		
<b>Detalles:</b>	<u>2 Colores, rojo y negro,</u>			<b>Fecha de Finalización:</b>	<u>26-04-2,011</u>		
	<u>1/2 carta, numeradas y pegadas en</u>			<b>Fecha de Entrega:</b>	<u>30-04-2,011</u>		
	<u>block's de 50 unidades c/u</u>						
<b>Materiales Directos</b>			<b>Mano de Obra Directa</b>		<b>Gastos Indirectos de Fabricación</b>		
<b>Fecha</b>	<b>Requisición</b>	<b>Valor</b>	<b>Fecha</b>	<b>Valor</b>	<b>Fecha</b>	<b>Valor</b>	
19-04-2,011	15,867	Q250.00	20-04-2,011	Q15.00	22-04-2,011	Q300.00	
			20-04-2,011	Q45.00			
<b>Total</b>		<b>Q250.00</b>	<b>Total</b>		<b>Q60.00</b>	<b>Total</b>	
					<b>Q300.00</b>		
Precio de Venta				Q980.00			
Costos de Fabricación							
Materiales Directos				Q250.00			
Mano de Obra Directa				Q60.00			
Gastos Indirectos de Fabricación				Q300.00	Q610.00		
Utilidad Bruta				<b>Q370.00</b>			
Costo Unitario				Q610.00 / 5,000 = Q0.122 Original y Copia			

**Cuadro 21:** Ejemplo de la hoja de costos por órdenes de producción y de la determinación del costo unitario

**Fuente:** Aporte del investigador

Algunas industrias por la importancia que representa el control de costos, han optado por delimitar responsabilidades en cada sección de ejecución y mando dentro de la empresa, denominando esta actividad como control de costos por áreas de responsabilidad. Este sistema de información consiste en que cada área, sección o departamento debe identificar, controlar y cuantificar sus costos de

forma separada, responsabilizándose únicamente del control de los costos generados en el área durante el proceso de producción, nombrando responsable a un funcionario o supervisor, quien tendrá a su cargo el control de los costos incurridos, es decir que la responsabilidad aplica en función de quien autoriza el costo y no de cuál es el costo.

Desde el punto de vista del grado de control los costos se clasifican en:

- Costos controlables: Son aquellos cuya magnitud puede incrementarse o reducirse por decisiones de los directores o jefes de cada área. Entre ellos se encuentran el consumo de materiales y suministros, los cuales dependerán del nivel de producción.
- Costos no controlables: Son aquellos cuya magnitud no puede incrementarse o reducirse por decisiones de los directores o jefes de cada área. Entre ellos se encuentran las depreciaciones de maquinaria, los pagos por mantenimientos y servicios de técnicos especializados, los cuales no dependen del nivel de producción.

El objetivo de control de costos por áreas de responsabilidad, es lograr que los costos reales concuerden con los costos planeados, ya que se debe realizar la comparación de los costos controlables de las unidades específicas de responsabilidad, con los costos estimados o presupuestos de producción, esto significa que la planeación de costos debe anteceder al control de costos, pues esta será la base de comparación.

Cuando una orden de producción requiere de un proceso de elaboración en el cual se involucran varios departamentos, la hoja de costos por órdenes de producción, acumulara los costos incurridos por cada departamento, los cuales se sumaran para integrar el costo total de producción para una orden específica.

### **3.4.1 Costos por subcontratación**

La subcontratación es un proceso en el cual una determinada empresa destina a una empresa externa a cumplir o ejecutar ciertas tareas por medio de un

contrato. Dentro de la industria fabril a la subcontratación se le conoce como contrato de maquila, dado que la subcontratación también es una fuente de competencia, permite a las empresas obtener menores costos de producción, subcontratando a empresas que ofrezcan calidad a un menor costo.

Las empresas que maquilan parte de la producción de un bien, lo hacen para aprovechar la capacidad instalada que poseen en su planta de producción, para lo cual ofrecen sólo al personal o mano de obra, en este caso las materias primas, las aportará el cliente o bien ofrecen tanto el personal o mano de obra, así como las materias primas.

El control de los costos cuando se tiene un contrato de maquila, debe llevarse separado de la operación normal de la empresa, para lo cual se emite una orden de producción de maquila, con la finalidad de identificar y acumular los costos que este proceso genere, ya que la administración necesita evaluar estos costos para determinar los beneficios que la subcontratación aporta a la empresa.

Este procedimiento también puede realizarse a través de un outsourcing, el cual consiste en contratar los servicios de una empresa externa sin que necesariamente represente una subcontratación, y se da principalmente en el caso de empresas especializadas que prestar un determinado servicio, necesario para completar la producción de un bien. Los costos generados por realizar este proceso deben ser asignados a la orden específica de producción que lo requiera y representa un gasto indirecto de fabricación, a excepción que sea un proceso complementario de transformación de la materia prima.

### **3.5 Unidades dañadas y defectuosas**

Los términos unidades dañadas y unidades defectuosas así como material de desecho y material de desperdicio no son sinónimos, por lo que no deben utilizarse indistintamente. Para efectos de costos se deben entender de la siguiente manera:

- Unidades dañadas: Son las que no cumplen con los estándares de producción requeridos y que se pueden vender por su valor residual sin efectuar trabajo adicional en ellas o bien desecharse.
- Unidades defectuosas: Son las que no cumplen con los estándares de producción requeridos y deben reelaborarse para venderlas como unidades buenas o como mercaderías defectuosas.
- Material de desecho: Son las materias primas que sobran del proceso de producción y que pueden utilizarse para un proceso de producción diferente como subproducto o pueden venderse para utilizarse con otro propósito.
- Material de desperdicio: Son las materias primas que sobran del proceso de producción y que no tienen ningún uso adicional o valor de reventa.

El deterioro es un aspecto importante dentro del control y planeación de la producción, por lo que se debe determinar el proceso de producción más eficiente manteniéndolo en un nivel mínimo. El deterioro se clasifica así:

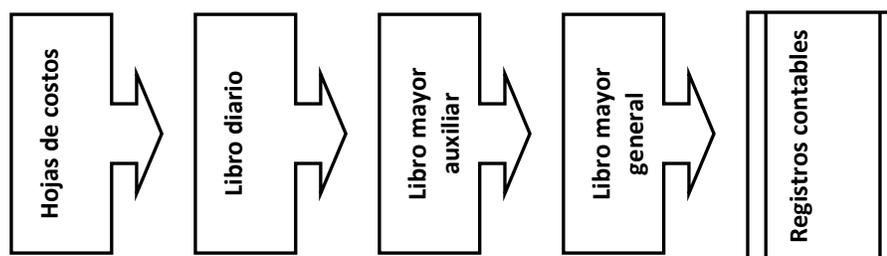
- Deterioro normal: Es el que se genera inevitablemente a pesar de la eficiencia del proceso de producción, representa el porcentaje de deterioro normal o aceptado por la gerencia sobre el total de la producción, el costo de las unidades buenas incluirá el costo de las unidades malas.
- Deterioro anormal: Es el exceso del deterioro que no se considera normal, y no es aceptado por la gerencia, el cual usualmente es el resultado de operaciones ineficientes. Como el deterioro anormal no se prevé no forma parte del costo del producto.

Los costos del deterioro normal pueden ser asignados o aplicados a todas las órdenes de trabajo o bien a órdenes de trabajo específicas, los costos del deterioro anormal deben ser contabilizados en la cuenta contable por separado la cual se reflejara en los resultados de la empresa como un costo del periodo, en ambos casos la aplicación de estas políticas se realizara según como lo establezca la administración de la empresa quienes deben determinar la naturaleza y las causas de los daños o defectos en los productos de forma consistente.

Al igual que las unidades dañadas y defectuosas los excedentes del material de desecho y del material de desperdicio pueden ser considerados como normal o anormal, y en ambos casos la cantidad de desechos producidos por los excedentes fuera de los rangos normales establecidos puede ser una señal de ineficiencia en alguna parte del proceso productivo, por lo que la administración debe emprender una acción correctiva. Para su contabilización pueden ser distribuidos entre todas las órdenes de trabajo o alguna en específico.

### 3.6 Procedimientos de contabilización de los costos generados

La hoja de costos por órdenes de producción proporciona información resumida sobre los costos incurridos y cargados por cada orden de trabajo realizada, sin embargo se requiere de toda la documentación que ampara el flujo de costos para realizar los registros contables, los cuales deben ser trasladados a contabilidad para la generación del estado de costo de producción y los estados financieros.



**Cuadro 22:** Esquematación del registro contable del método de órdenes específicas de producción

**Fuente:** Aporte del investigador

En el método de órdenes específicas de producción, se utiliza solamente una cuenta de mayor general para el control de la producción en proceso y varias subcuentas auxiliares del mayor, integrado por hojas de costos por pedido para contabilizar en forma detallada y por separado los movimientos de las diferentes órdenes de producción.

El flujo continuo de costos en el método de órdenes específicas de producción funciona de mejor forma si para su contabilización se utiliza el método de inventarios perpetuos, en el cual los saldos de las cuentas del almacén de

materiales, productos en proceso y productos terminados son actualizados constantemente. Los registros contables para el consumo de materias primas y utilización de la mano de obra directa se realizan en función de los valores reales utilizados y para los gastos indirectos de fabricación se utilizan tasas predeterminadas, las cuales serán ajustadas cuando se determine el valor real de los gastos indirectos de fabricación.

### 3.6.1 Ejemplo de la contabilización del método

Utilizando los datos de las formas auxiliares de control de costos ejemplificados en los temas 3.3 y 3.4 la contabilización de la orden específica de producción No. 19,741 se realizó de la siguiente manera:

Cuando se efectuó la compra de los materiales directos que bodega tiene en existencia, el registro contable que se corrió fue el siguiente:

<b>P#1</b>	<b>14-04-2,011</b>	<b>Debe</b>	<b>Haber</b>
	Almacén de materiales	Q300.00	
	Proveedores		Q300.00
	Compra de materiales según OC 13,458	<u>Q300.00</u>	<u>Q300.00</u>

No se ejemplifico una orden o solicitud de compra, considerando que esta forma debe utilizarse indistintamente del método de control de costos que se trate.

Cuando se presento a bodega la requisición de materiales No. 15,867, el registro contable que se corrió fue el siguiente:

<b>P#2</b>	<b>19-04-2,011</b>	<b>Debe</b>	<b>Haber</b>
	Almacén de productos en proceso	Q250.00	
	Almacén de materiales		Q250.00
	Despacho requisición de materiales No. 15,867	<u>Q250.00</u>	<u>Q250.00</u>

El valor de los materiales directos es transferido a la cuenta del almacén de productos en proceso donde se acumularan los costos, disminuyendo así el inventario del almacén. Los materiales indirectos se asignan a las órdenes

específicas por medio de la tasa predeterminada de gastos indirectos de fabricación.

Para registrar el consumo de mano de obra el registro contable que se corrió fue el siguiente:

<b>P#3</b>	<b>20-04-2,011</b>	<b>Debe</b>	<b>Haber</b>
	Almacén de productos en proceso	Q60.00	
	Sueldos por pagar		Q60.00
	Consumo de mano de obra OP 19,741	<u>Q60.00</u>	<u>Q60.00</u>

La mano de obra directa realiza sus operaciones en la planta de producción, por lo que el valor se carga al almacén de productos en proceso, conforme se incurre en costos el valor de esta cuenta se irá incrementando. Al igual que los materiales indirectos, la mano de obra indirecta se asignara a las órdenes por medio de la tasa predeterminada de gastos indirectos de fabricación.

Para registrar la aplicación de los gastos indirectos de fabricación en función de las horas hombre consumidas, el registro contable que se corrió fue el siguiente:

<b>P#4</b>	<b>22-04-2,011</b>	<b>Debe</b>	<b>Haber</b>
	Almacén de productos en proceso	Q300.00	
	GIF estimados		Q300.00
	Aplicación GIF a la orden de producción 19,741	<u>Q300.00</u>	<u>Q300.00</u>

Para registrar el traslado del almacén de productos en proceso al almacén de productos terminados, el registro contable que se corrió fue el siguiente:

<b>P#5</b>	<b>23-04-2,011</b>	<b>Debe</b>	<b>Haber</b>
	Almacén de productos terminados	Q610.00	
	Almacén de productos en proceso		Q610.00
	Traslado al almacen de productos terminados	<u>Q610.00</u>	<u>Q610.00</u>

Para finalizar el flujo de costos, cuando se termina de producir una orden específica, los artículos son trasladados al almacén de productos terminados.

Para registrar la salida del almacén de productos terminados y realizar la entrega al cliente del pedido solicitado, el registro contable que se corrió fue el siguiente:

<b>P#6</b>	<b>30-04-2,011</b>	<b>Debe</b>	<b>Haber</b>
Costo de ventas		Q610.00	
Almacén de productos terminados			Q610.00
Salida del almacén de productos terminados		<u>Q610.00</u>	<u>Q610.00</u>

En esta operación se realizaron dos movimientos contables, el primero registra la salida del producto del almacén de productos terminados cargando el costo de ventas.

<b>P#7</b>	<b>30-04-2,011</b>	<b>Debe</b>	<b>Haber</b>
Cientes		Q980.00	
Ventas			Q980.00
Entrega del pedido espedifico al cliente		<u>Q980.00</u>	<u>Q980.00</u>

El segundo registra la venta y entrega del pedido al cliente.

Posteriormente se calcularon los gastos indirectos de fabricación reales, los cuales se controlaron en mayores auxiliares, el registro contable que se corrió fue el siguiente:

<b>P#8</b>	<b>30-04-2,011</b>	<b>Debe</b>	<b>Haber</b>
GIF reales		Q318.00	
Proveedores			Q145.00
Sueldos por pagar			Q12.00
Alquileres por pagar			Q36.00
Depreciaciones acumuladas			Q125.00
Gastos indirectos de fabricación reales		<u>Q318.00</u>	<u>Q318.00</u>

Se determinó una subaplicación de los gastos indirectos de fabricación al realizar la comparación de los gastos reales con las tasas predeterminadas, se tienen que saldar las cuentas de aplicación GIF y aplicación GIF reales, la variación se opera contra el costo de ventas, el registro contable que se corrió fue el siguiente:

P#9	30-04-2,011	Debe	Haber
	GIF Estimados	Q300.00	
	Costo de ventas	Q18.00	
	GIF reales		Q318.00
	Ajuste por la aplicación real de GIF	<u>Q318.00</u>	<u>Q318.00</u>

Si se hubiera determinado una sobre aplicación de gastos indirectos de fabricación al realizar la comparación de los gastos reales con las tasas predeterminadas, en el registro contable se debió abonar el valor a la cuenta costo de ventas.

La requisición de materiales 15,867 en las observaciones se indica, que el valor de los materiales entregados incluía 25 pliegos de ventaja de cada color del papel solicitado, esto representa el material de desecho normal cuyo costo inevitablemente debe ser absorbido por el total de unidades producidas.

La boleta de trabajo de fecha 20 de abril, dentro de las observaciones indica que la maquinaria no tuvo actividad durante una hora por desperfectos mecánicos, el valor de esta hora de inactividad se puede distribuir dentro del total de órdenes de trabajo realizadas, o bien este costo puede ser cargado a una orden específica de producción, esto según como lo determine la administración.

### 3.7 Análisis de costos para la generación de información financiera

Las funciones de los departamentos financieros se han expandido mas allá de la operación y registro de las transacciones financieras, hasta jugar un papel importante en la búsqueda de nuevas prácticas que aporten mayor eficiencia y rentabilidad a la empresa, proporcionando información relacionada con los costos de producción. Esta información debe analizarse, interpretarse y presentarse de forma oportuna a través del departamento contable y financiero, ya que la administración realizara evaluaciones del desempeño de la planta de producción y del personal para tomar decisiones de planeación y estrategia con los resultados obtenidos.

El estado de costo de producción permite conocer el total de costos acumulados por cada uno de los elementos que lo integra, sin embargo es necesaria la habilidad del analista de costos para poder verificar que se estén acumulando todos los costos incurridos en la fabricación de un artículo o de toda la producción, por lo que se debe realizar una revisión y evaluación constante del método de costos por parte del departamento financiero, la cual debe abarcar:

- Las políticas y procedimientos de control de costos
- El análisis e interpretación de la información generada a través del estado de costo de producción
- La estimación y prorrateo de las tasas de distribución de costos
- La revisión de los valores de adquisición de materias primas y materiales
- La medición de efectividad de la planta de producción y de los trabajadores

La información mostrada por el método de costos va más allá de servir de base y referencia para establecer los presupuestos de fabricación y fijar los precios de venta, abarca aspectos financieros relevantes como: que productos son más rentables de producir porque generan mayor margen de utilidad o porque su proceso de producción es corto, que productos llevan un proceso largo de elaboración, la eficiencia de la mano de obra, el valor financiero que genera la capacidad ociosa de la planta de producción, hacer o comprar, dejar de producir una línea o clase de productos, etc.

El método de órdenes específicas de producción puede ser complementado con la utilización de algunos procedimientos de otros métodos de costos, sin que esto signifique un cambio en el método de control de costos, con el objetivo de utilizar la información generada, como herramienta de análisis y gestión administrativa.

Para establecer los presupuestos de producción puede auxiliarse utilizado el método de costos estimados, para medir la rentabilidad cuando se fabrica un lote o pedido determinado se puede hacer uso del análisis del costo-volumen-utilidad y para obtener un cálculo y distribución más exacto y real de los gastos indirectos de fabricación incurridos, puede realizarlo en función del activity based costing, etc.

## **CAPÍTULO IV**

### **EVALUACIÓN DEL MÉTODO DE COSTOS POR ÓRDENES ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN UTILIZADO EN UNA EMPRESA LITOGRAFICA (CASO PRÁCTICO)**

#### **4.1 Planteamiento del caso práctico**

En la industria litográfica la planta de producción representa el elemento principal para la generación de renta, razón por la cual el control de los costos generados a lo largo de la cadena de producción adquiere un papel clave e importante, ya que se requiere identificar, calcular, cuantificar y asignar los costos, para determinar su productividad, rendimiento y adecuada distribución a las distintas ordenes de producción.

Esto hace necesaria la evaluación del método de control de costos utilizado en la empresa litográfica Opciones, para determinar si los procedimientos de operación y control en la planta de producción, las políticas de distribución, prorratio y estimación de los costos vinculados al proceso productivo son las adecuadas y si estas han sido modificadas o actualizadas desde su creación e implementación. Así mismo establecer que se estén incluyendo dentro de la determinación de los costos de producción, todos los costos necesarios para la fabricación de los productos, ya que estos valores son utilizados para realizar comparaciones entre los presupuestos de producción y los costos reales, los cuales sirven de base para fijar los precios de venta para competir en el mercado, y verificar que no exista separación entre los procedimientos de control y los registros contables.

Por lo anterior y con el propósito de aclarar, ampliar y ejemplificar los conceptos y definiciones de los capítulos anteriores, en el presente capítulo se desarrolla el caso práctico realizado sobre la evaluación del método de costos por órdenes específicas de producción utilizado en la empresa litográfica Opciones.

## **4.2 Diagnostico de la empresa**

La empresa Opciones propiedad del señor Cesar Rodas, es una litografía e imprenta especializada en las artes gráficas, inició operaciones en el mes de octubre de 1,999, y se ubica en la zona dos de la ciudad de Guatemala. Se encuentra inscrita en el Registro Mercantil como una empresa individual y en la Superintendencia de Administración Tributaria en el Registro Fiscal de Imprentas, así mismo está afiliada a la Cooperativa Integral de Consumo Provisión Artes Graficas de Guatemala, Responsabilidad Limitada (Copagua R.L.).

### **4.2.1 Actividad económica**

Su actividad económica se clasifica dentro de la industria litográfica de Guatemala, dedicándose principalmente a la elaboración de documentos comerciales, revistas, afiches, volantes, trifoliales, etiquetas, tarjetas de presentación, libros, empaques, etc., esto a través de un proceso de transformación industrial de papel y materiales.

### **4.2.2 Mercado**

A doce años de haber iniciado operaciones y con una adecuada administración ha logrado desarrollar un crecimiento sostenible. La empresa se encuentra posicionada en el mercado guatemalteco de las artes graficas como una mediana empresa y como una de las más grandes empresas litográficas del sector donde se encuentra ubicada por su capacidad de producción.

Ofrece calidad en los productos que se elaboran, puntualidad en los tiempos de entrega, precios competitivos y como valor agregado atención rápida y personalizada a los requerimientos y solicitudes de sus clientes.

### **4.2.3 Inversión y capital de trabajo**

La empresa ha realizado inversión en la adquisición de maquinaria industrial sofisticada como prensas de impresión Ab-Dick, Tok, Kors, Minerva, Chandler,

Guillotinas, Dobladoras y Pegadoras, con el objetivo de ampliar su capacidad de producción para cumplir con las demandas y exigencias de sus clientes.

Actualmente la empresa se encuentra solvente de créditos y financiamientos, a corto plazo se realizará la expansión y modernización de sus instalaciones, a mediano plazo se contempla realizar la inversión en la adquisición de maquinaria con mayor capacidad de producción y avance tecnológico, con la cual se prevé sustituir a la maquinaria actual.

#### **4.2.4 Estructura organizacional**

El crecimiento de la empresa ha sido constante desde el inicio de sus operaciones, esto ha generado la contratación de colaboradores eficientes y capaces de responder al ritmo de trabajo y a la tecnificación de la planta de producción, así mismo personal de ventas para la expansión comercial dentro del mercado y personal de administración para el control y manejo de las operaciones.

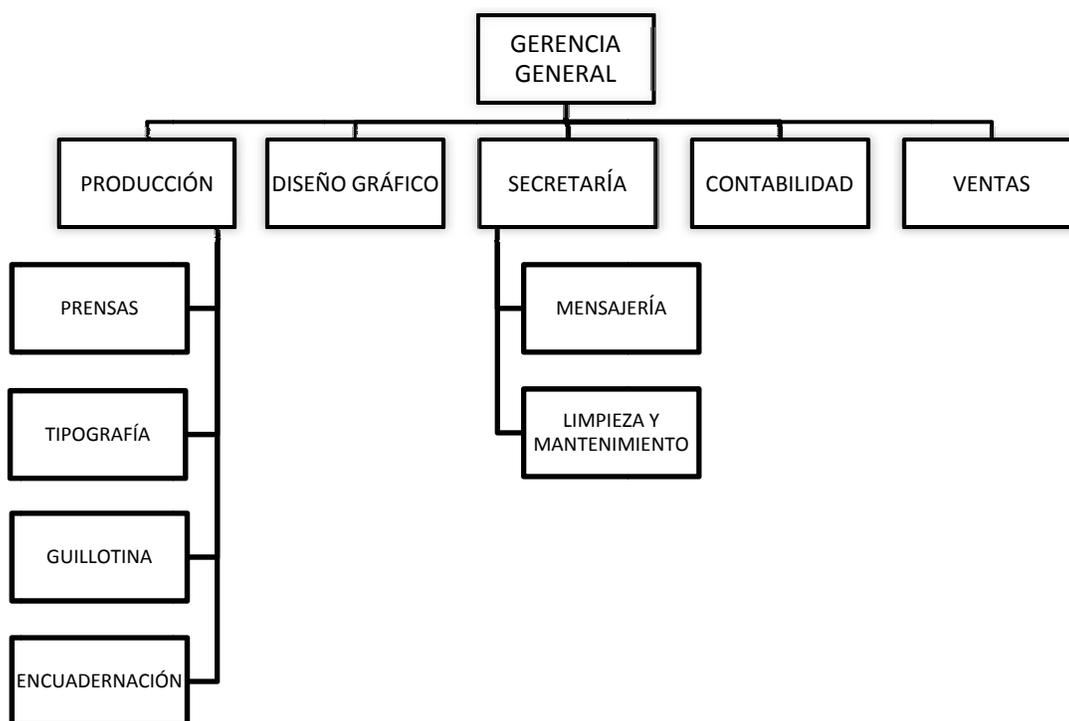
En la actualidad cuenta con el siguiente personal contratado:

	<b><u>Puesto</u></b>	<b><u>Área o departamento</u></b>
1	Gerente General	Administración
1	Encargado de Producción y Operario Kors	Producción
1	Operario o Prensista Kors	Producción
2	Operarios o Prensistas Ab-dick y Tok	Producción
1	Operario Tipógrafo	Producción
1	Operario Guillotinista	Producción
5	Encuadernadores	Producción
1	Diseñador Gráfico	Diseño
2	Vendedores	Ventas
1	Secretaria	Administración
1	Contador	Administración
1	Mensajero/Cobrador	Administración
1	Encargado de Limpieza	Administración

La empresa se encuentra dividida en cinco departamentos a través de una estructura organizacional lineal, la línea de mando principal proviene de su propietario quien es el gerente general, el establece las políticas y directrices de la empresa.

Las responsabilidades de cada área y los canales de comunicación entre los distintos departamentos se encuentran claramente definidos.

### Estructura organizacional lineal de la empresa litográfica Opciones



**Cuadro 23:** Estructura organizacional lineal actual de la litografía Opciones

**Fuente:** Aporte del investigador

#### 4.2.5 La planta de producción

La empresa se encuentra instalada en una bodega de 8m de frente por 21m de fondo para un total de 168m<sup>2</sup>, de este espacio físico la planta de producción ocupa el 90% 152m<sup>2</sup> y la administración y ventas ocupa el 10% restante 16m<sup>2</sup>.

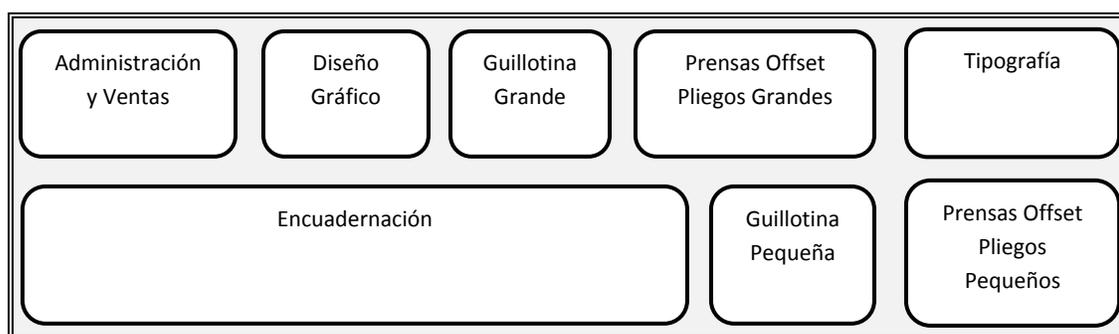
La planta de producción se divide en dos departamentos:

- Diseño: Se identifica como el departamento de diseño gráfico, montajes y placas o pre-prensa.
- Producción: Se identifica como el taller o departamento de prensas, dentro del cual se encuentran las secciones de prensas offset, tipografía, guillotina y encuadernación.

Las secciones del departamento de producción se encuentran ubicadas estratégicamente, de forma que permita la facilidad del traslado del papel y materiales ya impresos y que aun no han sido finalizados de una sección a otra, manteniendo así la línea o secuencia del trabajo, de esta forma cada sección puede agregar el trabajo que le corresponde aplicar a cada orden de producción que se elabora y reducir así los cuellos de botella.

Las políticas actuales de producción permiten flexibilidad en la planta, dando prioridad en algunas ocasiones a órdenes de trabajo que presentan carácter de urgentes.

No existen centros de servicios dentro de la empresa, únicamente centros de producción y el trabajo post-prensa y control de calidad es responsabilidad de la sección de encuadernación.



**Cuadro 24:** Esquema de distribución de los departamentos y secciones de la litografía Opciones

**Fuente:** Aporte del investigador

#### 4.2.6 Capacidad de producción

La capacidad de producción prevista, se mide en función de los días laborados por la planta de producción en el periodo máximo de un año. La empresa tiene una jornada laboral diurna de lunes a viernes de 8 horas diarias y de 4 horas el día sábado para completar las 44 horas semanales que indica el código de trabajo de Guatemala, adicionalmente cuando la demanda de pedidos o solicitudes de producción lo requieren, se emplea tiempo extraordinario de trabajo.

Para determinar el total de días previstos que tendrá actividad la planta de producción se consideran los 365 días del año y se restan 52 domingos, 25 sábados y 11 asuetos oficiales, por lo que el tiempo efectivo previsto de operación de la planta durante el año es de 277 días por las 8 horas diarias de la jornada de trabajo, para un total de 2,216 horas fabrica al año.

Cada máquina realiza una labor distinta de impresión y operan a una velocidad variada dependiendo el tipo de material con el que se esté trabajando, por lo que la capacidad de producción prevista varía por cada máquina, y esta se mide por pliego prensa, es decir que cada pliego de papel tiene dos lados a los cuales se les conoce como tiro y retiro, cada lado representa un tiro o un pliego prensa y puede ser de distintos tamaños según los formatos mínimos y máximos de impresión de cada máquina.

#### SECCIÓN DE PRENSAS

Maquinaria	Capacidad de producción prevista por maquina	Formato de impresión	
		Mínimo	Máximo
Heidelberg Kors	4,000 pliegos prensa HF	6 1/2" X 9 1/2"	20" X 28"
Ab-Dick Offset Doble Carta	4,000 pliegos prensa HF	3 1/2" X 4 1/2"	10 1/2" X 16 1/2"
Ab-Dick Offset Doble Oficio	4,000 pliegos prensa HF	3 1/2" X 4 1/2"	12 1/2" X 16 1/2"
Heidelberg Tok Oficio	4,000 pliegos prensa HF	3 1/2" X 4 1/2"	8" X 13 1/2"

En la sección de prensas se realiza toda la impresión de los trabajos solicitados en el papel y materiales. Los pliegos grandes se imprimen en la maquina Kors y

los pliegos pequeños en la maquina Ab-Dick doble carta, en la Ab-Dick doble oficio o en la Tok oficio.

La empresa cuenta con 2 maquinas Kors, 2 maquinas Ab-Dick doble carta, 1 maquina Ab-Dick doble oficio y una maquina Tok oficio.

### **SECCIÓN DE TIPOGRAFÍA**

<b>Maquinaria</b>	<b>Capacidad de producción prevista por maquina</b>	<b>Formato de impresión</b>	
		<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Chandler & Price	1,000 pliegos prensa HF	No hay minimo	12" X 18"
Heidelberg Minerva	4,000 pliegos prensa HF	2" X 3 1/2"	10" X 15"

En la sección de tipografía se realizan trabajos complementarios al papel y materiales impresos como numerados, troquelados, estampados, realizados, sisados, etc. La impresión se realiza en pliegos pequeños ya sea en la maquina Chandler & Price o en la maquina Minerva, ambas maquinas realizan las mismas operaciones y funciones, variando únicamente la velocidad, la capacidad de producción y la automatización de los procesos de cada una.

La empresa cuenta con 2 maquinas Chandler & Price y 1 maquina Minerva.

### **SECCIÓN DE GUILLOTINA**

<b>Maquinaria</b>	<b>Capacidad de producción prevista por maquina</b>	<b>Formato de corte</b>	
		<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Guillotina Polar Grande	68 cortes HF	1/2"	66" X 66"
Guillotina Polar Pequeña	68 cortes HF	1/2"	28 1/2" X 28 1/2"

En la sección de guillotina se realizan los cortes iniciales de papel y materiales con el objetivo de dar tamaño a los distintos pliegos prensas que serán impresos, aprovechando al máximo el tamaño del papel, así mismo los cortes finales para dar el tamaño final solicitado a los trabajos ya impresos. El corte de pliegos grandes se realiza en una Guillotina Polar programable y automática y el corte de pliegos pequeños se realizan en la Guillotina Polar semiautomática.

La empresa cuenta con 1 Guillotina Polar grande y 1 Guillotina Polar pequeña.

## SECCIÓN DE ENCUADERNACIÓN

<b>Maquinaria</b>	<b>Capacidad de producción prevista por maquina</b>	<b>Formato de doblado o pegado</b>	
		<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Pegadora Rodback	300 pegados HF	1/8"	2"
Pegadora Sulby MK3	450 pegados HF	1/8"	2"
Dobladora Baum Folder	5,000 doblados HF	4" X 5"	17" X 22"

En la sección de encuadernación se realizan las actividades de intercalado, pegado en frío, engrapado, perforado, control de calidad y empaque de los trabajos impresos ya finalizados. La maquina pegadora se utiliza principalmente cuando se elaboran libros y revistas que requieren un pegado en caliente y la maquina dobladora se utiliza para compaginar e intercalar las páginas impresas de los libros, trifoliales o revistas. Algunas de las operaciones de encuadernación requieren procedimientos manuales como los son el engrapado, el perforado y el empaque.

La empresa cuenta con 2 maquinas dobladoras y 2 maquinas pegadoras en caliente.

La capacidad ociosa anticipada de producción, es la que se prevé como tiempo de preparación de las prensas de impresión entre un trabajo y otro. Este tiempo varía según la cantidad de pliegos prensa a imprimir y el tipo de material con el que se esté trabajando. No es posible estimar el tiempo de capacidad ociosa anticipada de la planta de producción sin antes conocer el tipo de trabajo que se realizara ya que en función de este se calcula el tiempo ocioso anticipado.

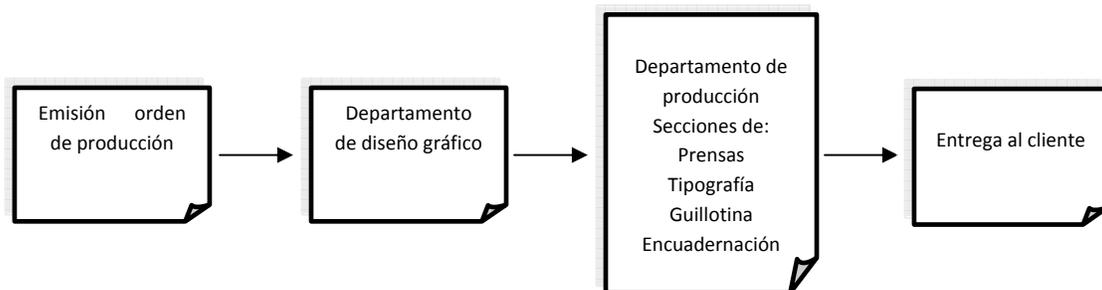
Considerando que cada orden de trabajo es distinta, se debe hacer el proceso de limpieza de los rodillos de las prensas por cada cambio de color de tinta que requiera la impresión, calibrar la prensa para ajustar el tamaño del papel, cambiar las placas de impresión o máster digital por cada color a imprimir, y realizar las pruebas de impresión necesarias, para comprobar el registro de cada color de impresión.

### 4.3 Los procesos de producción

La empresa cuenta con dos procesos o flujos de producción los cuales dependen del tipo de trabajo que se realice, ya que algunos trabajos requerirán diseño, impresión, tipografía, corte y empaque, mientras que otros únicamente requerirán diseño, impresión, corte y empaque.

El flujo de producción de las órdenes de trabajo se realiza así:

Impresión en pliegos prensa pequeños o grandes con tipografía

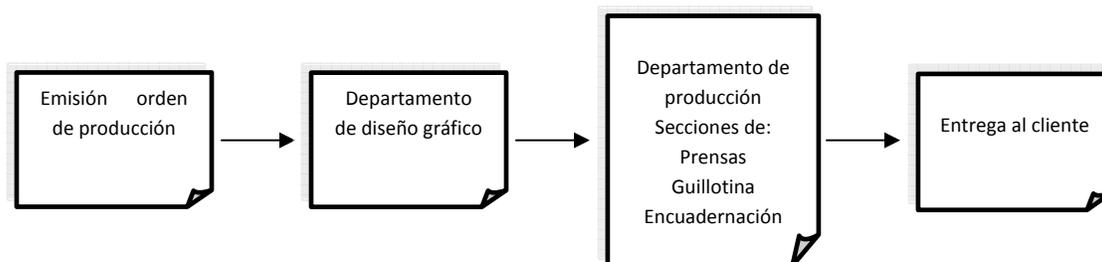


**Cuadro 25:** Esquema de impresión en pliegos prensa pequeños o grandes con tipografía

**Fuente:** Aporte del investigador

Cuando los pliegos prensa se imprimen en las maquinas grandes estos llevan un proceso adicional de corte antes de ser trasladados a la sección de tipografía, ya que el formato de impresión o troquelado de la maquinaria de tipografía es menor. Sin embargo los trabajos que requieren tipografía normalmente son impresos en las prensas de pliego pequeño, para evitar el corte adicional y aprovechar así la capacidad de producción de las prensas de pliego grande en otros trabajos.

Impresión en pliegos prensa pequeños o grandes sin tipografía

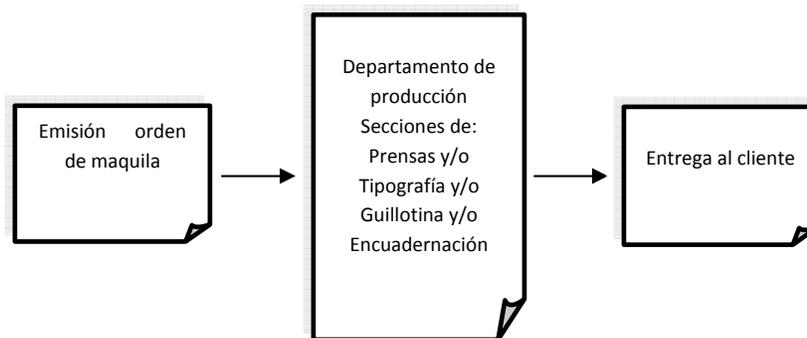


**Cuadro 26:** Esquema de impresión de pliegos grandes o pequeños sin tipografía

**Fuente:** Aporte del investigador

Los trabajos de impresión no se combinan entre maquinas offset de pliego grande o pequeño, es decir que la labor de impresión se realiza dependiendo del tipo de trabajo, en las maquinas offset de pliego grande o en las maquinas offset de pliego pequeño, pero nunca se realiza en ambas maquinas la labor de impresión para un mismo trabajo.

Cuando se trata de órdenes de producción de maquila se puede requerir únicamente impresión o corte, o impresión y corte, o pegado y corte, etc.



**Cuadro 27:** Esquema de elaboración de órdenes de producción maquila

**Fuente:** Aporte del investigador

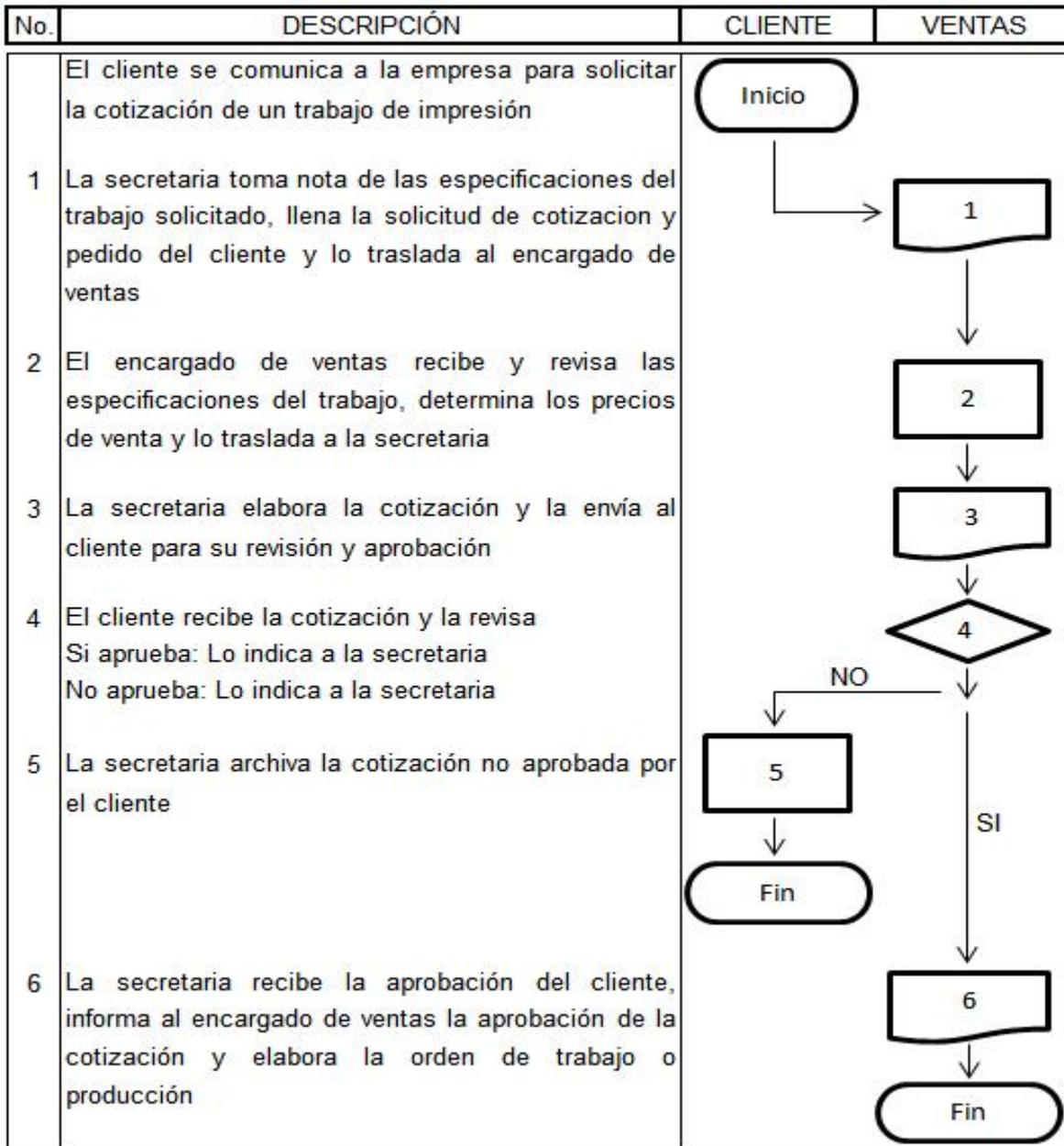
La elaboración de trabajos de maquila es una actividad secundaria y eventual para la empresa, ya que mantiene la política de ocupar su capacidad de producción para la elaboración de trabajos solicitados directamente por sus clientes.

La empresa realiza varios procesos dentro de su actividad de producción, los cuales van desde la recepción de pedido del cliente, hasta la entrega del producto terminado. Por lo que es importante conocer la secuencia de cada una de las operaciones realizadas, según como se ilustran en los diagramas de flujo.

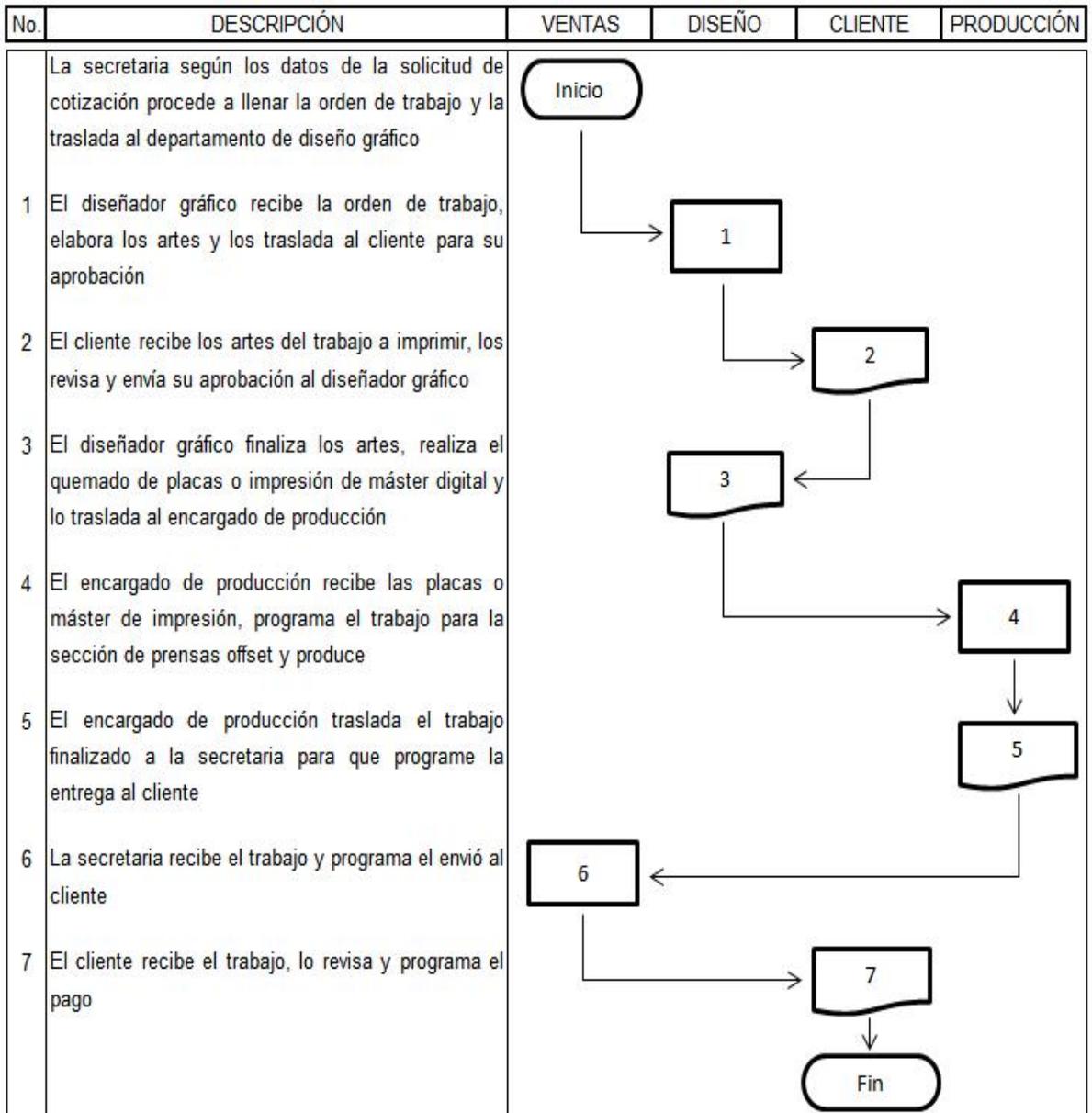
Los principales procesos que se realizan son:

- Solicitud de cotización y pedido del cliente
- Generación de orden de trabajo
- Solicitud de material y orden de compra
- Solicitud y requisición de suministros a bodega

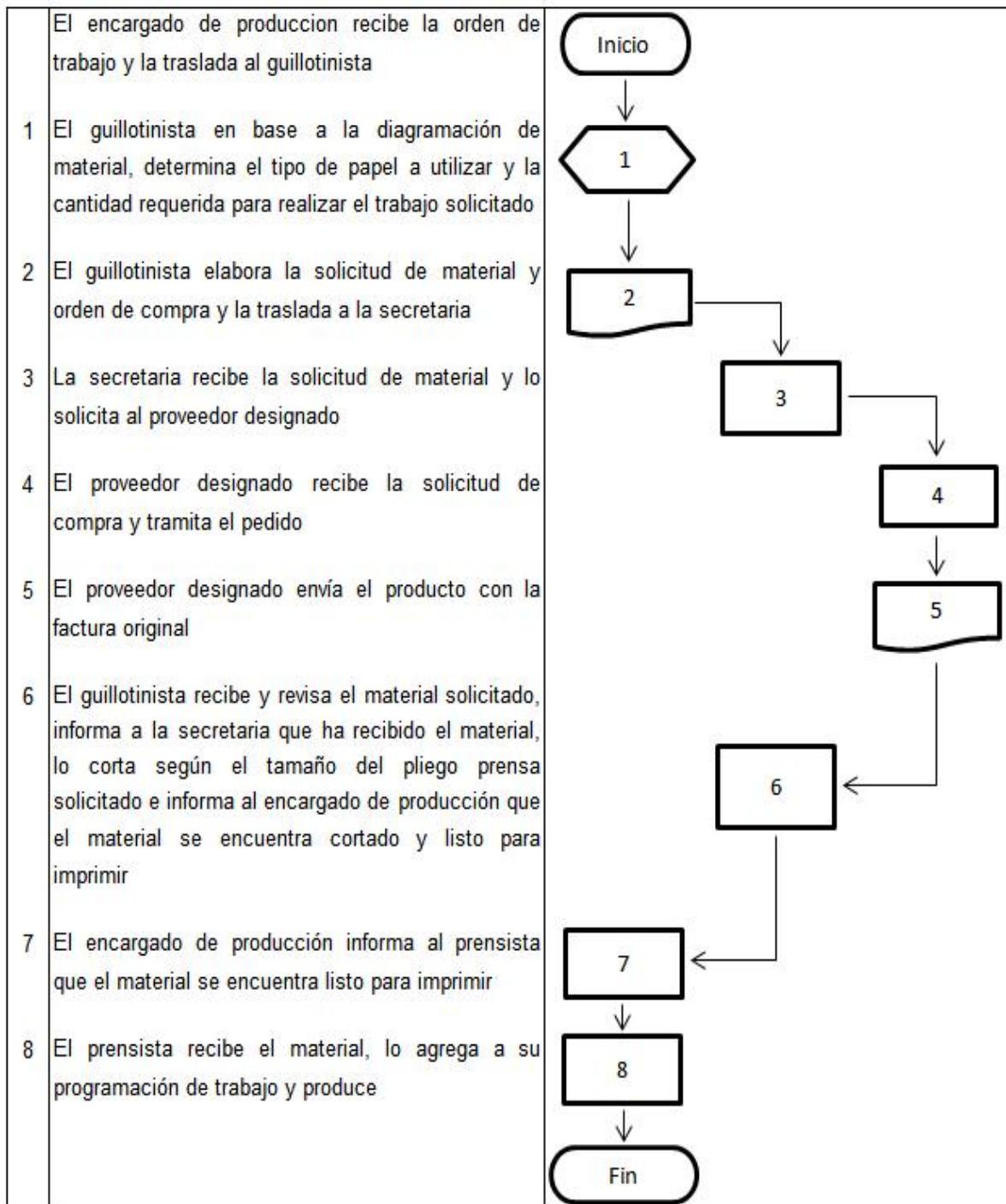
Flujograma del proceso de: Solicitud de cotización y pedido del cliente



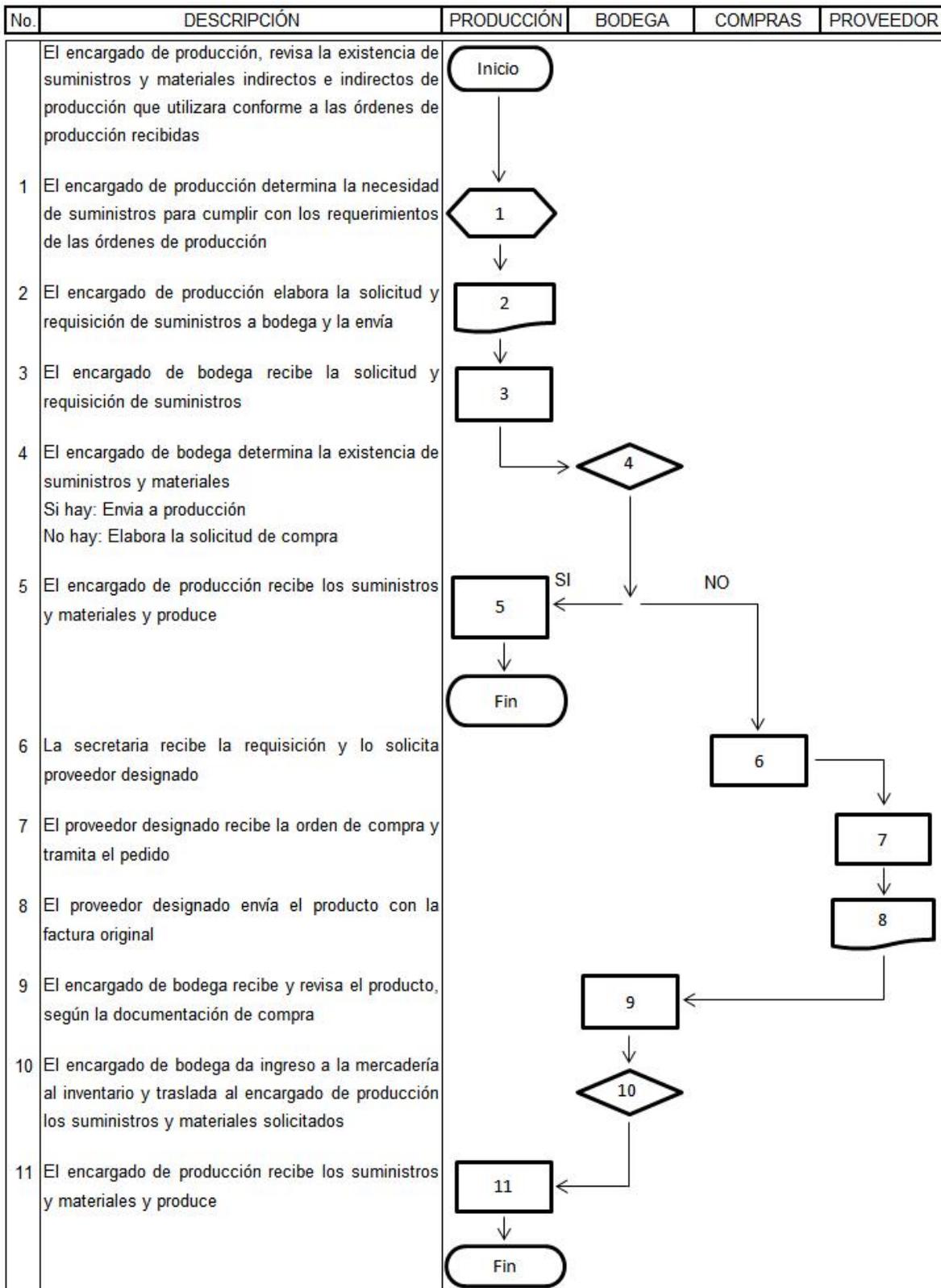
### Flujograma del proceso de: Generación de orden de trabajo



### Flujograma del proceso de: Solicitud de material y orden de compra



## Flujograma del proceso de: Solicitud y requisición de suministros a bodega



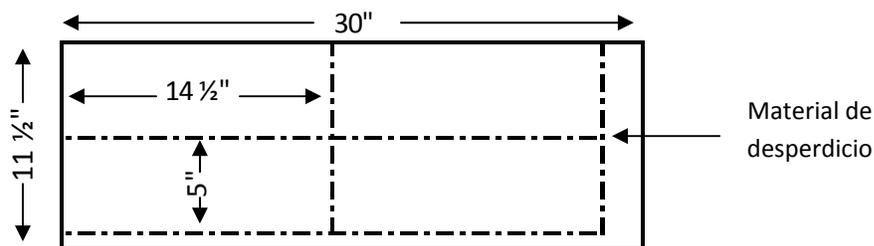
#### 4.4 Identificación y aplicación de las tasas de distribución de costos

La empresa utiliza el método de costos por órdenes específicas de producción para controlar y determinar los costos generados en los dos departamentos que funcionan dentro de la planta de producción. Los costos son identificados, calculados y cargados en sus tres elementos de forma general a cada orden de trabajo (ver anexo 1).

##### 4.4.1 Materia prima directa

###### Papel

Se calcula por medio de una diagramación de material a utilizar según lo indica la solicitud de cotización (ver anexo 2), esto para aprovechar al máximo el tamaño del pliego de papel en función de la cantidad de trabajo solicitado. Dentro de este cálculo se incluye el material de desecho normal, conocido como ventaja de impresión, el cual es utilizado para realizar pruebas de impresión o reponer aquellas impresiones de menor calidad o con algún defecto de impresión. Si el trabajo requerirá algún proceso complementario de producción en otra sección como puede ser numerado, troquelado, sisado, etc., se debe incluir ventaja de material por cada proceso adicional que se realice.



El diagrama anterior muestra un pliego de papel resma de 11 1/2" de ancho por 30" de largo, el cual será cortado en 4 pliegos prensa de 5" de ancho por 14 1/2" de largo, el tamaño del papel varía según cada orden de trabajo.

Suponiendo que se realizaran 1,000 impresiones, el cálculo del papel se hará de la siguiente manera:

$1000 \text{ impresiones} / 4 \text{ pliegos prensa} = 250 \text{ pliegos de papel de } 11 \frac{1}{2}'' \text{ por } 30''$

Adicionalmente se debe calcular el 10% de pliegos prensa como ventaja o material de desecho normal, por lo que se realizaran 100 impresiones más.

$100 \text{ impresiones} / 4 \text{ pliegos prensa} = 25 \text{ pliegos de papel de } 11 \frac{1}{2}'' \text{ por } 30''$

La solicitud de material y orden de compra (ver anexo 3) se realizara por 275 pliegos de papel de 11 ½" por 30", este costo es cargado a la orden de producción que lo requiera.

### **Tintas y colores**

Un kilo de tinta de cualquier color tiene un rendimiento promedio de 5,000 tiros de impresión, pudiendo ser mayor o menor dependiendo la carga de tinta que el trabajo de impresión requiera. Suponiendo que se realizara una impresión de 24,200 pliegos prensa en tiro y retiro a full color (4 colores), el cálculo de la tinta se hará de la siguiente forma:

$24,200 \text{ pliegos prensa tiro} \times 4 \text{ colores} = 96,800 \text{ pliegos prensa}$

$24,200 \text{ pliegos prensa retiro} \times 4 \text{ colores} = 96,800 \text{ pliegos prensa}$

Total pliegos prensa a imprimir en tiro y retiro 193,600

$193,600 \text{ pliegos prensa} / 5,000 \text{ tiros} = 38.72 \text{ kilos de tinta}$

Considerando la ventaja de impresión en tinta la solicitud y requisición de suministros a bodega (ver anexo 4) se hará por 40 kilos de tintas (10 kilos de cada color) este costo es cargado a la orden de producción que lo requiera.

Cuando la cantidad de tiros de impresión es menor a 5,000, se distribuye la cantidad de kilos consumidos durante el mes de los distintos colores, entre las órdenes de producción para las que no se realizó una requisición específica de tintas y colores.

## **Máster o placas**

Cuando el arte se encuentra elaborado y listo para ser reproducido, es quemado o grabado en un máster digital o en una placa de metal, esta acción se realiza por cada color de impresión. La placa de metal se diferencia del máster digital, en que la placa de metal requiere los procesos de quemado o insolación y revelado, sin embargo su durabilidad es mayor cuando se realizan grandes tirajes de impresión, lo cual eleva el costo de impresión, aunque el máster digital no requiere el proceso de insolación y revelado, la probabilidad de durabilidad y resistencia cuando se realizan grandes tirajes de impresión es menor, su costo es más bajo y la calidad de la impresión obtenida es superior.

Suponiendo que se realizara una impresión en tiro y retiro a full color (4 colores), el cálculo se hará de la siguiente manera:

1 juego de 4 placas o máster digital para tiro (1 placa o máster por cada color)

1 juego de 4 placas o máster digital para retiro (1 placa o máster por cada color)

La decisión de utilizar placas de metal o máster digital depende del tipo de trabajo a realizar y de la cantidad de tiros a imprimir, cuando es necesario generar un segundo juego completo o parcial de placas o máster digital, o se requiera de una sherpa de impresión la cual es una prueba de color digital utilizado para ejemplificar una muestra de la impresión final, los costos son cargados a la orden de producción que lo requirió.

El costo de los suministros que son utilizados para la insolación y revelado de placas como: mascarilla, líquido revelador, solvente, tinta opaque, etc. se distribuye dentro de las órdenes de producción en las que se utilizaron placas de metal para realizar el trabajo de impresión.

#### **4.4.2 Mano de obra directa**

La mano de obra se acumula y carga a cada orden específica de producción a través de un reporte diario de trabajo (ver anexo 5), en el cual cada trabajador indica el tiempo ordinario y extraordinario que dedico a cada orden de producción. Para corroborar esta información el reloj de marcaje genera reportes como: entradas y salidas, inasistencias, horas extras, etc.

La cantidad de horas hombre se determina multiplicando las 2,116 horas fábrica anuales por los 12 trabajadores directos de la planta de producción, para un total de 25,392 horas hombre anuales y se estima que la capacidad ociosa normal de mano de obra es del 5%.

Los tiempos necesarios para la producción se pueden reducir o incrementar dependiendo de la habilidad de cada operario de la planta de producción y del tipo de material con el que se esté trabajando. El costo de la hora hombre varía por cada sección del departamento de producción según sea la especialización y este es determinado por el departamento contable.

La empresa se encuentra afiliada al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, todos los colaboradores tienen un contrato individual de trabajo que garantiza la cobertura de pago de sus prestaciones laborales. La política de pago de la mano de obra es por unidad de tiempo, los salarios ordinarios y extraordinarios se remuneran de forma quincenal.

#### **Ejemplo de la forma de cómo se determina la mano de obra directa**

Suponiendo que se realizó una impresión de 5,000 pliegos prensa en tiro y retiro a full color (4 colores), con numerado en el tiro, doblados y empacados en paquetes de 500 juegos cada uno, el cálculo de las horas hombre se hará de la siguiente manera:

## **Diseño gráfico**

Los costos por elaboración de artes y diseños son cargados de forma proporcional dividiendo el sueldo del diseñador gráfico dentro del total de órdenes de producción realizadas durante el mes.

*Comentario:* Actualmente el diseñador gráfico no llena el reporte diario de trabajo, por lo que no se conoce el tiempo exacto que dedico a la elaboración de artes por cada orden de trabajo. Es importante que se lleve este control, ya que servirá para cargar el costo real del tiempo utilizado por cada orden de trabajo, ya sea por la complejidad del trabajo o por el seguimiento que se dio al cliente para la aprobación de los artes.

Con esto se evitara que el costo sea distribuido y cargado en cantidades mayores en las órdenes de trabajo, cuyos artes probablemente solo requirieron la impresión de algún arte para algún trabajo solicitado por el cliente anteriormente.

## **Sección de prensas**

1 hora maquina = 4,000 pliegos prensa (Impresión offset en maquina grande)

$5,000 / 4,000$  pliegos prensa = 1.25 o 1 hora hombre con 15 minutos por color + 30 minutos de tiempo entre cada tiraje de impresión para lavado de la maquina y cambio de color de tinta, colocación y ajuste de placas, escuadrar y cargar el material, haciendo un tiempo total de impresión de 1.75 o 1 hora hombre con 45 minutos por cada color.

$1.75 \times 4$  colores tiro = 7 horas hombre

$1.75 \times 4$  colores retiro = 7 horas hombre

Esto significa que el tiempo necesario para realizar las 10,000 impresiones en tiro y retiro a cuatro colores será de 14 horas hombre.

## **Sección de tipografía**

1 hora maquina = 4,000 pliegos prensa (numerados en la maquina minerva)

$5,000 / 4,000$  pliegos prensa = 1.25 o 1 hora hombre con 15 minutos por color + 30 minutos de tiempo para ajustar la numeradora, colocar el color de tinta a utilizar, calibrar la maquina y cargar el material, será necesario un tiempo total de impresión del numerado de 1.75 o 1 hora hombre con 45 minutos.

## **Sección de guillotina**

Corte Inicial: Cuando se recibió el material se realizó dos cortes al pliego del papel para ajustarlo al tamaño del pliego prensa necesario para la impresión.

1 hora maquina = 68 cortes

$5,000$  pliegos prensa /  $500$  pliegos resma =  $10$  cortes realizados X  $2$  cortes necesarios =  $20$  cortes totales realizados

$60$  minutos =  $68$  cortes =  $0.88$  minutos o  $53$  segundos por corte X  $20$  cortes =  $11$  minutos de hora hombre.

Corte Final: Cuando se imprimió y numero el trabajo, se separó en  $10$  juegos o segmentos de  $500$  impresiones cada uno, para facilitar el trabajo de doblado y empacado. Al material se le realizó un corte final de acabado por los cuatro lados del papel para dejarlo al tamaño solicitado.

1 hora maquina = 68 cortes

$5,000$  pliegos prensa /  $500$  juegos o segmentos X  $4$  lados =  $40$  cortes realizados

$60$  minutos =  $68$  cortes =  $0.88$  minutos o  $53$  segundos por corte X  $40$  cortes =  $22$  minutos de hora hombre.

Por lo general todos los trabajos impresos requieren un corte inicial y un corte final. El excedente de papel producto de los cortes iniciales, intermedios o finales, y del material ya impreso estimado como ventaja de impresión, se

acumula por todas las órdenes de producción elaboradas en el mes, y posteriormente es vendido como papel para reciclaje.

### **Sección de encuadernación**

Doblado:

1 hora maquina = 5,000 doblados

5,000 doblados / 5,000 pliegos prensa = 1 o 1 hora hombre + 30 minutos de tiempo para ajustar y calibrar la maquina, será necesario un tiempo total de 1.50 horas hombre o 1 hora hombre con 30 minutos.

En la sección de encuadernación se realiza una revisión final de los trabajos ya impresos como parte del control de calidad y el empaque. Esta es una actividad manual a la que se le asigna un tiempo determinado el cual varía según la cantidad de impresiones y el tipo de empaque que se necesite.

*Comentario:* Actualmente dentro del trabajo realizado por la sección de encuadernación, se clasifican dentro de la mano de obra directa las actividades de post-prensa como revisión, control de calidad, rotulado y empaque del producto terminado, etc., por lo que es importante realizar la separación de estas actividades, y detallarlas en el reporte diario de trabajo para clasificarlas como mano de obra indirecta, dejando únicamente las actividades propias de operación de la maquinaria de encuadernación dentro de esta clasificación.

#### **4.4.3 Gastos indirectos de fabricación**

Los gastos indirectos de fabricación, se aplican a través de una tasa estimada anual de costos, la cual se obtiene dividiendo el total estimado anual de gastos indirectos de fabricación dentro del total anual de horas hombre estimadas, en función de la cantidad de empleados y las horas fábrica, de la siguiente forma:

**Litografía Opciones**  
**Estimación de Gastos Indirectos de Fabricación**  
**Departamento de Producción**  
**Año 2011**

Materia Prima Indirecta	Q. 30,000.00
Prestaciones Laborales	Q. 145,000.00
Alquileres Fabrica	Q. 36,000.00
Depreciaciones	Q. 130,200.00
Energia Electrica	Q. 21,000.00
Material de Empaque	Q. 1,500.00
Mantenimiento Maquinaria	Q. 6,000.00
Grasas y Aceites	Q. 1,500.00
<b>Total</b>	<b>371,200.00</b>

Total estimación anual gastos indirectos de fabricación	Q371,200.00		
	Q14.62	Tasa de aplicación de los gastos indirectos de fabricación	
Estimacion Anual de Horas Hombre	25,392		

**Cuadro 28:** Determinación de la tasa de aplicación anual estimada de los gastos indirectos de fabricación

**Fuente:** Departamento de contabilidad litografía Opciones

El costo estimado de gastos indirectos de fabricación es de Q. 14.62 por cada hora hombre, y se estima en los presupuestos de producción en función de las horas hombre que utilizara el prensista en imprimir un trabajo.

### **Materia prima indirecta**

Representa todos los materiales que son adicionados al trabajo posterior a la impresión, como cintillos, grapas, pegamento y adhesivos, barniz, polvo de realzado, troqueles, etc. Los costos reales incurridos se distribuyen y cargan dentro del total de órdenes específicas realizadas durante el mes.

### **Mano de obra indirecta**

Actualmente no se tienen identificados costos por mano de obra indirecta.

*Comentario:* El encargado de producción realiza las actividades de operario de maquinaria y supervisor de la producción, es importante realizar la separación de actividades, para clasificar la supervisión como mano de obra indirecta.

## **Prestaciones laborales**

La empresa cubre las prestaciones laborales de ley y realiza una provisión mensual de las prestaciones laborales, no se realiza provisión para vacaciones, considerando que los trabajadores gozan de los quince días de periodo vacacional como indica la ley, para realizar el pago de sueldos de trabajadores en periodo de vacaciones se considera el sueldo base más el promedio de horas extras de los últimos seis meses.

No existe política de pago de bonificaciones por productividad, la cuota patronal IGSS incluye la tasa de Irtta e Intecap del 1% respectivamente. Los costos reales por prestaciones laborales son cargados de forma proporcional dividiendo la provisión de prestaciones laborales dentro del total de órdenes de producción realizadas durante el mes.

Las prestaciones laborales se provisionan de la siguiente manera:

<b><u>Prestación</u></b>	<b><u>Política</u></b>	<b><u>Base</u></b>
Aguinaldo	Sobre el 100% de sueldos pagados	8.33% mensual
Bono 14	Sobre el 100% de sueldos pagados	8.33% mensual
Indeminización	Sobre el 100% de sueldos pagados	8.33% mensual
Cuota Patronal IGSS	Sobre el 100% de sueldos ordinarios y extraordinarios pagados	12.67% mensual
Bonificación Incentivo	Según decreto 37-2001	Q250.00

**Cuadro 29:** Política de estimación y cálculo de las prestaciones laborales

**Fuente:** Departamento de contabilidad litografía Opciones

*Comentario:* No se incluye dentro de la estimación de costos el valor de 4.17% correspondiente a la provisión para vacaciones, aunque el operario goce sus vacaciones, es importante incluir este valor en el cálculo de la tasa estimada anual de gastos indirectos de fabricación.

## Energía eléctrica

La empresa posee dos contadores de energía eléctrica, uno provee energía residencial de 110voltios, con un consumo promedio mensual de 550Kwh, con el cual se cubre a los departamentos de administración, ventas y diseño gráfico, el otro provee energía comercial o trifásica de 380voltios, con un consumo promedio mensual de 1,000Kwh y cubre a las secciones de prensas de pliego pequeño y grande, tipografía, guillotina y encuadernación.

El costo del consumo total del contador que abastece de energía eléctrica a los departamentos de administración, ventas y diseño gráfico, es distribuido el 40% para la administración y ventas y el 60% para el departamento de diseño gráfico, el cual se suma al costo del consumo total del contador que abastece energía eléctrica al resto de la planta de producción, este costo es cargado dentro del total de órdenes de producción realizadas durante el mes.

*Comentario:* Es importante distribuir el costo del consumo de energía eléctrica, considerando las horas hombre utilizadas para la elaboración de cada trabajo, las cuales describe el operario en el reporte diario de trabajo.

## Alquileres fabrica

El 90% del alquiler equivalente a 152m<sup>2</sup>, corresponde a la planta de producción, los metros ocupados por cada sección de la planta se distribuyen así:

<u>Departamento</u>	<u>Sección</u>	<u>Metros<sup>2</sup></u>	<u>Porcentajes</u>
Diseño Gráfico		16m <sup>2</sup>	10%
Producción		136m <sup>2</sup>	80%
	Prensas Offset	40m <sup>2</sup>	24%
	Tipografía	16m <sup>2</sup>	10%
	Guillotina	28m <sup>2</sup>	16%
	Encuadernación	52m <sup>2</sup>	30%
	<b>Totales</b>	<b>152m<sup>2</sup> 136m<sup>2</sup></b>	<b>90% 80%</b>

**Cuadro 30:** Distribución métrica del espacio físico ocupado por cada sección de la planta de producción

**Fuente:** Departamento de contabilidad litografía Opciones

La estimación y distribución métrica de la planta de producción se efectuó en el año 2004, el costo real se carga dividiendo el costo del alquiler dentro del total de órdenes de trabajo realizadas durante el mes.

*Comentario:* Es importante que se actualice y utilice la distribución del espacio físico ocupado por cada sección dentro de la planta de producción, para que este costo sea cargado en función de las horas hombre utilizadas para la elaboración de cada trabajo.

### **Seguros**

Actualmente no se tiene pólizas de seguros contratadas.

*Comentario:* Es importante que se contraten pólizas de seguros con los valores actuales de mercado de los activos fijos, para cubrir la inversión realizada en ellos, aunque esto represente un incremento en los costos de producción.

**Material de empaque:** La empresa imprime su propio material de empaque en papel kraft como valor agregado para la identificación y presentación del trabajo terminado para el cliente, para ello se genera una orden específica de producción interna. El costo real es cargado al total de órdenes específicas de producción realizadas durante el mes en el que se elaboro el material de empaque.

**Aplicación UV:** La aplicación del barniz uv consiste en dar brillo u opaque al material impreso con el objetivo de realzar la calidad de la impresión, la empresa no cuenta con la maquinaria específica para realizar este proceso, ya que la demanda de esta característica no es alta, y es más conveniente contratar a un proveedor externo. Los costos generados por este proceso son cargados a la orden específica de producción que lo requirió.

## Depreciaciones

La empresa tiene la política de depreciar sus activos fijos a través del método de depreciación indirecto, no se estima valor de desecho o reemplazo. Para estimar los costos de depreciación se consideran los 277 días fábrica del año.

### Litografía Opciones Calculo de Depreciaciones Metodo Indirecto Valores Expresados en Quetzales

Activo	Valor Contable*	Depreciación				
		Porcentaje Anual	Depreciación Anual	Dias Fabrica	Diario	Hora
<b>Departamento de Diseño Gráfico</b>						
<i>Equipo de Computo</i>						
1 Equipo de Diseño Imac	21,000.00	33.33%	7,000.00	277	25.27	3.16
<i>Mobiliario y Equipo</i>						
Mobiliario y Equipo Misceláneo	6,000.00	20%	1,200.00	277	4.33	0.54
<b>Departamento de Producción</b>						
<i>Maquinaria y Equipo</i>						
1 Heidelberg Kors	200,000.00	20%	40,000.00	277	144.40	18.05
1 Ab-Dick offset doble carta	20,000.00	20%	4,000.00	277	14.44	1.81
1 Ab-Dick offset doble oficio	25,000.00	20%	5,000.00	277	18.05	2.26
1 Heidelberg Tok Oficio	20,000.00	20%	4,000.00	277	14.44	1.81
1 Chandler & Price	15,000.00	20%	3,000.00	277	10.83	1.35
1 Heidelberg Minerva	30,000.00	20%	6,000.00	277	21.66	2.71
1 Guillotina Polar grande	200,000.00	20%	40,000.00	277	144.40	18.05
1 Guillotina Polar pequeña	60,000.00	20%	12,000.00	277	43.32	5.42
1 Pegadora en caliente	30,000.00	20%	6,000.00	277	21.66	2.71
1 Dobladora	5,000.00	20%	1,000.00	277	3.61	0.45
<i>Mobiliario y Equipo</i>						
Mobiliario y Equipo Misceláneo	15,000.00	20%	3,000.00	277	10.83	1.35

\*Los valores contables presentados no son exactos se utilizaron valores aproximados y estan expresados por unidad de maquinaria.

**Cuadro 31:** Estimación de la depreciación de activos fijos para el cálculo de las tasas predeterminadas de distribución de costos

**Fuente:** Departamento de contabilidad litografía Opciones

El costo de real de depreciación se distribuye y carga por igual dentro del total de órdenes de trabajo que se realizan durante el mes.

*Comentario:* Es importante que los costos de depreciación se carguen a cada orden específica de trabajo, según las horas hombre utilizadas por el operario para la elaboración de cada trabajo.

### **Suministros varios:**

Los suministros varios, se integran por distintos gastos, los cuales se generan de forma eventual y corresponden principalmente como un complemento al funcionamiento de la maquinaria de la planta de producción.

*Caucho o Mantilla:* Es un suministro de la maquinaria de impresión Offset, en ella se fija la impresión del máster o placa por medio de los cilindros y rodillos y esta la transfiere a través de presión directamente sobre el papel. Tiene una vida útil de 100,000 tirajes de impresión, sin embargo si se imprime en un material grueso o por algún descuido del operario, puede llegar a dañarse inclusive desde el momento de su colocación en la prensa. Debe remplazarse periódicamente para mantener la calidad de la impresión, y cuando esto se realiza el costo es cargado al total de órdenes específicas de producción realizadas durante el mes que se reemplazo el caucho o mantilla.

*Limpiadores, Químicos y Solventes:* Están representados por los materiales auxiliares de impresión como químicos, solución de fuente, etc. y por los suministros de limpieza de la maquinaria como wipe, gasolina, solventes, crema limpiadora de manos, etc. El costo real es cargado al total de órdenes específicas de producción realizadas durante el mes.

*Grasas y Aceites:* Por ser maquinaria industrial hay piezas que necesiten lubricación diaria, otras piezas requieren lubricación semanal y otras una vez al mes. Los costos reales generados por esta operación son cargados al total de órdenes específicas de producción realizadas durante el mes.

*Mantenimientos, Reparaciones y Repuestos de Maquinaria:* Durante el proceso de impresión es normal que se desgasten piezas como rodillos, forros de moletón, engranajes, etc. o bien algún desajuste mecánico o eléctrico de la

maquinaria o simplemente su servicio de mantenimiento preventivo el cual se realiza una vez al año. El costo real es cargado al total de órdenes específicas de producción realizadas el mes en el que se realizó el servicio.

*Mantenimiento de Instalaciones:* El mantenimiento y reparación de las instalaciones es cubierto por la empresa en un 100%, según lo establecido en el contrato de arrendamiento, cuando se incurre en gastos por estos conceptos los costos reales son cargados al total de órdenes específicas de producción realizadas durante el mes.

#### **4.5 Evaluación del control de costos de la contabilidad de la empresa**

La empresa cuenta con su propio departamento de contabilidad, el cual se encarga de operar y registrar todas las transacciones de tipo económico y financiero que se realizan durante la producción. Operan un sistema integrado de contabilidad que contiene un modulo auxiliar para el control y acumulación de costos, el cual es alimentado por el contador de la empresa, y se utiliza como herramienta para determinar los valores de la producción terminada y los costos acumulados por cada orden específica de producción.

Los costos de las materias primas y de la mano de obra directa son cargados a cada orden específica de producción según su consumo, los gastos indirectos de fabricación son aplicados por medio de las tasas de distribución de costos, estos se cargan a las órdenes de producción cuando son costos específicos para una determinada orden de producción y cuando son costos que no pueden ser distribuidos específicamente a una orden de producción, se prorratan según las políticas de distribución de costos establecidas por contabilidad.

Los informes que contabilidad genera para uso interno, a través del modulo auxiliar de control de costos, para satisfacer principalmente las necesidades de información de la gerencia son:

- Informe mensual, quincenal o semanal del costo de la producción terminada
- Informe de los costos unitarios de producción por cada orden realizada

- Informe de ocupación de la mano de obra directa por departamento
- Informe mensual, quincenal o semanal de la producción estropeada o dañada

Contabilidad realiza la evaluación una vez al año de las políticas de estimación, prorrateo y distribución de los gastos indirectos de fabricación, así como de los procesos de producción para identificar que se estén controlando todos los costos.

El control de existencias de inventarios lo realiza el encargado de la bodega de suministros y materiales por medio de tarjetas kardex, contabilidad registra todas las compras de papel, materiales y suministros utilizando el sistema de inventarios perpetuos, el método de valuación de inventarios que utiliza es el de promedio continuo y se realiza un conteo físico de las existencias una vez al mes.

La política de la empresa es mantener un inventario de seguridad con existencia mínimas de papel y materiales, únicamente para cubrir las solicitudes de los trabajos que tienen mayor demanda de sus clientes y para cubrir cualquier eventualidad de existencias con los proveedores.

#### **4.5.1 Comparación de costos estimados y costos reales**

La empresa emite un promedio de 175 órdenes de trabajo al mes, esto hace que la producción sea dinámica y variada, dentro del contenido de la solicitud de cotización (ver anexo 2) se elabora y detalla el presupuesto de producción, el cual representa una estimación de los costos en que se incurrirá para la realización de un determinado trabajo.

Todos los costos son registrados por contabilidad en el modulo de costos del sistema contable, el cual tiene la función de hoja de acumulación de costos reales para cada orden de trabajo emitida. Finalizada la producción se realiza una comparación entre los costos estimados y los costos reales incurridos.

Para realizar la comparación de los costos estimados y costos reales del método de órdenes específicas de producción utilizado en la litografía Opciones, y establecer si existen variaciones significativas, se realizó un

análisis de los costos, tomando en consideración los flujos de producción de la planta, y utilizando la información real de órdenes de trabajo ya finalizadas, de la siguiente forma:

### **Valorización de una orden de producción elaborada con el proceso de impresión en pliegos prensa pequeños o grandes con tipografía**

El 24-08-2011 el cliente confirmo la solicitud de cotización No. 13,219, ese mismo día se emitió la orden de trabajo No. 9,456 en la cual se describe el trabajo a realizar: 5,000 órdenes de servicio técnico impresas en papel sensibilizado tamaño ¼ de carta en original blanco y copia amarilla final, tinta color azul, pegados en block de 50 juegos cada uno, numerados del 13,001 al 18,000, se ofreció entregar el trabajo al cliente el 30-08-2011.

El presupuesto de producción según la solicitud de cotización es el siguiente:

Material	Q.	295.00
Máster/Placa	Q.	10.00
Arte	Q.	25.00
Impresión	Q.	30.00
Tipografía	Q.	40.00
Encuadernación	Q.	30.00
Fabricación	Q.	60.00
<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>490.00</b>
Margen	Q.	400.00
<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>890.00</b>

Cada uno de los valores del presupuesto de producción se representa así:

- *Material*: Es el costo del papel y tinta necesario para realizar la impresión.
- *Máster o placa*: Es el costo de la placa o máster digital para impresión.
- *Arte*: Es el costo de elaboración del arte por el diseñador gráfico.
- *Impresión*: Es el costo de la mano de obra directa del prensista designado para realizar la impresión. Tiempo estimando de trabajo de 4 horas.
- *Tipografía*: Es el costo de la mano de obra directa del tipógrafo que realizara el numerado. Tiempo estimando de trabajo de 5 horas.

- *Encuadernación:* Es el costo de la mano de obra directa del guillotista que realizara el corte y del encuadernador que realizara el pegado, el control de calidad y el empaque del trabajo. Tiempo estimado de trabajo 4 horas.
- *Fabricación:* Es la estimación de gastos indirectos de fabricación en función de las horas hombre. Tiempo estimando de trabajo 4 horas hombre.
- *Sub-Total:* Es la suma del total de costos estimados
- *Margen:* Es el porcentaje deseado de utilidad, para este caso se cargo el 80% sobre el total de costos estimados.
- *Precio de venta:* Es el precio que se facturara al cliente.

La orden de trabajo se traslado al departamento de producción, se determinó que el flujo de producción a utilizar sería el de impresión de 2,500 pliegos prensa pequeños con tipografía, por lo que se agrego a la programación de trabajo del prensista de la maquina Ab-Dick doble carta y el numerado se agrego a la programación de trabajo del tipógrafo en la maquina Minerva.

La producción se realizó con normalidad y sin ningún tipo de inconveniente de acuerdo a la programación establecida, el 30 de agosto se entrego el trabajo al cliente según como se había ofrecido, las entregas de trabajos finalizados se detallan en una lista diaria de entregas (ver anexo 7). Finalizado el proceso de producción y la entrega al cliente, se determinaron los costos reales incurridos, los cuales se integran de la siguiente manera:

Material	Q.	337.00
Máster/Placa	Q.	9.00
Arte	Q.	20.00
Impresión	Q.	35.83
Tipografía	Q.	31.85
Encuadernación	Q.	33.71
Fabricación	Q.	94.14
<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>561.53</b>
Margen	Q.	328.47
<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>890.00</b>

- *Materiales:* Según la solicitud de material y orden de compra No. 7,412 se compraron 340 pliegos de papel sensibilizado (170 pliegos resma de papel blanco original y 170 pliegos resma de amarillo final) a un costo de Q. 0.91029 cada pliego y se utilizó  $\frac{1}{4}$  de kilo de tinta azul réflex a un costo de Q. 27.50, la ventaja de impresión o material normal de desperdicio se encuentra incluida en ambos valores, este costo se distribuye dentro del total de la producción de la orden de trabajo.
- *Máster o Placa:* Se imprimieron 2,500 pliegos prensa, por lo que se considero utilizar un máster digital de impresión a un costo de Q. 9.00.
- *Arte:* El cliente solicito en mayo del año 2,010 un trabajo con las mismas características por lo que no fue necesario realizar un nuevo arte. El sueldo del diseñador gráfico se divide dentro del total promediado de órdenes de trabajo realizadas en el mes, el costo cargado fue de Q. 20.00
- *Impresión:* El reporte diario de trabajo del 26-08-2011 del prensista Ab-Dick, indica que de 8:30am a 1:00pm realizó la impresión del trabajo, el costo por hora es de Q.  $7.96 \times 4.5$  horas hombre = Q. 35.83.
- *Tipografía:* El reporte diario de trabajo del 27-08-2011 del tipógrafo, indica que de 8:00am a 12:00pm realizó el numerado del trabajo, el costo por hora es de Q.  $7.96 \times 4$  horas hombre = Q. 31.85.
- *Encuadernación:* El reporte diario de trabajo del 25-08-2011 del guillotista, indica que de 2:45pm a 3:00pm realizó 4 cortes iniciales al material antes de la impresión y el 29-08-2011 de 9:40am a 10:00am realizó 12 cortes finales al material impreso y numerado, el costo de cada corte en función del sueldo del guillotista es de Q.  $0.12 \times 16$  cortes realizados = Q. 1.87. El reporte diario de trabajo del 29-08-2011 de dos encuadernadores indica que de 11:30am a 1:00pm realizaron el pegado por la cantidad de blocks solicitados y de 4:30pm a 5:00pm la revisión final y el empaque, el costo por hora es de Q.  $7.96 \times 2$  horas hombre  $\times 2$  encuadernadores = Q. 31.84.
- *Fabricación:* Los gastos indirectos de fabricación reales del mes fueron:

**Litografía Opciones**  
**Gastos Indirectos de Fabricación**  
**Departamento de Producción**  
**Incurridos durante el mes de agosto 2011**

Materia Prima Indirecta	Q.	2,400.00
Prestaciones Laborales	Q.	13,100.00
Alquileres Fabrica	Q.	3,000.00
Depreciaciones	Q.	15,500.00
Energia Electrica	Q.	3,300.00
Material de Empaque	Q.	250.00
Mantenimiento Maquinaria	Q.	750.00
Grasas y Aceites	Q.	200.00
<b>Total</b>		<b>38,500.00</b>

Total gastos indirectos de fabricación reales durante el mes de agosto	Q38,500.00		
		<b>Q20.92</b>	Costo real hora hombre gastos indirectos de fabricación
Total horas hombre trabajadas durante el mes de agosto	1,840		

El costo real por hora hombre de los gastos indirectos de fabricación es de Q. 20.92 x 4.5 horas = Q. 94.14, y se carga en función del tiempo incurrido por el prensista Ab-Dick para realizar la impresión.

- *Total de Costos:* El total de costos reales fue de Q. 561.54, el costo unitario de caja juego de órdenes de servicio en original y copia es de Q.0.1123 (Q.561.54 / 5000).
- *Margen:* Debido a la variación de los costos de fabricación reales el margen se redujo al 58% sobre el total de costos incurridos.
- *Precio de venta:* Las variaciones entre costos estimados y costos reales no afectan al precio de venta ya que se le ofreció al cliente una cifra cerrada.

Presupuesto de Producción			Costos Reales			Variación en Costos		
Material	Q.	295.00	Material	Q.	337.00	Material	Q.	(42.00)
Máster/Placa	Q.	10.00	Máster/Placa	Q.	9.00	Máster/Placa	Q.	1.00
Arte	Q.	25.00	Arte	Q.	20.00	Arte	Q.	5.00
Impresión	Q.	30.00	Impresión	Q.	35.83	Impresión	Q.	(5.83)
Tipografía	Q.	40.00	Tipografía	Q.	31.85	Tipografía	Q.	8.15
Encuadernación	Q.	30.00	Encuadernación	Q.	33.71	Encuadernación	Q.	(3.71)
Fabricación	Q.	60.00	Fabricación	Q.	94.14	Fabricación	Q.	(34.14)
<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>490.00</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>561.53</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>(71.53)</b>
Margen	Q.	400.00	Margen	Q.	328.47	Margen	Q.	(58.39)
<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>890.00</b>	<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>890.00</b>	<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>-</b>

*Comentario:* Al realizar la comparación y análisis del presupuesto de producción y los costos reales de la orden de trabajo 9,456, se puede establecer que el incremento de costos se debió principalmente al alza en el precio de la compra de los materiales en relación con valores estimados.

La tasa de gastos indirectos de fabricación se determina a través de una estimación anual, pero esta tiende a variar por las fluctuaciones que hay durante cada mes sobre los costos reales, y se estima sobre el tiempo en horas hombre necesarias para la realización de un trabajo, por lo que si el tiempo real de producción aumenta el efecto en los costos por gastos indirectos de fabricación será creciente. Los otros costos no demuestran variaciones significativas.

### **Valorización de una orden de producción elaborada con el proceso de impresión en pliegos prensa pequeños o grandes sin tipografía**

El 18-05-2011 el cliente confirmo la solicitud de cotización No. 13,031, ese mismo día se emitió la orden de trabajo No. 8,912 en la cual se describe el trabajo a realizar: 2,000 afiches en papel texcote calibre 12, tamaño 18" X 26" solo tiro en full color y barniz uv brillante, se ofreció entregar el trabajo al cliente el 23-05-2011.

El presupuesto de producción según la solicitud de cotización es el siguiente:

Material	Q.	1,300.00
Máster/Placa	Q.	480.00
Arte	Q.	300.00
Impresión	Q.	60.00
Barniz	Q.	160.00
Encuadernación	Q.	40.00
Fabricación	Q.	60.00
<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>2,400.00</b>
Margen	Q.	1,440.00
<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>3,840.00</b>

Cada uno de los valores del presupuesto de producción se representa así:

- *Material*: Es el costo del papel y tinta necesario para realizar la impresión.
- *Máster o placa*: Es el costo de un juego completo de 4 placas o máster digital para impresión.
- *Arte*: Es el costo de elaboración del arte por el diseñador gráfico.
- *Impresión*: Es el costo de la mano de obra directa del prensista designado para realizar la impresión. Tiempo estimado de trabajo de 4 horas.
- *Barniz*: Es el costo a pagar al proveedor externo por la aplicación del barniz uv brillante.
- *Encuadernación*: Es el costo de la mano de obra directa del guillotínista que realizara el corte y del encuadernador que realizara el control de calidad y el empaque. Tiempo estimado de trabajo 2 horas.
- *Fabricación*: Es la estimación de gastos indirectos de fabricación en función de las horas hombre. Tiempo estimado de trabajo 4 horas hombre.
- *Sub-Total*: Es la suma del total de costos estimados
- *Margen*: Es el porcentaje deseado de utilidad, para este caso se cargo el 60% del total de costos estimados.
- *Precio de venta*: Es el precio que se facturara al cliente.

La orden de trabajo se traslado al departamento de producción, se determinó que el flujo de producción a utilizar sería el de impresión de 8,000 tiros grandes

(2,000 pliegos prensa X 4 colores) sin tipografía, por lo que se agrego a la programación de trabajo del prensista de la maquina Kors.

La producción se realizó con normalidad y sin ningún tipo de inconveniente de acuerdo a la programación establecida, el 23 de mayo se entrego el trabajo al cliente según como se había ofrecido. Finalizado el proceso de producción y la entrega al cliente, se determinaron los costos reales incurridos, los cuales se integran de la siguiente manera:

Material	Q.	1,232.00
Máster/Placa	Q.	480.00
Arte	Q.	20.00
Impresión	Q.	68.75
Barniz	Q.	187.75
Encuadernación	Q.	10.84
Fabricación	Q.	119.40
<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>2,118.74</b>
Margen	Q.	1,721.26
<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>3,840.00</b>

- *Materiales:* Según la solicitud de material y orden de compra No. 6,932 se compraron 2,200 pliegos de papel texcote calibre 12 a un costo de Q. 0.46 cada pliego y se utilizo ½ kilo de cada color de tinta (cian, magenta, amarillo y negro) a un costo total de Q. 220.00, la ventaja de impresión o material normal de desperdicio se encuentra incluida en ambos valores, este costo se distribuye dentro del total de la producción de la orden de trabajo.
- *Máster o Placa:* Se imprimieron 2,200 pliegos prensa (2,200 X 4 colores = 8,800 tiros), por lo que se considero utilizar un juego completo de 4 placas (1 para cada color de impresión) a un costo de Q. 480.00.
- *Arte:* Se realizó un diseño gráfico específico para este trabajo. El sueldo del diseñador gráfico se divide dentro del total promediado de órdenes de trabajo realizadas en el mes, el costo cargado fue de Q. 20.00

- *Impresión:* El reporte diario de trabajo del 20-05-2011 del prensista Kors, indica que de 11:30am a 6:00pm realizó la impresión del trabajo, el costo por hora es de Q. 12.50 x 5.5 horas hombre = Q. 68.75.
- *Barniz:* Se enviaron 2,097 pliegos para aplicación de barniz uv, el proveedor cobro un valor adicional de Q. 7.75 por los 97 pliegos prensa extras y de transporte del material Q. 20.00.
- *Encuadernación:* El reporte diario de trabajo del 23-05-2011 del guillotista, indica que de 8:40am a 9:00am realizó 24 cortes finales al material impreso, el costo de cada corte en función del sueldo del guillotista es de Q. 0.12 X 24 cortes realizados = Q. 2.88. El reporte diario de trabajo del 23-05-2011 del encuadernador indica que de 9:00am a 10:00am realizó la revisión y empaque del trabajo, el costo por hora es de Q. 7.96 X 1 hora hombre = Q. 7.96.
- *Fabricación:* Los gastos indirectos de fabricación reales del mes fueron:

**Litografía Opciones**  
**Gastos Indirectos de Fabricación**  
**Departamento de Producción**  
**Incurridos durante el mes de mayo 2011**

Materia Prima Indirecta	Q.	1,800.00
Prestaciones Laborales	Q.	12,800.00
Alquileres Fabrica	Q.	3,000.00
Depreciaciones	Q.	15,500.00
Energia Electrica	Q.	3,100.00
Grasas y Aceites	Q.	280.00
<b>Total</b>		<b><u>36,480.00</u></b>

Total gastos indirectos de fabricación reales durante el mes de mayo	Q36,480.00		
		<b>Q21.71</b>	Costo real hora hombre gastos indirectos de fabricación
Total horas hombre trabajadas durante el mes de mayo	1,680		

El costo real por hora hombre de los gastos indirectos de fabricación es de Q. 21.71 x 5.5 horas = Q. 119.40, y se carga en función del tiempo incurrido por el prensista Kors para la realización de la impresión.

- *Total de Costos:* El total de costos reales fue de Q. 2,118.74, el costo unitario de cada afiche es de Q.1.059 (Q. 2,113.74 / 2,000).
- *Margen:* Debido a la variación de los costos de fabricación reales el margen se incremento al 81% sobre el total de costos incurridos.
- *Precio de venta:* Las variaciones entre costos estimados y costos reales no afectan al precio de venta ya que se le ofreció al cliente una cifra cerrada.

Presupuesto de Producción		Costos Reales		Variación en Costos	
Material	Q. 1,300.00	Material	Q. 1,232.00	Material	Q. 68.00
Máster/Placa	Q. 480.00	Máster/Placa	Q. 480.00	Máster/Placa	Q. -
Arte	Q. 300.00	Arte	Q. 20.00	Arte	Q. 280.00
Impresión	Q. 60.00	Impresión	Q. 68.75	Impresión	Q. (8.75)
Barniz	Q. 160.00	Barniz	Q. 187.75	Barniz	Q. (27.75)
Encuadernación	Q. 40.00	Encuadernación	Q. 10.84	Encuadernación	Q. 29.16
Fabricación	Q. 60.00	Fabricación	Q. 119.40	Fabricación	Q. (59.40)
<b>Sub-Total</b>	<b>Q. 2,400.00</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>Q. 2,118.74</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>Q. 281.26</b>
Margen	Q. 1,440.00	Margen	Q. 1,721.26	Margen	Q. 228.50
<b>Precio de Venta</b>	<b>Q. 3,840.00</b>	<b>Precio de Venta</b>	<b>Q. 3,840.00</b>	<b>Precio de Venta</b>	<b>Q. -</b>

*Comentario:* Al realizar la comparación y análisis de los costos estimados y los costos reales de la orden de trabajo 8,912, se puede establecer que el aumento del margen se debió principalmente en el valor estimado para la elaboración del arte, ya que el costo no se cargo en función del tiempo real que consumió el diseñador gráfico para la elaboración del arte, pues su sueldo se divide dentro del total de órdenes de producción realizadas durante el mes, esto genera una distorsión en la determinación de los costos reales.

Los gastos indirectos de fabricación al igual que en el ejercicio anterior, se determina a través de una tasa estimada anual en el presupuesto de producción, pero esta tiende a variar por las fluctuaciones que hay durante el año al momento en que se determinan los costos reales del mes. Se puede observar que el costo por la aplicación del barniz uv se aplico a la orden de trabajo que lo solicito. Los otros costos no demuestran variaciones significativas.

## Valorización de una orden de producción elaborada con el proceso de impresión para órdenes de producción maquila

El 8-03-2011 un cliente solicitó la maquila para la realización de un trabajo de impresión, ese mismo día se emitió la orden de producción maquila No. 1,497 en la cual se describe el trabajo a realizar: 10,000 volantes impresos en papel bond tamaño 20" X 26" solo tiro a dos colores (amarillo y azul), el cliente proporcionó el material y las placas de impresión a excepción de las tintas y colores. Se ofreció entregar el trabajo al cliente el 10-03-2011.

El presupuesto de producción según la solicitud de cotización es el siguiente:

Material	Q.	120.00
Impresión	Q.	75.00
Fabricación	Q.	30.00
<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>225.00</b>
Margen	Q.	135.00
<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>360.00</b>

Cada uno de los valores del presupuesto de producción se representa así:

- *Material*: Es el costo de la tinta necesaria para realizar la impresión.
- *Impresión*: Es el costo de la mano de obra directa del prensista designado para realizar la impresión. Tiempo estimado de trabajo de 4 horas.
- *Fabricación*: Es la estimación de gastos indirectos de fabricación en función de las horas hombre. Tiempo estimado de trabajo 4 horas hombre.
- *Sub-Total*: Es la suma del total de costos estimados
- *Margen*: Es el porcentaje deseado de utilidad, para este caso se cargo el 60% del total de costos estimados.
- *Precio de venta*: Es el precio que se facturara al cliente.

La orden de maquila se traslado al departamento de producción, el flujo de producción a utilizar sería el de impresión para órdenes de producción maquila, de 10,000 pliegos prensa (10,000 X 2 colores = 20,000 tiros), por lo que se agrego a la programación de trabajo del prensista de la maquina Kors.

La producción se realizó con normalidad y sin ningún tipo de inconveniente de acuerdo a la programación establecida, el 10 de marzo se entregó el trabajo al cliente según como se había ofrecido. Finalizado el proceso de producción y la entrega al cliente, se determinaron los costos reales incurridos, los cuales se integran de la siguiente manera:

Material	Q.	110.00
Impresión	Q.	68.75
Fabricación	Q.	101.60
<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>280.35</b>
Margen	Q.	79.65
<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>360.00</b>

- *Materiales:* Se utilizó ½ kilo de los colores azul réflex y amarillo para realizar la impresión el costo total fue de Q. 110.00.
- *Impresión:* El reporte diario de trabajo del 09-03-2011 del prensista Kors, indica que de 2:00pm a 7:00pm realizó la impresión del trabajo, el costo por hora es de Q. 12.50 x 4 horas hombre = Q. 50.00 más Q. 18.75 correspondiente a una hora extraordinaria de trabajo.
- *Fabricación:* Los gastos indirectos de fabricación reales del mes fueron:

**Litografía Opciones**  
**Gastos Indirectos de Fabricación**  
**Departamento de Producción**  
**Incurridos durante el mes de marzo 2011**

Materia Prima Indirecta	Q.	1,900.00
Prestaciones Laborales	Q.	13,100.00
Alquileres Fabrica	Q.	3,000.00
Depreciaciones	Q.	15,500.00
Material de Empaque	Q.	820.00
Energia Electrica	Q.	2,900.00
Grasas y Aceites	Q.	160.00
<b>Total</b>		<b>37,380.00</b>

Total gastos indirectos de fabricación reales durante el mes de marzo	Q37,380.00	<b>Q20.32</b>	Costo real hora hombre gastos indirectos de fabricación
Total horas hombre trabajadas durante el mes de marzo	1,840		

El costo real por hora hombre de los gastos indirectos de fabricación es de Q. 20.32 x 5 horas = Q. 101.60, y se carga en función del tiempo incurrido por el prensista Kors para la realización de la impresión.

- *Total de Costos:* El total de costos reales fue de Q. 267.85, el costo de conversión de cada volante es de Q. 0.0268 (Q. 267.83 / 10,000).
- *Margen:* Debido a la variación de los costos de fabricación reales el margen se redujo al 28% sobre el total de costos incurridos.
- *Precio de venta:* Las variaciones entre costos estimados y costos reales no afectan al precio de venta ya que se le ofreció al cliente una cifra cerrada.

Presupuesto de Producción			Costos Reales			Variación en Costos		
Material	Q.	120.00	Material	Q.	110.00	Material	Q.	10.00
Impresión	Q.	75.00	Impresión	Q.	68.75	Impresión	Q.	6.25
Fabricación	Q.	30.00	Fabricación	Q.	101.60	Fabricación	Q.	(71.60)
<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>225.00</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>280.35</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>(55.35)</b>
Margen	Q.	135.00	Margen	Q.	79.65	Margen	Q.	(15.72)
<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>360.00</b>	<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>360.00</b>	<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>-</b>

*Comentario:* Al realizar la comparación y análisis de los costos estimados y los costos reales de la orden de maquila 1,497, se puede establecer que la disminución del margen se debió principalmente a que los gastos indirectos de fabricación al igual que en los ejercicios anterior la tasa se determina a través de una estimación anual pero esta tiende a variar por las fluctuaciones que hay durante el año en la realización de los gastos reales, sin embargo en este caso se estimo en el presupuesto de producción un tiempo de trabajo de 2 horas hombre considerando que es una orden de trabajo maquila, sin embargo el tiempo real que consumió el prensista para la elaboración del trabajo fue de 5 horas hombre lo cual tiende a incrementar este costo. Los otros costos no demuestran variaciones significativas.

#### 4.5.2 Análisis e interpretación del estado de costos de producción

El departamento contable de la litografía Opciones, elabora un estado de costo de producción mensual por el total de órdenes de trabajo realizadas durante el mes.

Como política no contabilizan por separado los inventarios de la producción en proceso y la producción terminada, únicamente contabilizan el inventario de materia prima al inicio y al final del mes, no manejan stock o lotes de productos.

La tasa anual de gastos indirectos de fabricación que se calcula, es utilizada únicamente para elaborar los presupuestos de producción y no se contabiliza, por tal razón no realizan ajustes contables sobre los valores estimados en los presupuestos de producción. Los costos reales son contabilizados en el momento en que se incurren.

Utilizando la información generada por las tres órdenes de trabajo descritas anteriormente, el costo de producción quedaría de la siguiente forma:

<b>Litografía Opciones</b>		
<b>Estado de Costo de Producción</b>		
<b>Del 01-01-2011 al 31-08-2011</b>		
<b>Expresado en Quetzales</b>		
<b><u>Materia Prima</u></b>		
Papeles y materiales	1,321.50	
Tintas y colores	357.50	
Placas, negativos y máster	<u>489.00</u>	
<b>Materia Prima Consumida</b>		2,168.00
<b>+ <u>Mano de Obra</u></b>		
Mano de obra directa		<u>289.73</u>
<b>Costo Primo</b>		2,457.73
<b>+ <u>Gastos Indirectos de Fabricación</u></b>		
Aplicación barniz UV	187.75	
Otros gastos indirectos de fabricación	<u>315.14</u>	<u>502.89</u>
<b>Total Costo de Producción</b>		<b><u>2,960.62</u></b>

**Cuadro 32:** Ejemplo del estado de costo de producción

**Fuente:** Aporte del investigador

El costo primo lo conforman la materia prima y la mano de obra directa, se puede observar que está integrado únicamente por los elementos que sufrieron el proceso de transformación de manera directa. El gasto por la aplicación del barniz uv fue cargado a la orden de trabajo que lo requirió, y aunque forma parte directa del trabajo no se clasifica como materia prima directa porque es un proceso adicional que agrega valor al trabajo, ya que el producto se puede considerar terminado sin la aplicación de este proceso.

El costo de conversión lo conforman la mano de obra directa y el valor proporcional para estas tres órdenes de trabajo, sobre el total de gastos indirectos de fabricación realmente incurridos en los respectivos meses que fueron producidos.

La ganancia marginal se determinaría así:

Ventas	5,090.00	100%
- Costo de Producción	<u>2,960.62</u>	58%
<b>Ganancia Bruta</b>	<b>2,129.38</b>	<b>42%</b>

**Cuadro 33:** Determinación de la ganancia marginal

**Fuente:** Aporte del investigador

*Comentario:* La empresa tiene como política estimar un 60% mínimo de margen de utilidad sobre los trabajos que realiza, en este caso la ganancia marginal promedio que resulta de la aplicación de estas tres órdenes de trabajo es del 42%, esto representa una variación del 18% sobre la ganancia marginal deseada, creando un efecto financiero que puede llegar a ser considerable para la empresa.

#### **4.5.3 Importancia de una adecuada interpretación y análisis de costos**

Las variaciones originadas entre los costos estimados y los costos reales de producción, mostradas en la valorización de las órdenes de trabajo ejemplificadas en el inciso anterior, muestran la importancia de efectuar una adecuada interpretación y análisis de los costos generados durante el proceso productivo por cada orden de trabajo realizada, esto ayudara a la gerencia a

implementar procedimientos de control que permitan la reducción de costos, identificando los procesos que consumen más costos de los valores previamente estimados, y establecer una adecuada acción correctiva.

Considerando que la empresa determina los precios de venta a través de una estimación de costos de forma empírica o en base a las experiencias pasadas, es importante implementar un reporte auxiliar de consulta que permita realizar una comparación entre los costos estimados y los costos reales de producción y sus variaciones, por esta razón se propone el siguiente anexo a la orden de trabajo:

<b>Litografía Opciones</b>									
<b>Anexo a la Orden de Producción</b>									
Fecha de realización del trabajo: _____					Orden de trabajo No.: _____				
Cliente: _____					Cantidad solicitada: _____				
Tipo de trabajo: _____									
<b>Presupuesto de Producción</b>			<b>Costos Reales</b>			<b>Variación en Costos</b>			
<b>MPD</b>			<b>MPD</b>			<b>MPD</b>			
Material	Q.	-	Material	Q.	-	Material	Q.	-	
Máster/Placa	Q.	-	Máster/Placa	Q.	-	Máster/Placa	Q.	-	
<b>MOD</b>			<b>MOD</b>			<b>MOD</b>			
Arte	Q.	-	Arte	Q.	-	Arte	Q.	-	
Impresión	Q.	-	Impresión	Q.	-	Impresión	Q.	-	
Tipografía	Q.	-	Tipografía	Q.	-	Tipografía	Q.	-	
Encuadernación	Q.	-	Encuadernación	Q.	-	Encuadernación	Q.	-	
<b>GIF</b>			<b>GIF</b>			<b>GIF</b>			
Fabricación	Q.	-	Fabricación	Q.	-	Fabricación	Q.	-	
<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>-</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>-</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>Q.</b>	<b>-</b>	
Margen	Q.	-	Margen	Q.	-	Margen	Q.	-	
<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>-</b>	<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>-</b>	<b>Precio de Venta</b>	<b>Q.</b>	<b>-</b>	
Costo unitario estimado: _____					Costo unitario real: _____				
Horas hombre estimadas: _____					Horas hombre reales: _____				
<b>Observaciones:</b> _____									

La orden de trabajo describe la información necesaria para la fabricación de un bien, y generalmente suele acompañar a los productos en sus distintas fases de

fabricación, trasladándose de un operario a otro, o bien de una sección a otra, por tal razón no se incluye la información relacionada con los costos de producción, ya que la información de los costos es manejada por los departamentos financieros y la administración de la empresa.

La información que recopila este anexo a la orden de producción, es un resumen de las principales características del trabajo realizado, así como de los costos estimados y los costos reales, su utilización permitirá servir de referencia para fijar los precios de venta, para analizar en que rubro se incrementaron los costos de producción la última vez que se realizó un trabajo similar, y tomar las medidas necesarios para que esto no vuelva a suceder.

La gerencia podrá desarrollar una estrategia de negocios al reducir los costos, creando ventajas adicionales en relación con los demás productores, y así poder competir de mejor forma en el mercado.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la evaluación realizada se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El desarrollo de esta evaluación ha permitido comprobar la hipótesis y evidenciar el proceso productivo litográfico de forma completa, cuantificando costos y gastos de los productos fabricados, a través del método de costos por órdenes específicas de producción, en donde los elementos del costo de producción por la naturaleza del método son acumulables.
2. La desactualización en los procedimientos y criterios de estimación y prorrateo de los gastos indirectos de fabricación, no son confiables para establecer correctamente los costos estimados de producción de cada producto, considerando principalmente que estos son utilizados como base o referencia para determinar los precios de venta.
3. La determinación de los presupuestos de producción, considerando la desactualización de los valores de mercado para la adquisición de las materias primas y la determinación de los tiempos estimados de producción de forma empírica en la empresa litográfica, crea variaciones significativas que pueden alterar las expectativas y los márgenes deseados por la gerencia.
4. El método de contabilidad de costos por órdenes específicas de producción como herramienta administrativa, no se limita solo a la función contable de llevar un control de los elementos que conforman el costo de producción, también es útil para optimizar los recursos de producción, la reducción de costos y gastos, y la generación de información financiera precisa, confiable y oportuna, para la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo.

## RECOMENDACIONES

Tomando en consideración las conclusiones anteriores se recomienda:

1. Continuar con la utilización del sistema de costos históricos por el método de órdenes específicas de producción, esto permitirá seguir llevando un control de la acumulación de los costos de producción de forma ordenada por cada orden de trabajo generada. Una evaluación general del funcionamiento del método permitirá el aprovechamiento al máximo de los recursos de producción.
2. Evaluar y actualizar periódicamente, la política de estimación, prorrateo y distribución de los gastos indirectos de fabricación en función de las horas hombre, para poder determinar correctamente los costos finales de producción de cada orden de trabajo, para establecer los precios de venta.
3. Determinar los presupuestos de producción, tomando como base valores actualizados de mercado, para la adquisición de materias primas y establecer controles que permitan disminuir los tiempos excesivos de producción en relación con los tiempos estimados, y evitar con esto el incremento de costos de fabricación que puedan afectar o disminuir las utilidades deseadas.
4. Revisar la información obtenida del método de costos por órdenes específicas de producción, permitirá obtener información confiable, oportuna y precisa, sobre el costo de producción y sus elementos, para la toma de decisiones y proyecciones de la gerencia, así como la obtención de una correcta cuantificación de costos y gastos involucrados durante el proceso productivo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson, Henry R.; Raiborn, Mitchell H. – *Conceptos básicos de la contabilidad de costos* – México 1ª Edición vigésimo segunda reimpresión – Compañía Editorial Continental – 2006 – 802p.
2. Artes Gráficas, B2B Portales, Inc.; Colombia Vol. 45 Edición No.1; Enero-Febrero 2,011; 30p.
3. Arredondo González, María Magdalena – *Contabilidad y análisis de costos* - México 1ª Edición cuarta reimpresión – Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V. – 2009 – 208p.
4. Blanco Ibarra, Felipe – *Contabilidad de costos y análisis de gestión para las decisiones estratégicas* – España 8ª Edición – Ediciones Deusto, S.A. – 2002 – 666p.
5. Cárdenas Nápoles, Raúl C.P. – *Contabilidad de costos 1* – México 5ª Edición primera reimpresión – Instituto Mexicano de Contadores Públicos – 2006 – 245p.
6. Congreso de la República de Guatemala – *Decreto 1441 Código de trabajo y sus reformas* – Diario de Centroamérica 05 de mayo de 1971 – 171p.
7. Congreso de la República de Guatemala – *Decreto 20-2006 Disposiciones legales para el fortalecimiento de la administración tributaria* – Diario de Centroamérica 28 de Junio de 2006 – 35p.
8. Cuevas Villegas, Carlos Fernando – *Contabilidad de costos enfoque gerencial y de gestión* – Colombia 2ª Edición – Pearson Educación de Colombia Ltda. – 2001 – 313p.
9. García Colín, Juan C.P.A. – *Contabilidad de costos* – México 3ª Edición – McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. – 2008 – 314p.
10. García Yoc, Fredy Fernando CPA – Tesis: *Organización y sistematización contable de una empresa de artes gráficas* – Universidad de San Carlos de Guatemala – Facultad de Ciencias Económicas – Guatemala Agosto de 2,005 – 179p.

11. Gayle Rayburn, Letricia – *Contabilidad y administración de costos* – México 6ª Edición – McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. – 1999 – 971p.
12. Hansen, Don R.; Mowen, Maryanne M. – *Administración de costos contabilidad y control* – México 5ª Edición – Thomson Learning, Inc. – 2007 – 1006p.
13. Lawrence, W. B. – *Contabilidad de costos tomo I* – México 3ra. Edición – Editorial Limusa, S.A. de C.V. – 2002 – 692p.
14. Martí de Adalid, María Teresa; Jiménez Solorio, Eduardo – *Contabilidad de costos* – México 5ta. Edición – Editorial Limusa, S.A. de C.V. – 2007 – 316p.
15. Neuner, John J.W. Ph. D., C.P.A.; Deakin III, Edward B. Ph. D., C.P.A. – *Contabilidad de costos 1 principios y prácticas tomo I* – México – Editorial Limusa, S.A. de C.V. – 2005 – 824p.
16. Ocampo Sámano, José Eliseo – *Costos y evaluación de proyectos* – México 1ª Edición quinta reimpression – Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V. – 2007 – 266p.
17. Pérez de León, Ortega – *Contabilidad de costos* – México 6ª Edición – Editorial Limusa, S.A. de C.V. – 2004 – 929p.
18. Polimeni, Ralph S.; Fabozzi, Frank J. y otros – *Contabilidad de costos* – Colombia 3ª Edición – McGraw-Hill Interamericana, S.A. – 1994 – 879p.
19. Quezada Gálvez, Luis Eduardo CPA – Tesis: *Diseño de un Sistema de Costos por órdenes específicas de fabricación en una empresa de artes gráficas dedicada a la separación de color digital* – Universidad de San Carlos de Guatemala – Facultad de Ciencias Económicas – Guatemala Febrero de 2,010 – 177p.
20. Vives Pique, Rosa – *Guía para la identificación de grabados* – España – Editora Arco/Libros, S. L. – 2003 – 319p.

## ANEXOS

### Anexo 1: Ejemplo de una orden de trabajo, utilizada en la litografía Opciones

		<b>ORDEN DE TRABAJO</b>											
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">FECHA</th> </tr> <tr> <td style="width: 33%;">DIA</td> <td style="width: 33%;">MES</td> <td style="width: 33%;">AÑO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">09</td> <td style="text-align: center;">04</td> <td style="text-align: center;">2011</td> </tr> </table>			FECHA			DIA	MES	AÑO	09	04	2011
FECHA													
DIA	MES	AÑO											
09	04	2011											
<b>CLIENTE:</b> Corporación Avimar													
<b>CLASE DE TRABAJO:</b> Titulos de Acciones			<b>CANTIDAD:</b> 250										
			<b>TAMAÑO:</b> 16.5X8.5 plg.										
<b>MATERIAL:</b> Papel Seguridad color verde													
<b>COLOR DE TINTAS</b>	Negro tiro y retiro		<b>FULL-COLOR</b> TIRO <input type="checkbox"/> RETIRO <input type="checkbox"/>										
ORIGINAL	1a. COPIA	2a. COPIA	3a. COPIA	4a. COPIA	5a. COPIA	6a. COPIA							
ORIGINAL	DUPLICADO	TRIPLICADO	CUADRUPLICADO	QUINTUPLICADO	SEXTUPLICADO	SEPTUPLICADO							
<b>CON CARBON</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>PERFORADO</b> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>ESTILO CARTERITA</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>OTROS:</b>										
<b>DEL NUMERO</b> 001	<b>AL NUMERO</b> 250	<b>COLOR DE TINTA EN EL No.</b>	<b>OTROS:</b> Doble Numeración										
<b>TALONARIOS DE:</b>	<b>CANTIDAD DE TALONARIOS</b>	<b>BLOCK'S DE:</b> 25	<b>CANTIDAD DE BLOCK'S</b> 10	<b>OTROS:</b>									
<b>ESTAMPADO FOIL</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>SELLO DE AGUA</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>REALZADO</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>TROQUELADO</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>PEGADO</b> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<b>DOBLADO</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>								
<b>ENCUADERNACION RUSTICA:</b>		<b>ENCUADERNACION FINA:</b>		<b>OTROS:</b>									
<b>TIEMPO ESTIMADO DE ENTREGA:</b> Viernes 13/04/2011													
<b>OBSERVACIONES:</b> _____													
_____ <b>HECHO POR</b>													
<b>NOTA: Cualquier duda por favor pregunte</b>													

3951 al 4350 14/03/2008

## Anexo 2: Ejemplo de una solicitud de cotización, utilizada en la litografía Opciones



**SOLICITUD DE COTIZACION**

Cliente: Corporación Avimar

Atención a: Jessica Diaz      Tel: 2232-3111

Dirección: Ciudad      Fax: 2232-3112

E-mail: cavimar@gmail.com      Ref. Precio Anterior Q. 750.00

Referido Por: Silvia Carrillo

Clase de Trabajo: Titulos de Acciones      Doble Numeración

Cantidad: 250      Tamaño: 16.5X8.5 plg.      Material: Papel Seguridad

Color de Tinta Tiro: Negro      Retiro: Negro

Color de Copias:

Cantidad de Copias:

Del Numero: 001      Al Numero: 250      Block's de: 25



**SOLICITUD DE COTIZACION**

**PROCESOS**

Offse:  Siado.....  Perforado.....  Numerado.....

Estampado.....  Cortado.....  Plastificado.....

Realizado.....  Doblado.....  Foil.....

Troquelado.....  Bamiz U.V.....

Carbon Intercalado.....  Bamiz Convencional.....

Pegado.....  Pegado en Calleante.....  Otros.....

**CLIENTE PROPORCIONA**

C/D.....  Arte Final.....

Negativos Finales.....  Placas.....

Color Key.....  Muestra Impresa.....

Material.....  Otros.....

Precio 1 Q. \_\_\_\_\_

Fecha de Recibido: \_\_\_\_\_

Fecha entrega al Cliente: \_\_\_\_\_

Hecho Por: \_\_\_\_\_

Precio 2 Q. \_\_\_\_\_

Cantidad de Pliegos: \_\_\_\_\_

Medida del Pliego: \_\_\_\_\_

Distribuidor: \_\_\_\_\_

**Diagramacion de Material**

17 X 26

CANTIDAD	CANTIDAD
Material Q. _____	Material Q. _____
Material Q. 150.00	Material Q. _____
Arte Q. 50.00	Arte Q. _____
Mst./Plac. Q. 50.00	Mst./Plac. Q. _____
Impresión Q. 125.00	Impresión Q. _____
Tipografía Q. 50.00	Tipografía Q. _____
Encuader. Q. 50.00	Encuader. Q. _____
Bamiz UV <input type="checkbox"/> Convencional <input type="checkbox"/>	Bamiz Q. _____
Otros Q. _____	Otros Q. _____
Sub-Total Q. 475.00	Sub-Total Q. _____
% Q. 60%	% Q. _____
<b>TOTAL Q. 760.00</b>	<b>TOTAL Q. _____</b>

Cantidad de Pliegos: 100

Distribuidor: Copagua, R.L.

Medida del Pliego: 17x26 plg.

**Anexo 3: Ejemplo de una solicitud de material y orden de compra,  
utilizada en la litografía Opciones**

 <p><b>Opciones</b> Imprenta, Publicidad y Mas...</p>	<p><b>SOLICITUD DE MATERIAL Y ORDEN DE COMPRA</b></p>						
<p>GUATEMALA, <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">DIA</td> <td style="padding: 2px;">MES</td> <td style="padding: 2px;">AÑO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">24</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">08</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2011</td> </tr> </table></p>	DIA	MES	AÑO	24	08	2011	
DIA	MES	AÑO					
24	08	2011					
<p>ORDEN DE TRABAJO No.: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3125</span></p>							
<p>CLIENTE: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Pacuman</span></p>							
<p>TIPO DE TRABAJO: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Invitaciones</span></p>							
CANTIDAD	DESCRIPCION						
200	Pliegos de cartulina Lino Ivory						
	Medida 35X21plg.						
<p>PROVEEDOR: <span style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 50px;">Mategraf</span></p>							
<p>OBSERVACIONES: <span style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 100%;"></span></p>							
<p><span style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 40%;"></span> TOTAL Q. <span style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 20px;">475.00</span></p>							
<p>f. <span style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px;"></span></p> <p><b>Y.G.</b> <i>Revisado</i></p>	<p>f. <span style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px;"></span></p> <p><b>C.R.G.</b> <i>Autorizado</i></p>						

Del 8.001 Al 8.500 12/01/2012



**Anexo 5: Ejemplo del reporte diario de trabajo, utilizado en la litografía Opciones**



**Opciones**  
Imprenta, Publicidad y Más...

## REPORTE DIARIO DE TRABAJO

**DATOS DEL TRABAJADOR**

Guatemala 26 de 03 de 2,011      Hora de Entrada: 07:51

Nombre: SELVIN ALDANA

No. Orden	Descripción de Trabajo	De:	A:
2653	Lavar máquina	8:00	8:30
	Aplicar color cyan	8:30	11:30
	Aplicar color magenta	11:30	14:30
	Aplicar color amarillo	14:30	17:30
	Aplicar color amarillo	17:30	20:30

Revisado C.R.G.

Del 001 Al 1000 21/11/2008

**Anexo 6: Ejemplo de una orden de producción maquila, utilizada  
en la litografía Opciones**



**Opciones**  
Imprenta, Publicidad y Más...

**ORDEN DE MAQUILA**

FECHA DE ORDEN.	30 / 03 / 2011	FECHA DE ENTREGA .	30 / 03 / 2011
CLIENTE:	Gabriel Ramirez		TELEFONO: _____
TRABAJO:	Etiquetas Añilinas		CANTIDAD: 3,000
MATERIAL:	Cartulina Fina		PLIEGOS: 1,000

500 Color Cafe 500 Color Rojo 500 Color Azul 500 Color Verde 500 Color Negro 500 Color Fucsia	
--	--

COLORES TIRO	Negro	COLORES RETIRO	_____
FULL-COLOR <input type="checkbox"/>		FULL-COLOR <input type="checkbox"/>	

OTROS PROCESOS					
BARNIZ BRILLANTE	BARNIZ MATE	UV BRILLANTE	UV MATE		
COMPLETO <input type="checkbox"/>	COMPLETO <input type="checkbox"/>	COMPLETO <input type="checkbox"/>	COMPLETO <input type="checkbox"/>		
RESERVADO <input type="checkbox"/>	RESERVADO <input type="checkbox"/>	RESERVADO <input type="checkbox"/>	RESERVADO <input type="checkbox"/>		
TIPOGRAFIA					
DEL NUMERO	AL NUMERO	REALZADO	ESTAMPADO	TROQUELADO	PERFORADO
		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

MÁQUINA	
KORS	<input type="checkbox"/>
ABDICK	<input checked="" type="checkbox"/>
MINERBA	<input type="checkbox"/>
CHANDLER	<input type="checkbox"/>
GUILLOTINA	<input checked="" type="checkbox"/>

ENCUADERNACION						
REVISADO	COMPAGINADO	CONTADO	DOBLADO	EMPACADO	PEGADO	ENGRAPADO
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
SE DEVUELVEN PLACAS		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO _____	OTROS:			
SE DEVUELVEN NEGATIVOS		SI _____ NO _____				

OBSERVACIONES: URGENTES!!!!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Y.G.G.  
\_\_\_\_\_  
RESPONSABLE

