



CIENCIAS ECONÓMICAS
Y EMPRESARIALES

Universidad de Cienfuegos
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Trabajo de Diploma

Título:

**Relación Costo-Volumen-Utilidad en la
Brigada No.18
ECOI No.6 Contingente " 5 de Septiembre"**

Diplomante. Niura Jordá Izquierdo
Tutora: Mislaid Godoy Collado

2006 – 2007

Salón de Materiales y
Herramientas
RESUMEN
Tel: 51 2008

Salón de Materiales, Accesorios y Equipos
Relación Costo – Volumen - Utilidad
Tel: 52 3645
E-mail: acpiezas@ecc.co.cu

La presente investigación titulada: "Relación Costo – Volumen – Utilidad" en la Brigada 18, perteneciente a la Empresa Constructora No.6 (ECOI No.6) del Contingente "5 de Septiembre" del Ministerio de la Construcción tiene como objetivo principal Diseñar e implementar un procedimiento de Proyección Financiera mediante el empleo de técnicas de planeación que le posibilite proyectar operaciones futuras a la Brigada No 18, así como evaluar el desempeño por centros de costo. Las técnicas que conforman este análisis son el punto de Equilibrio para la Mezcla Optima y el Margen de Seguridad. Este trabajo aborda en su informe la historia de la evolución del costo, sus diversas clasificaciones y la teoría ya demostrada sobre la relación Costo-Volumen–Utilidad. Se diseña un procedimiento de planeación financiera y evaluación del desempeño por Centros de Costo para la Brigada No 18, que permita proyectar las operaciones futuras de la Entidad. Y se presenta la implementación del procedimiento diseñado en la Brigada. Hallándose para la Mezcla optima y por servicio el Punto de Equilibrio en unidades y en valor. Además incluye un análisis de sensibilidad, usando la técnica del Margen de seguridad, pronosticando hasta donde pueden disminuir las ventas esperadas y aun puede la empresa obtener utilidades. El presente trabajo persigue como fin poder concientizar a los directivos y trabajadores en general sobre la importancia que se le debe conceder a la contabilidad de costos como uno de los instrumentos más importantes para la toma de decisiones.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

SUMMARY

The present titled investigation of the "The relationship Cost–Volume–Utility in the in the Brigade 18 of the Construction Company (ECOI 6) of the Contingent "5th September" belonging to the Ministry Construction. The main objective consists on to Design and to implement a procedure of Financial Projection by means of the employment of technical of planeación that facilitates him to project the future operations to the Brigade 18, as well as to evaluate the acting for areas of responsibility. The techniques that conform this analysis are the point of Balance for the Good Mixture and the Margin of Security which showed excellent results in each one of the analyzed cost center. This Work already approaches in its report the history of the art of the evolution of the cost, its diverse classifications and the theory demonstrated on the relationship Cost-Volume –Utility. It is designed a procedure of financial planeación and evaluation of the acting by areas of responsibility for the Brigade 18 that allows to project the future operations of the Entity. And the implementation of the procedure is shown designed in the Brigade. Being for the good mixture and for service the balance point in units and in value. It also includes an analysis of sensibility, using the technique of the Margin of security, predicting up to where they can diminish the prospective sales and he/she even can the company to obtain utilities. This work pursues as end the power to make aware the directive and workers in general about the importance that wing cost accounting should be granted like one of the most important instruments for the taking of decisions.

INDICE	Página
Pensamiento	
Dedicatoria	
Agradecimientos	
Resumen	
Introducción.....	1
Capítulo – 1: Teoría general sobre el Costo	
1.1- Planificación Empresarial y la planificación del costo. Costos y gastos...	5
1.2- Los costos y su clasificación.....	6
1.2.1- Clasificación por su naturaleza.....	7
1.2.2- Costos por Función.....	8
1.2.3- Costos Indirecto, Real y Estimado.....	9
1.2.4- Costos Directos e Indirectos.....	9
1.2.5- Periodo en que el costo se carga al ingreso.....	10
1.2.6- Costos Históricos y Futuros.....	10
1.2.7- Costos Fijos y Costos Variables.....	12
1.2.8- Otros tipos de Costo.....	14
1.3- Costos por Área de Responsabilidad.....	14
1.3.1- Implementación de los Centros de costo.....	15
1.3.2- Requisitos para la elaboración de los Sistemas de costo.....	16
1.4- Supuestos de la Relación V-V-U.....	22
1.4.1- Relación Costo- Volumen- Utilidad.....	23
1.4.2- Plantación de costos y su relación con la tríada C-V-U.....	24
1.4.3- Relación recíproca de Precio, Costos y Volumen.....	26
1.4.4- Análisis por Áreas de Responsabilidad.....	27
1.4.5- La Toma de Decisiones.....	27
1.4.6- Análisis de las variaciones o desviaciones por partidas.....	28
1.4.7- Técnicas de Valoración del Costo de Producción.....	29
1.4.8- Análisis de las variaciones o desviaciones del costo unitario.....	31
1.4.9- La planificación financiera, generalidades e importancia.	
Desarrollo y planificación en Cuba.	31

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Capítulo – 2: Diseño de un procedimiento de Planeación financiera y de Evaluación del desempeño por Centros de Costo para la Brigada No.18 ECOI No. 6 Contingente "5 de Septiembre".

2.1- Caracterización de la Entidad.....	37
2.2- Procedimiento para el Análisis de la Relación C-V-U.....	42
2.2.1- Precio de Venta Unitario.....	43
2.2.2- Costo Variable Unitario.....	44
2.2.3- El Margen de Contribución Por Unidad (MCU).....	45
2.2.4- Mezcla óptima de Ventas.....	45
2.2.5- Margen de Contribución para la Mezcla Óptima del Producto (MCMOP).....	46
2.2.6- Punto de Equilibrio en Unidades Totales para Mezcla Óptima.....	47
2.2.7- Punto de Equilibrio en Unidades para cada producto.....	48
2.2.8- Punto de Equilibrio en Valor para la Mezcla Óptima.....	48
2.2.9- Punto de Equilibrio en Valor.....	48
2.2.10- Ventas Esperadas.....	49
2.2.11- Margen De Seguridad.....	49

Capítulo – 3: Implementación del procedimiento diseñado en la Brigada No.18 ECOI No. 6 Contingente "5 de Septiembre".

3.1- Cálculo del Margen de Contribución Unitario (MCU).....	50
3.2- Cálculo de la Mezcla óptima de Ventas de Servicios.....	50
3.3- Cálculo del Margen de Contribución para la Mezcla Optima del Producto (MCMOP).....	51
3.4- Cálculo del Punto de Equilibrio en unidades para la Mezcla óptima y para cada servicio.....	52
3.5- Cálculo del Punto de Equilibrio en Valor para cada producto.....	53
3.6- Cálculo del Margen de Seguridad.....	53
3.7- Análisis e Interpretación de los Resultados por Centros de Costo en la Relación Costo-Volumen-Utilidad.....	54

Conclusiones..... 62

Recomendaciones..... 63

Bibliografía..... 64

Anexos.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

INTRODUCCION

La economía cubana ha sido objeto en los últimos años de profundos cambios, los cuales han exigido un perfeccionamiento en todos los mecanismos de gestión y planificación así como la aplicación de técnicas que permitan tomar decisiones acertadas en el momento oportuno, con el fin de dar el uso óptimo a los recursos con que se cuentan y obtener el máximo de eficiencia económica y financiera.

Lograr la eficiencia en la actividad económica - financiera de una organización, constituye una meta a alcanzar, en la cual los empresarios deben empeñar todos sus esfuerzos en aras de su obtención.

Nuestro país, se encuentra en un mundo que se globaliza cada día más y en el cual han ocurrido importantes transformaciones en el funcionamiento de la economía debido: a los avances científicos y técnicos, la acción de las grandes empresas transnacionales y el auge del neoliberalismo como teoría y práctica que tratan de imponer los organismos económicos internacionales; todo esto exige de una planeación más objetiva que se ajuste a las posibilidades y realidades de nuestras empresas, previendo que su existencia se encamine hacia un futuro donde gestión empresarial, obtención de utilidades y una correcta posición financiera, emerjan en el turbulento mundo de los negocios.

Las conclusiones y recomendaciones como resultado de la investigación son de amplia aplicabilidad en aquellas actividades que posean características afines a la empresa objeto de estudio.

El trabajo que en Cuba se desarrolla en el campo de la ciencia, la tecnología y la sociedad (CTS), transcurre en condiciones específicas que determinan sus orientaciones teóricas y prácticas. Durante las últimas cuatro décadas el desarrollo de la cultura, la ciencia y la tecnología en general ha constituido una prioridad fundamental del estado cubano para cultivar el sentido de responsabilidad social de los sectores vinculados con el desarrollo científico, tecnológico y la innovación.

Para ello es indiscutible la utilización de técnicas y tecnologías modernas que doten a las empresas de una visión estratégica que basado en la información sobre los costos y la rentabilidad total del negocio les permitan tomar decisiones estratégicas y operativas en forma acertada. Una de estas técnicas es la elaboración de una planeación financiera, el cual en manos de empresarios osados puede convertirse en un arma estratégica de la gestión empresarial.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Es de suma importancia que todas las empresas, sean tanto grandes, medianas o pequeñas integren como negocio que son, un programa de administración eficaz que mejore sus rendimientos productivos y haga eficiente sus operaciones de trabajo.

Una de las herramientas administrativa de mayor importancia, fácil de aplicar y que nos provee de información importante es *El punto de Equilibrio, Punto muerto o Umbral de Rentabilidad*. Esta se aplica en la mayoría de las empresas y es útil para cuantificar el volumen mínimo a lograr (ventas y producción), para alcanzar un punto de rentabilidad (utilidad) deseada.

En otras palabras, es uno de los aspectos que deberá figurar dentro del Plan de una empresa, ya que permite determinar el volumen de ventas a partir del cual dicha empresa obtendrá beneficios. El Punto de equilibrio es aquel en el que los ingresos son iguales a los costos, esto es, en el que se obtiene un beneficio igual a cero. La empresa no tiene beneficios ni pérdidas. El **problema central** que motivó el desarrollo del presente trabajo, está dado porque en la práctica, actualmente, existen empresas que no cuentan con un sistema de costo que respondan a las exigencias de sus actividades económicas ya sean industriales o de prestación de servicios, no contribuyendo a movilizar las reservas productivas existentes, por lo que la planificación del costo no se utiliza como un instrumento de la administración y la gestión empresarial. Por tal motivo se plantea como objetivo general, objetivos específicos e hipótesis lo siguiente:

Objetivos de la Investigación:

Objetivo General

Diseñar e implementar un procedimiento de Proyección Financiera mediante el empleo de técnicas de planeación que le posibilite proyectar las operaciones futuras a la Brigada No. 18, así como evaluar el desempeño por sus Centros de Costo.

Objetivos Específicos:

- ◆ Delimitar para cada servicio la tasa de costos variables.
- ◆ Delimitar para cada servicio el precio de venta unitario
- ◆ Cuantificar el monto de costos fijos total.
- ◆ Determinar la Mezcla óptima de venta.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- ◆ Calcular el Punto de Equilibrio para la mezcla óptima en unidades y en valor.
- ◆ Determinar las Ventas Esperadas por cada servicio.
- ◆ Determinar el Margen de Seguridad para todos los servicios.

Problema Científico:

¿Cómo diseñar e implementar un procedimiento de planeación que le permita a la Brigada No.18 proyectar sus operaciones futuras, mediante el empleo de técnicas y evaluar el desempeño en sus diferentes Centros de Costo?

El análisis de sensibilidad es una técnica que examina como cambiará un resultado si no se alcanzan los datos previstos o si cambia algún supuesto subyacente. Una herramienta del análisis de sensibilidad es el *margen de seguridad*, que es el exceso de ingresos presupuestados sobre los ingresos del punto de equilibrio. La *incertidumbre* es la posibilidad de que una cantidad sea diferente de una cantidad esperada. La construcción de un modelo para la toma de decisiones consta de cinco pasos:

- 1- Identificar el criterio de selección de quien toma decisiones.
- 2- Identificar la serie de acciones consideradas.
- 3- Identificar la serie de eventos que pueden ocurrir.
- 4- Asignar probabilidades para la ocurrencia de cada evento.
- 5- Identificar la serie de resultados posibles que dependen de acciones y eventos específicos.

Hipótesis

Hacer llegar a la dirección de la Brigada No.18 una proyección financiera que permita rentabilidad económica. Por tal razón la presente investigación tiene entre sus múltiples objetivos emplear las técnicas de planeacion que forman parte del análisis de la relación del Costo, el Volumen y la Utilidad.

Los métodos empleados en esta investigación son los propios de la investigación cualitativa, utilización de métodos de investigación bibliografica, recopilación de múltiples materiales investigativos, aplicación de técnicas de análisis económico.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Este trabajo se desarrolla con la ayuda de los soportes informáticos de Microsoft Word, Microsoft Excel, y presenta en su contenido tablas confeccionadas para la mejor comprensión de la investigación desarrollada.

El presente trabajo de diploma se divide en tres capítulos, que a grandes rasgos son;

Capítulo1: Teoría general sobre el Costo.

Se plantea la historia de la evolución del costo. Las diferencias entre los costos y los gastos, así como los diferentes tipos de costos que existen.

Capítulo2: Diseño de un procedimiento de planeacion financiera y Evaluación del desempeño por Centros de costo para la Brigada No. 18 ECOI No.6 Contingente "5 de Septiembre".

En este capítulo se caracteriza la Entidad objeto de estudio y se diseña el procedimiento que permite proyectar las operaciones futuras en ella, así como evaluar el desempeño por los diferentes Centros de Costo existentes. Se determina el soporte teórico que sustenta el procedimiento de los cálculos realizados para analizar la relación Costo- Volumen- Utilidad.

Capítulo3: Implementación del procedimiento diseñado en la Brigada No. 18 ECOI No.6 Contingente "5 de Septiembre".

En el mismo se implementa el procedimiento diseñado anteriormente y se analizan los resultados que arrojan las salidas de información facilitando a la Entidad en estudio una visión financiera de planeación hacia donde encaminar sus acciones en la actividad de los servicios para velar por sus ingresos y con ello evitar perdidas.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

CAPITULO 1- TEORIA GENERAL SOBRE EL COSTO.

1.1- Planificación empresarial y la planificación del costo. Costos y gastos.

Estas dos categorías son manejadas por diferentes autores con puntos de vistas incongruentes. *El gasto* se origina al sacrificar un activo, de ahí que muchos autores planteen que el gasto antes de ser gasto es un activo. *El costo* de producción de un servicio, o de cualquier actividad, se forma por la agregación o sumatoria de diferentes gastos, podemos conceptualizar el costo como el monto erogado para generar un producto o servicio, entendiendo por erogar, el pago de una cantidad de dinero o la aceptación de una deuda.

El costo total de las actividades ordinarias o típicas de una empresa esta formado por las erogaciones generadas para desarrollar sus actividades fundamentales, más los gastos generales de la administración, los gastos incurridos en la comercialización y los gastos financieros que se generan productos de las operaciones de la empresa. Por lo tanto, no todos los gastos son formadores del costo total, aquellos gastos de carácter extraordinarios, como los gastos de años anteriores, etc., aunque afecten los resultados de la entidad, no forman parte del costo total de la misma.

La planificación del costo es el proceso a través del cual la dirección establece los recursos que han de utilizarse para garantizar las actividades económicas y los criterios a seguir para la utilización de estos recursos.

Existen diversos tipos de recursos en el proceso productivo y los agrupamos de la siguiente forma:

- Materias primas y materiales.
- Mano de Obra
- Gastos Indirectos

La planificación operativa anual o de gestión o de costos afecta a todas las partes de una empresa y en ella tiene un papel fundamental la confección del sistema de costo, su implantación y su control, definiéndose de la siguiente forma, según las bibliografías consultadas:

- “Contabilidad de Costos”, primera parte de Charles T. Horgreen:

“Un sistema de costo es una expresión cuantitativa de un plan de acción y un auxiliar para la coordinación y ejecución económica.”

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- “El Presupuesto, Planeación y Elaboración” de CP; Rodolfo Coeto Mota:

“Es el cálculo y balance previos de los gastos del estado y otras corporaciones públicas que debe contener la expresión detallada de dichos gastos durante un período determinado, generalmente un año”

- Diccionario Ilustrado de la Lengua Española:

“Es el cálculo anticipado de los gastos de una empresa o colectividad”

- Según Larousse.

“Denota los gastos para un período determinado en una corporación, un organismo público, un estado.”

- Cristóbal del Río:

“Es un conjunto de métodos, técnicas y formas que propician el análisis de los resultados obtenidos en el presente y las medidas adoptadas referentes a un período futuro determinado”.

- “Contabilidad Administrativa”, de Ramírez Padilla:

“Es un plan integrador y coordinado, que se expresa en términos financieros respecto a las operaciones y recursos que forman parte de una empresa para un período determinado, con el fin de lograr los objetivos fijados por la alta gerencia”.

- Según Oriol Amat en “Contabilidad de Gestión y Costo”:

“Constituyen un instrumento eficaz para la planificación, análisis y control de los recursos empleados en las actividades económicas.

1.2- Los costos y su clasificación.

Los costos pueden ser objeto de diversas clasificaciones en función del objetivo perseguido, que puede ser de cálculo de costos, de control de costos o de toma de decisiones, tal y como se detalla de la siguiente forma:

Objetivo del cálculo de costos:

- ◆ Por función
- ◆ Por naturaleza
- ◆ Directos-Indirectos
- ◆ Del producto-del período

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Objetivo de control de costos:

- ◆ Controlables-incontrolables

Objetivo de toma de decisiones:

- ◆ Variables-fijos-semifijos-semivARIABLES.
- ◆ Oportunidad.
- ◆ Históricos-futuros.
- ◆ Relevantes.
- ◆ Hundidos.
- ◆ Marginales.
- ◆ Incrementales-decrementales.

1.2.1- Clasificación por su naturaleza

Se pueden agrupar en las siguientes partidas:

1. Materias primas y otros aprovisionamientos: el cálculo del costo se obtiene multiplicando la cantidad consumida por el precio:

Costo de materia prima = Cantidad consumida x precio

La cantidad consumida incluye mermas que se producen como consecuencia del proceso de fabricación. De todas formas, también existe la alternativa de considerar las mermas por separado en la cuenta de pérdidas y ganancias. En cuanto al precio, éste incluye el facturado por el proveedor, más los costos adicionales que se producen hasta que los bienes se hallen en el almacén.

2. Servicios exteriores: el costo se estima a partir de las facturas de los suministradores. En algunos casos hay que calcular correctamente la parte de costo que corresponde al consumo del período, por lo que se precisa efectuar periodificaciones en virtud del principio de devengo.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

3. Personal: el cálculo del costo de mano de obra se acostumbra a llevar a cabo a partir del gasto que se presenta en contabilidad externa. Se calcula el costo / hora de una persona, que es igual a la suma de todos los costos que supone una persona, tales como:

- ◆ Salarios (incluyendo pagas extras),
- ◆ Seguridad social,
- ◆ Planes de pensiones,
- ◆ Vestuarios,
- ◆ Primas, entre otros.

y dividiéndolo por el número de horas efectivamente trabajadas.

4. Financieros: al igual que los costos anteriores, a menudo presentan el problema de que hay que periodificarlos adecuadamente para asignar al período la parte de costo que le corresponde.

5. Amortizaciones: el costo suele ser mayor que el que se incluye en la contabilidad financiera, ya que se trata de efectuar una estimación razonable y realista de los consumos y de las pérdidas de valor que se han producidos en los activos correspondientes.

6. Costos de oportunidad: se valoran sobre la base de los precios de mercado, hay empresas que no incluyen los costos financieros efectivamente producidos y los sustituyen por el costo de oportunidad financiero. Este se calcula aplicando a los activos que utiliza la empresa una tasa equivalente al costo de oportunidad de los accionistas. De esta forma se puede obtener el denominado valor añadido.

1.2.2- Costos por función.

Otra clasificación de los costos considera la relación con las principales áreas funcionales de la empresa, las que pueden ser:

- ◆ Aprovisionamiento.
- ◆ Producción.
- ◆ Comercialización.

- ◆ Administración.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- ◆ Investigación y desarrollo.
- ◆ Dirección.

Estas áreas funcionales dependerán del sector en que opere la empresa y las características propias de la misma.

1.2.3- Costo Indirecto, real y estimado

Si se utiliza el método de llevar una cuota basado en los gastos indirectos reales, hay que esperar hasta el final del período para la aplicación de dichos gastos, no pudiéndose conocer el costo total real de una producción terminada al momento por faltarle este elemento del costo y es precisamente esta su desventaja, aunque sí permite llevar como gastos indirectos el importe calculado por el total real.

Si se utiliza el método de llevar una cuota fija, predeterminada como gastos indirectos, no es necesario esperar al final del período para conocer el costo total de una producción terminada, pudiéndose calcular al momento por estar previamente aceptada la cuota fija a cargar como costos indirectos por la base determinada.

Ambos métodos tienen sus ventajas y desventajas, el método de aplicar una cuota fija requiere de un cálculo exacto para la estimación para que al final la variación con el real sea mínima y sea depreciable, siendo su ventaja la rapidez y su desventaja, de que el gasto indirecto aplicado no coincida con el real.

Se puede tomar como base de cálculo, el total de salarios directos según plan, obteniéndose el índice a través de la división del total de gastos indirectos entre el salario directo.

Siempre es más conveniente el cálculo de un índice planificado para gastos indirectos, pudiéndose ir ajustando, variando mensualmente hasta su ajuste adecuado de existir diferencias significativas inicialmente con los gastos reales por lo que debe precisarse la base de cálculo para que sea más efectivo. Siempre se obtendría una mayor rapidez en los cierres mensuales de costos, que siempre son algo laboriosos.

1.2.4- Costos Directos e Indirectos

Los *Costos Directos* son aquellos que la gerencia es capaz de asociar con los artículos o áreas específicos. Los materiales y la mano de obra directa son los ejemplos más claros. Los *Costos*

Indirectos son aquellos comunes a muchos artículos y por tanto no son directamente asociables a ningún artículo o área. Usualmente, los costos indirectos se cargan a los artículos o áreas con base en técnicas de asignación.

1.2.5- Periodo en que el costo se carga al ingreso

En este caso se tiene que algunos costos se registran primero como activos (Gasto de capital) y luego se deducen (Se cargan como un gasto) a medida que expiran. Otros costos se registran inicialmente como gastos (Gastos de operación).

La clasificación de los costos en categorías con respecto a los periodos que benefician, ayuda a la gerencia en la medición del ingreso, en la preparación de estados financieros y en la asociación de los gastos con los ingresos en el periodo apropiado. Se divide en:

Costos del producto: Son los que se identifican directa e indirectamente con el producto. Estos costos no suministran ningún beneficio hasta que se venda el producto y por consiguiente se inventarían hasta la terminación del producto. Cuando se venden los productos, sus costos totales se registran como un gasto denominado costo de los bienes vendidos.

Costos del periodo: Estos no están directos ni indirectamente relacionados con el producto. Los costos del periodo se cancelan inmediatamente, puesto que no puede determinarse ninguna relación entre el costo y el ingreso.

Costo De Oportunidad: Estos costos se refieren a consumos reales, pero que son objeto de facturación ni de pago, y que además no son tenidos en cuenta por la contabilidad financiera. Los costos de oportunidad suelen valorarse de acuerdo con el precio de Mercado del input consumido.

1.2.6- Costo históricos y futuros.

Son costos históricos aquellos costos que ya han sucedido en el pasado y de los que es útil su cálculo para conocer el valor de un producto o servicio para la empresa y, por lo tanto, para evaluar acciones pasadas en la empresa.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Son aquellos costos que se han obtenido dentro del período en la fabricación de un producto o prestación de un servicio y que se obtienen al final del período que se conservan para su análisis retrospectivo y comparación con los resultados futuros, sirviendo como un dato de base histórica y siempre se refieren a los costos reales ya sean por productos, por áreas de responsabilidad o cuenta de gasto.

La acumulación y anotación de los resultados obtenidos en diferentes períodos o a las diferentes oportunidades que se elabora un mismo producto es lo que llamamos Costo Histórico.

Este procedimiento consiste en la anotación de los gastos de materiales utilizados, la mano de obra empleada y los gastos indirectos de fabricación que se compilan para su posterior análisis y en los casos de variaciones significativas, corregir las ineficiencias y los errores, así como los costos estimados.

Los datos de costos históricos tienen limitaciones cuando se usan para la planificación y el control de las operaciones, siendo más útiles cuando se usan para su comparación de producciones iguales en diferentes períodos, para los cuales son practicados. Son costos futuros aquellos costos que aún no han sucedido y que se calculan para anticipar los sucesos que pueden pasar en la empresa y realizar la toma de decisiones correspondientes. Dentro de los costos futuros, que suelen ser objetivos a cumplir, se distinguen los costos estándar, que se refieren a una unidad de producto, de los costos presupuestados que se refieren a centros de costos.

El costo estándar es un costo predeterminado que se calcula antes que la producción se haya ejecutado y que se hace sobre bases más técnicas, en sus cálculos, siendo más exacto que los costos estimados.

El costo real no informa sobre la eficiencia de los resultados en cuanto a costo, sin embargo si se compara el resultado de los gastos de cada elemento del costo estimado con los resultados del costo real puede ser de significación en los indicadores de cantidad y calidad determinado en el costo estándar que se han hecho sobre una base más investigativa de los costos históricos, normas de tiempo y calidad de las materias primas y otras que establecen un control completo sobre los factores que intervienen en su proceso y contabilidad, como un costo apropiado. Con el costo estándar no se trata sólo de reflejar eficiencia técnica, sino la eficiencia económica necesaria.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

1.2.7- Costos Fijos y Costos Variables.

Los mismos costos son clasificables en variables o fijos en función de su relación con el nivel de actividad en la empresa.

El costo fijo es aquel que, por lo general, no guarda relación directa con el volumen de actividad, y no varía, por tanto, ante cambios en los niveles de la misma que se puedan originar dentro de un rango relevante. Son aquellos que no varían con el nivel de producción, manteniéndose invariables, ejemplo de estos son los gastos de depreciación, seguros, intereses por préstamos, etc., sin embargo sí varían de acuerdo a su relación con el nivel de producción, por ejemplo, cuando se aplican a las órdenes de trabajo por producciones, por producto, cuando ésta es mayor o menor éste importe disminuye o aumenta inversamente al nivel de producción o sea, que cuando existe más producción, el índice de costo por orden es inferior, y mayor cuando la producción es baja, aunque no varían en cuanto al total de gastos por ser fijos y necesarios para mantener la capacidad productiva independiente al volumen de ésta ya sea en unidades físicas o de valor.

El costo variable, también denominado proporcional, es aquél cuyo importe depende del volumen de actividad. Es un costo para el que existe una correlación directa entre su importe y el volumen de actividad al que se refiere.

Si bien es cierto que al nivel de orden de trabajo, se mantiene un costo fijo a igual cantidad de producción, si es variable en cuanto a la cantidad de productos que elaboran, porque entre mayor sea la producción, mayor es el consumo o costos.

Los costos variables pueden variar de forma directamente proporcional con la actividad; o bien variar de forma progresiva (si crecen más que proporcionalmente que la actividad) o bien de forma degresiva (si crecen menos que proporcionalmente que la actividad). El costo semivariable es aquél que esta formado por dos componentes, fijo y variable, dentro de un rango relevante de la actividad, aun cuando ésta pueda experimentar variaciones. Ahora bien, cuando la actividad sobrepasa el nivel comprendido en el rango relevante, tales costos suelen experimentar variaciones significativas. En la práctica es difícil determinar y separar los dos componentes.

Los costos semifijos son los que, aun teniendo el carácter de fijos, crecen a saltos de medida que se van alcanzando determinados niveles de actividad. En general los costos directos son

Relación Costo – Volumen - Utilidad

variables y los costos indirectos son fijos, aunque hay excepciones. Desde el punto de vista de los costos unitarios existen diferencias entre costos fijos y costos variables:

- ◆ El costo fijo por unidad se reduce a medida que se incrementa la actividad, al repartir los costos fijos entre un mayor número de unidades.
- ◆ El costo variable por unidad es constante, aunque aumente la actividad (en el supuesto que no se produzcan variaciones en el rango analizado).

Según su comportamiento podemos clasificarlos como:

Costo Variable Unitario: Es el costo que se asigna directamente a cada unidad de producto. Comprende la unidad de cada materia prima o materiales utilizados para fabricar una unidad de producto terminado, así como la unidad de mano de obra directa, la unidad de envases y embalajes, la unidad de comisión por ventas, etc.

Costo Variable Total: Es el costo que resulta de multiplicar el costo variable unitario por la cantidad de productos fabricados o servicios vendidos en un período determinado; sea éste mensual, anual o cualquier otra periodicidad.

La fórmula del costo variable total es la siguiente:

$$\text{Costo Variable Total} = \text{Costo Variable Unitario} \times \text{Cantidad}$$

Para el análisis de los costos variables, se parte de los valores unitarios para llegar a los valores totales.

En los costos fijos el proceso es inverso, se parte de los costos fijos totales para llegar a los costos fijos unitarios.

Costo Fijo Total: Es la suma de todos los costos fijos de la empresa.

Costo Fijo Unitario: Es el costo fijo total dividido por la cantidad de productos fabricados o servicios brindados.

$$\text{Costo fijo Unitario} = \text{Costo Fijo Total} / \text{Cantidad}$$

Costo Total: Es la suma del Costo Variable más el Costo Fijo.

Se puede expresar en Valores Unitarios o en Valores Totales

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Costo Total unitario = Costo Variable unitario + Costo Fijo unitario

Costo Total = Costo Variable Total + Costo Fijo Total

1.2.8- Otros tipos de costos.

A continuación se nombran algunos tipos de costos que pueden ser útiles, tanto para la toma de decisiones como para el control de los mismos:

◆ **Costo relevante:** es un costo relativo al futuro que puede verse afectado por la decisión que se está evaluando. El costo irrelevante es independiente de la decisión a tomar, por lo que no se verá afectado por la misma.

◆ **Costo hundido:** es un costo que no puede modificarse, ya sea porque ya se ha producido o porque se ha tomado una decisión previa que hace que sea irreversible su acaecimiento.

◆ **Costo marginal:** es el aumento que se produce si se fabrica o vende una unidad adicional de output.

◆ **Costo controlable:** es el costo que puede ser modificado por el responsable correspondiente. Los costos controlables en la fabricación de un producto, según la norma que tenga, no podría aumentarse en su indicador unitario, sólo en el total de unidades a producir, manteniéndose el consumo unitario por producto el cual puede ser perfectamente de control por el responsable del área para que esto no supere lo normado.

1.3- Costos por Área de Responsabilidad.

Es importante que el costo total y que el plan sean llevado hasta su desglose por área de responsabilidad a fin de que puedan ser controlados y de conocimiento por cada responsable de área, o sea por cada centro de costo.

Los planes de gastos de cada área o centro de costo de no existir conciliados con el principal, podrán elaborarse de forma operativa como norma obligatoria de control y poder servir para comparar los resultados.

En esta etapa, al menos, debe elaborarse planes de control de gastos al nivel más bajo que se pueda hacer y siempre que exista un responsable que pueda controlar los gastos y accione sobre ellos, a la vez que la administración pueda exigir en los casos de incumplimiento, sirviendo a su vez como medio de detectar el lugar de las desviaciones.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Estos planes de control de gastos por áreas de responsabilidad y centros de costo, deben estar condicionados a que el control y la contabilidad de costos registre la información en igual forma, para que la comparación pueda ser factible sin mucho análisis fuera de los sistemas establecidos, obteniéndose por rutina de trabajo, por lo que es fundamental que los costos estén normados por área o centro de costo y que la información o recogida de los datos en la documentación sea la requerida para su contabilización y cumplir con uno de los propósitos de la contabilidad de costos como es la planeación y el control. Una de las tareas más importante es la determinación de los centros de costo por unidad organizativa o área de responsabilidad.

Cada área de responsabilidad o centro de costo, en una entidad, debe tener un responsable para el control de los gastos y para la planificación, base fundamental para evaluar y mejorar los resultados para el propio control. Cada centro de costo debe tener un presupuesto de los gastos y en especial los controlables como presupuesto asignado a la misma con el fin de medir la eficiencia administrativa según los resultados por centro de costo de las contabilizaciones, además de por órdenes de trabajo a los fines del control.

1.3.1- Implantación de los Centros de costos.

Un centro de costo es una unidad de trabajo, o grupo de trabajo que ejecutan una serie de tareas que la distingue por la uniformidad con que realiza una actividad identificable, contando con un grupo de equipos y trabajadores en un área determinada de responsabilidad en la fabricación de un producto o prestación de servicios que ejecuten con especialidad e idoneidad de todo tipo.

El centro de costo es una división interna, departamental de una entidad, pudiendo ser de servicios, prorrateándose sus gastos entre los productivos que son los que incorporan valor a los materiales en su proceso de transformación.

En una entidad podrá haber tantos centros de costo productivos como de servicios se necesiten o requiera, los que se codificarán con un número para su identificación además del nombre que lo caracteriza con su función específica

Relación Costo – Volumen - Utilidad

1.3.2- Requisitos para la elaboración de los Sistemas de Costos.

A partir de la segunda mitad del siglo XX se producen cambios en las relaciones: ciencia-tecnología-sociedad, que están vinculadas con las grandes tendencias económicas, políticas y militares que definen la evolución histórica. La sociedad a través de diversas políticas ha determinado el desarrollo científico y tecnológico como por ejemplo: Políticas Científicas; para Ciencia y Tecnología y de Innovación ó Sistemas Nacionales de Innovación: en esta última estaría enmarcada la elaboración del diseño de los sistemas de costos, lo que puede proporcionar cambios en el control del proceso tecnológico, de los recursos laborales y en los recursos financieros.

En la confección de los diseños de los sistemas de costos deben participar todas las personas que tengan a su cargo la responsabilidad de ingresos, costos e inversiones.

La aprobación de la elaboración e implantación del sistema de costo es responsabilidad de la alta dirección de la empresa. Es habitual que la confección de los sistemas de costos requiera de un proceso a través del cual se intentan conciliar los objetivos y perspectivas de todos los responsables con los de la alta dirección, por ello es necesario elaborar también los presupuestos de las diversas actividades.

A medida que va avanzando el período presupuestado hay que ir informando a los responsables de ingresos, costos e inversiones, de la marcha de la realidad en relación con el presupuesto con el fin de poder tomar medidas correctivas, si se estima oportuno y a tiempo .El mismo nos permitirá conocer lo que se consume o gasta de los recursos asignados para el proceso productivo..

No existe un procedimiento único para la realización de un diseño de sistema de costo, por lo que cada empresa debe hacerlo en función de aspectos tales como:

- Factores internos: Financiación, recursos humanos, recursos materiales, cultura organizativa.
- Factores externos sectoriales: Consumidores, producto, mercado.
- Factores externos generales: Entorno, situación y evolución de la economía, situación política, directivas del ministerio, tecnología.

Es importante destacar que:

El proceso de diseñar sistemas de costos sirve para algo más que elucubrar sobre el futuro de la empresa. En realidad, los objetivos principales del sistema son:

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- Coordinar los objetivos generales y los medios, con los objetivos específicos y los medios de cada departamento de la empresa.
- Registrar, clasificar y contabilizar los diferentes gastos que se originan por cada área de responsabilidad ó centro de costo..
- Controlar el nivel de consecución de los objetivos a nivel global y por unidades, evaluando el desempeño de los responsables del uso de los recursos..
- Incentivar a los distintos colaboradores de la empresa, para aportar vías, procedimientos, para el perfeccionamiento, organización , control, de las diferentes áreas de la empresa..
- Tomar las medidas correctoras necesarias para optimizar los resultados de la gestión, minimizando los costos.

Necesidad e importancia del Sistema de Costo.

El éxito de una empresa es imputable, en gran medida, a la habilidad de su personal de dirección para hacer frente a las posibles condiciones del futuro. Tanto los planes a corto plazo como a largo plazo tienen que ser hechos hoy para las operaciones del mañana, lo que se lleva a cabo mediante la sólida evaluación de la dirección no sólo de las potencialidades del futuro sino también de sus peligros latentes.

Constantemente la dirección de la empresa confronta decisiones sobre el precio de venta, costo de producción, decidir como adquirir y utilizar los recursos económicos a la luz de algún objetivo y a no ser que puedan hacer predicciones exactas acerca de los niveles de costos e ingresos, sus decisiones pueden producir resultados indeseables o aún desastrosos.

Es por ello que se hace necesario la realización de un sistema de costo, ya que, en él se reflejan los objetivos deseados por la empresa, de este modo representan en su extensión más amplia, la totalidad del campo de operaciones, sirviendo como instrumento de control de todos los departamentos de la empresa.

Las organizaciones bien administradas que utilizan el diseño de su sistema de costo para la proyección, cálculo y análisis de sus resultados, necesitan de un ciclo presupuestal, toma de decisiones a todos los niveles en conjunto y en sus partes, disposición de un marco de referencia, así como expectativas específicas contra las que se pueden comparar los resultados reales.

Unido a esto es determinante:

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- Analizar las desviaciones, buscando las causas de las mismas y luego poniendo la acción correctiva.

- Planeación de nuevo tomando en cuenta la retroalimentación y los cambios de decisiones.

Estos aspectos del ciclo presupuestal y sus incidencias en la toma de decisiones y evaluación del desempeño pueden ilustrarse de la siguiente forma:

En fin, el presupuesto es la planeación eficiente de los recursos humanos, materiales y financieros en función de lograr los objetivos de la empresa, de ahí que: el sistema presupuestario es una herramienta importante con que cuenta la administración moderna para la toma de decisiones, pues provee la información que necesita el sistema de costo para determinar la eficiencia económica del período.

Ventajas que brindan los sistemas de costos.

1- Presiona para que la alta gerencia defina adecuadamente los objetivos básicos de la Empresa.

2- Ayuda a lograr mayor efectividad y eficiencia en las operaciones.

3- Facilita a la administración el uso óptimo de los diferentes insumos.

4- Propicia que se defina una estructura organizativa adecuada, determinando la responsabilidad y autoridad de cada una de las partes que integran la organización.

5- Facilita la coparticipación e integración de las diferentes áreas de la compañía.

6- Obliga a realizar un autoanálisis periódico.

7- Facilita el control administrativo.

8- Incrementa la participación de diferentes niveles de la organización, cuando exista motivación adecuada.

9- Obliga a mantener un archivo de datos históricos controlables.

10- Es un reto que constantemente se le presenta a los ejecutores de una organización para ejercitar su creatividad y criterios profesionales a fin de mejorar la empresa

Proceso de elaboración del sistema de costo.

En Cuba existe plena conciencia del enorme desafío científico y tecnológico que enfrenta el mundo subdesarrollado y por tanto promueve estrategias en los campos de la economía, educación, política científica y tecnológica, las ciencias sociales cubanas se han nutrido de toda la tradición del pensamiento de Marx acerca de la relación de la ciencia, tecnología, innovación y desarrollo social. Si partimos de que la CIENCIA es el sistema de conocimientos que modifica

Relación Costo – Volumen - Utilidad

nuestra visión. del mundo real y enriquece nuestra imaginación y nuestra cultura y que además es un proceso de investigación que permite obtener nuevos conocimientos, los que a su vez ofrecen mayores posibilidades de manipulación de los fenómenos atendiendo a sus impactos prácticos y productivos, entenderemos entonces la necesidad de proponer un procedimiento metodológico que propicie el análisis correcto y el control adecuado de los elementos del costo, para garantizar el cumplimiento del objetivo esencial de la contabilidad de costos, es decir: el costeo de los productos.

Este procedimiento metodológico requiere de los pasos siguientes:

- Decidir el sistema de costo que se debe establecer: hay que tener en cuenta las actividades productivas que se deben realizar y las características o exigencias del proceso productivo.
- Establecer las principales cuentas controles del costo: las mismas deben facilitar el registro de las operaciones contables por cada elemento del costo, desglosado por centro de costo o área de responsabilidad.
- Realizar la clasificación de los gastos y costos: acción que posibilita conocer el origen y destino de éstos conceptos además de su incidencia en los resultados obtenidos.
- Establecer las áreas de responsabilidad: Acción que posibilita acumular e informar los costos en los diferentes niveles de responsabilidad, de forma tal que se pueda evaluar el desempeño de los responsables por el control y uso de los recursos. La efectividad de este paso depende de la correcta clasificación que se haya realizado de los costos y gastos.
- Elaborar las fichas de costo: Permiten predeterminar los resultados de cada producto a elaborar, controlar los recursos utilizados y establecer el precio de venta de los productos.
- Establecer modelos y registros para el control del costo: Garantizan el análisis del comportamiento de los costos, utilizando las informaciones que de forma verídica y sistemática se van obteniendo en el proceso productivo.
- Determinar el costo de la producción obtenida: Permite conocer de forma cuantitativa el uso de los recursos puestos a disposición de la empresa, por cada departamento o proceso que intervenga en la elaboración del producto es decir si con los materiales invertidos y la mano de obra utilizada, se ha producido todo lo debido con óptima calidad, tecnología adecuada y utilización racional de los recursos.

Para la aplicación de estos pasos se precisa de un conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridos para producir, distribuir y utilizar bienes y servicios; estamos entonces en presencia de la Tecnología. La misma se nutre de tres fuentes distintas:

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- Del conocimiento científico.
- Del quehacer tecnológico.
- De la práctica concreta.

Se basa también en experimentos sociales que requieren proyección y control social y atendiendo a los elementos a que se vinculan pueden ser:

- Incorporadas en instituciones: abarcan estructuras, formas organizativas, experiencias empresariales, entre otros aspectos.
- Incorporados en objetos: materiales, maquinarias, equipos, y otros.
- Incorporados en registros: bancos de datos, procedimientos manuales, etc.
- Incorporados en el hombre: conocimientos, habilidades, destrezas, valores e ideologías.

Todo lo anterior fue tenido en cuenta en esta investigación a la hora de establecer el diseño y sobre todo en el momento o fase en que se aplica la tecnología, por ejemplo, pueden abarcar:

- Al Producto: cuando establecemos las normas y especificaciones de cómo elaborar el producto, a través de la Ficha de Costo, y los requisitos de calidad que deben cumplir los mismos para satisfacer las necesidades sociales.
- Al Proceso: cuando establecemos las condiciones, los procedimientos, detalles y formas de organizar el ciclo productivo, para combinar de forma adecuada el uso de los recursos materiales, humanos y medios básicos.
- A la Distribución: cuando establecemos las normas, procedimientos y especificaciones acerca de las condiciones de embalaje, almacenamiento, transporte y comercialización de la producción que se ha terminado y destinado para la venta.
- Al Consumo: cuando establecemos la forma de utilizar el resultado de la producción obtenida, según los objetivos propuestos.

La ejecución del presente trabajo parte de identificar los problemas que afectan la eficiencia productiva de nuestras organizaciones, proponiendo su aplicación como un aporte científico – técnico que indudablemente mejorará el proceso de planeación y planificación empresarial.

Impacto Económico, Político, Social y Ambiental.

Económico: propicia el desarrollo de las fuerzas productivas, la elevación, con la introducción de los logros científico – técnicos en las empresas, de los rendimientos económicos, mayor eficiencia, la disminución de los costos, la elevación del nivel de vida de la población, y a la vez con una correcta estrategia puede garantizarse la base alimentaría de la población tanto urbana

Relación Costo – Volumen - Utilidad

como rural, se facilita la descentralización. Simultáneamente, esta misma estrategia si no se aplica adecuadamente, pudiera provocar al introducir nuevos logros de la ciencia y la técnica altos costos, excesiva especialización de la fuerza de trabajo y desplazamiento de la mano de obra.

Político: puede contribuir a la ejecución de políticas sociales y económicas que permitan el fortalecimiento de la base económica de nuestras empresas y la estimulación a la participación cada vez mayor de los obreros, así cómo la dirección no sólo, en la ejecución de las estrategias diseñadas, sino en la proyección de estas; lo que garantizaría mejor la calidad de su realización, así cómo, el fomento de una política científica propia, integrando los avances de la ciencia universal con especificidades nacionales y locales. No obstante, la aplicación de esta estrategia debe cuidar que la participación masiva de los obreros no afecte la decisión científica precisa de los que han participado en la proyección, el empirismo puede irse por delante de la científicidad necesaria.

Social: con la introducción de la ciencia y la técnica en la planeación, utilizando el sistema de costo en la gestión empresarial, las condiciones de trabajo y de vida elevan su calidad, las estructuras empresariales adquieren nuevos elementos en su infraestructura en correspondencia con las exigencias de la ciencia y la tecnología que se aplican, aparecen nuevos empleos que exigen determinada calificación, surgen o aumentan los servicios sociales básicos y se transforman las relaciones sociales.

Ambiental: a partir de concebir el ambiente como todo lo que rodea al hombre, la estrategia propuesta debe conducir al uso racional y óptimo de los recursos (naturales y humanos), teniendo como base las limitadas fuentes de materias primas así como las características de los recursos humanos como el recurso más importante de toda organización, la no contaminación ambiental; a la vez, el trabajador debe capacitarse, informarse, prepararse para asimilar los logros científicos a aplicar y ello contribuye al enriquecimiento de su espíritu, aumentando sus motivaciones y aspiraciones, se amplía su cultura y surgen en él nuevas necesidades; a la par que crece (en correspondencia con los demás impactos) su sentido de pertenencia, su amor por lo que produce y cómo lo produce; su vida social se hace más activa.

Todo lo anterior corrobora que la estrategia de planeación de los costos, sólo debe realizarse luego de poseer un diagnóstico certero de las empresas o territorios sobre el que se va a incidir,

Relación Costo – Volumen - Utilidad

contando para ello con la participación directa de productores y empresarios en la determinación de sus principales problemas y sus posibles soluciones, sobre todo a partir de la dinamización de sus propias potencialidades.

Al desarrollar el objetivo propuesto en el trabajo, se obtienen resultados que permiten arribar a las siguientes conclusiones:

- La elaboración e implantación del Diseño del Sistema de Costo en la gestión empresarial debe resultar un instrumento económico – financiero eficaz para la obtención de mejores resultados, permitiendo un proceso de planeación de toda la actividad que garantice continuar con la participación activa de todo el personal implicado en el proceso, asegurando el diseño de sistemas productivos apropiados a las condiciones de nuestras empresas y que le dan coherencia a un sistema de producción y planeación viable, que no vulnera principios éticos asentados en su impacto positivo en el ámbito económico, político, social y ambiental y posibilitando a su vez la competitividad de las empresas como resultado de una visión y gestión estratégica de sus cuadros de dirección.

1.4- Supuestos de la relación C-V-U.

El análisis se basa en los siguientes supuestos:

Los costos totales pueden dividirse en un componente fijo y uno variable respecto de un factor relacionado con la producción.

El comportamiento de los ingresos totales y de los costos totales es lineal en relación con las unidades de producción.

No existe incertidumbre respecto de los datos de costos, ingresos y cantidades de producción utilizada.

El análisis cubre un solo producto o supone que una mezcla de ventas de productos permanece constante, independiente del cambio del volumen total de ventas.

Todos los ingresos y costos pueden agregarse y compararse sin considerar el valor del dinero en el tiempo.

1.4.1- Relación Costo-Volumen-Utilidad

La planeación de la utilidad requiere que la gerencia tome decisiones operacionales que involucren la introducción de nuevos productos, el volumen de producción, la fijación de precios a los productos y la selección de procesos alternativos de producción. Para aumentar la probabilidad de tomar mejor decisión, la gerencia debe entender la relación entre los costos, los ingresos y las utilidades. El análisis de Costo- Volumen- Utilidad tiene en cuenta esta interrelación y están en capacidad de dar pautas útiles a la gerencia para la toma de decisiones. El análisis Costo- Volumen- Utilidad (*C-V-U*) proporciona una visión financiera general del proceso de planeación para la toma de decisiones. El *C-V-U* está constituido sobre la simplificación de los supuestos con respecto al comportamiento de los costos.

Factores costos - factores ingresos. Se define al factor de costos como un cambio al factor que ocasionará una modificación en el costo total de un objeto de costos relacionado. Un factor de ingresos es cualquier circunstancia que afecta a los ingresos. Existen muchos factores de ingresos como son los cambios en el precio de venta, la calidad de producto y las exhibiciones de mercadotecnia afectan los ingresos totales.

Para prever los ingresos y costos totales se incluirá un análisis acerca de la manera en que afectan las combinaciones de factores de ingresos y de costos. Por ahora suponemos que las unidades de producción son el único factor de costos e ingresos.

Las relaciones directas *C-V-U* son importantes porque:

- ◆ Tales relaciones han servido de ayuda en la toma de decisiones.
- ◆ Las relaciones directas ayudan a comprender las relaciones más complejas.

El término *CVU* analiza el comportamiento de los costos totales, ingresos totales e ingresos de operación, como cambios que ocurren al nivel de productos, precio de venta, costos variables o costos fijos. En este análisis se utiliza un solo factor de ingresos y un solo factor de costos.

La letra "V" por volumen se refiere a factores relacionados con la producción como son: unidades fabricadas o unidades vendidas; por lo que en el modelo, los cambios al nivel de ingresos y costos surgirán por variaciones únicamente en el nivel de producción.

Terminología.-

Entradas de operación: sinónimo de ventas.

Costos de operación están constituidos por los costos variables de operación y los costos fijos de operación. También se refiere a los gastos de operación.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Costos de operación = costos variables de operación - costos de operación

Ingreso de operación son las entradas para el período contable menos todos los costos de operación, incluyendo el costos de los bienes vendidos.

Ingresos de operación = entradas de operación - costos de operación

Ingreso neto Es el ingreso de operación más las entradas provenientes de no operación (*generados por intereses*) menos los costos no operativos (*costo de intereses*) menos el impuesto sobre ingresos.

Ingreso neto = ingreso de operación - impuesto al ingreso

Punto de equilibrio: El punto de equilibrio es aquel nivel de producción de bienes en que se igualan los ingresos totales y los costos totales, donde el ingreso de operación es igual a cero. Existen tres métodos de para determinar el punto de equilibrio:

1. Método de ecuación: Con la metodología empleada, el estado de ingresos puede expresarse en forma de ecuación como sigue:

Ingreso - costos variables - costos fijos = ingreso de operación

2. Método de margen de contribución: El margen de contribución es igual a los ingresos por ventas menos todos los costos que varían respecto de un factor de costo relacionado con la producción.

(Precio de venta - costos unitarios variables) x Número de unidades = costos fijos + ingreso de operación

Margen de contribución por unidad x Número de unidades = costos fijos + ingreso de operación

El ingreso de operación es igual a cero, entonces:

Número de unidades en el punto de equilibrio = costos fijos / margen de contribución por unidad

3. Método gráfico En el método gráfico se trazan las líneas de costos totales e ingresos totales para obtener su punto de intersección, que es el punto de equilibrio. Es el punto en donde los costos totales igualan a los ingresos totales.

1.4.2- Plantación de costos y su relación con la tríada Costo-Volumen- Utilidad.

El análisis *C-V-U* es un instrumento útil para la planeación de costos. Puede proporcionar datos sobre los ingresos que diferentes estructuras de costos significan para un negocio.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

En cuanto al efecto del horizonte de tiempo los costos no siempre se clasifican como fijos y variables, porque mientras más corto sea el horizonte de tiempo planeado, será mayor el porcentaje de costos totales que se considere como fijos.

Para determinar si los costos son realmente fijos depende en grado de la longitud de horizonte del tiempo en cuestión.

Incertidumbre y Análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad es una técnica que examina como cambiará un resultado si no se alcanzan los datos previstos o si cambia algún supuesto subyacente. Una herramienta del análisis de sensibilidad es el margen de seguridad, que es el exceso de ingresos presupuestados sobre los ingresos del punto de equilibrio. La incertidumbre es la posibilidad de que una cantidad sea diferente de una cantidad esperada. La construcción de un modelo para la toma de decisiones consta de cinco pasos:

- i. identificar el criterio de selección de quien toma decisiones.
- ii. identificar la serie de acciones consideradas
- iii. identificar la serie de eventos que pueden ocurrir
- iv. asignar probabilidades para la ocurrencia de cada evento
- v. identifique la serie de resultados posibles que dependen de acciones y eventos específicos.

Aunque el concepto del margen de seguridad constituye una medida útil para la gerencia en la comprensión del riesgo asociado a una línea de producto o a un servicio, existen técnicas que con gran acierto nos permiten evaluar el riesgo.

Mezcla de ventas. La mezcla de ventas es la combinación relativa de los volúmenes de productos o servicios que constituyen las ventas totales. Si cambia la mezcla, los efectos en el ingreso de operación dependerán de la forma en que haya cambiado la proporción original de productos de bajo o alto margen de contribución.

Margen de Contribución = Ingresos - costos que varían respecto de un factor relacionado con el producto.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

$$\text{Margen bruto} = \text{Ingresos} - \text{costos de bienes vendidos}$$

En el sector de manufactura, las dos áreas de diferencia son los costos fijos de fabricación y los costos variables que no son de fabricación. Ambos, el margen de contribución y el margen bruto pueden expresarse como totales, cantidades por unidad o como porcentajes.

Los costos fijos de fabricación no se deducen de las ventas cuando se calcula el margen de contribución, pero sí cuando se calcula el margen bruto.

Los costos variables de fabricación se deducen de las ventas cuando se calculan los márgenes de contribución, pero no se deducen cuando se calcula el margen bruto.

El porcentaje de margen contribución es el margen de contribución total dividido entre los ingresos. El porcentaje de costo variable es el total de costos variables dividido entre los ingresos.

1.4.3- Relación recíproca de Precios, Costos y Volumen

Bajo el sistema convencional de costos por absorción, los costos fijos son combinados con los costos variables o directos y llevados a costos unitarios para un volumen de producción dado. Por causa del carácter de los costos fijos no existe una utilidad neta sobre cada unidad producida y vendida.

La ecuación fundamental para determinar la utilidad neta es:

$$P = N (S-D) - F$$

Donde:

P = utilidad mensual

N = Suma de todas las unidades vendidas

S = precio unitario de venta promedio.

D = costo variable o directo por unidad

F = gastos fijos o periódicos por mes

La relación *precio- costo- volumen* es la base del planteamiento de utilidades y control de costo en el sistema de costo directo estándar. La determinación de estas relaciones con el uso de la técnica llamada *utilidad / volumen (U/V)* es simple y directa, porque predice las utilidades

Relación Costo – Volumen - Utilidad

futuras en las condiciones existentes y a planearlas utilizando mejores operaciones. El gráfico de punto de equilibrio U/V señala las cifras operativas y proporciona una clara perspectiva de la estructura de las ganancias de la empresa. Por su simplicidad también se utiliza como medio de autodiagnóstico (pronosticar males de los negocios) y control de la empresa.

1.4.4- Análisis por Áreas de Responsabilidad.

El análisis del costo se basa fundamentalmente en la evaluación del comportamiento de los gastos y sus desviaciones; teniendo en cuenta el lugar donde se producen y el concepto de cada gasto, a fin de que la investigación de las causas que las motivan permita su conocimiento y la toma de medidas que erradiquen o al menos aminoren las que provoquen efectos negativos en los resultados.

El análisis debe enfocarse fundamentalmente hacia el área de responsabilidad y básicamente hacia aquéllas que deciden el proceso productivo, poniendo énfasis en la evaluación de la eficiencia alcanzada.

En el análisis por área de responsabilidad, el enfoque debe estar orientado a determinar las causas de las desviaciones entre el presupuesto de gastos y su ejecución real del período que corresponda, teniendo en cuenta que en el conocimiento de las causales de desviaciones negativas radica la posibilidad de su eliminación.

El análisis debe dirigirse hacia los gastos controlables a fin de concentrar el esfuerzo básico en los gastos cuya variación depende del área analizada, estableciéndose como resultado las medidas necesarias para alcanzar la eficiencia prevista.

Al efectuarse el análisis se deben resaltar las desviaciones más representativas, por ejemplo: en el caso de materiales utilizados en exceso de la norma, identificar aquellos que más inciden en la desviación y las causas del exceso de consumo, así como a cuál producto o agrupación de éstos corresponden; en el salario se debe evaluar el comportamiento de la correlación salario medio/ productividad y en general, cualquier variación que indique exceso de mano de obra o una insuficiente respuesta productiva.

1.4.5- La Toma de Decisiones.

El costeo directo facilita la programación de las utilidades, la fijación de precios y proporciona la información básica sobre finanzas y costos requeridos para los cálculos de las utilidades. El

Relación Costo – Volumen - Utilidad

análisis de costo encuentra soluciones a problemas en los que está implicado el volumen de producción o de ventas.

Evaluación de nuevos productos (servicios) o procesos.- Se efectúan por medio de los métodos de fabricar o comprar. Se debe tener en cuenta la determinación de los costos fijos, indicando el volumen de ventas de productos y la producción proyectada a alcanzar.

Decisiones para eliminar productos o servicios en desuso.- Mientras los productos contribuyan a la utilidad, es muy difícil contar con la aprobación unánime de los ejecutivos de ventas para retirarlos de la línea. Cuando el panorama de posibilidades de un producto no sea claro, debe plantearse su reemplazo con un ítem que tenga potencial futuro de utilidades y de crecimiento.

La clave de llevar a cabo una sustitución se reduce a tener ya listo un producto suplente u otro destino para el capital liberado, a fin de que el resultado que se produzca en las utilidades pueda conocerse previamente, como resultado de dicho reemplazo.

1.4.6- Análisis de las variaciones o desviaciones por partidas

La presentación de las desviaciones por partidas permite conocer a simple vista cómo se han comportado o cómo han sido utilizados los recursos a ese nivel de desglose, lo que constituye una desagregación del costo unitario.

En la ascendencia de cada partida intervienen, por lo general, dos factores: uno expresado en unidades físicas y otro expresado en términos monetarios, cualquiera de los cuales puede incidir en el costo de producción.

Por ejemplo:

Materias primas y materiales: factor físico (cantidad), factor monetario (precio).

En consecuencia puede profundizarse más en el análisis, determinando la influencia que cada uno de esos factores tiene en la desviación total de la partida.

Las partidas formadas por los gastos controlables son las que se relacionan con el nivel de actividad y sobre cuyo monto puede influenciar la gestión de los diferentes responsables de la utilización racional de los recursos.

No siempre el análisis tiene que estar referido a sucesos ocurridos, sino que es utilizable en el estudio de alternativas de decisión.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Frecuentemente ante un determinado problema que requiere de una adecuada respuesta, el análisis de los gastos controlables constituye un valioso instrumento en el campo de la toma de decisiones.

1.4.7- Técnicas de Valoración del Costo de Producción

Teniendo en cuenta las condiciones organizativas y posibilidades objetivas de las empresas, las técnicas de valoración de los costos de producción que pueda aplicarse se dividen en las Técnicas basadas en la utilización de los Costos Reales y las Técnicas basadas en el uso de los costos predeterminados.

Sus conceptos son:

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

Costos predeterminados: Los costos predeterminados, como puede apreciarse en las definiciones conceptuales, son aquellos que se calculan antes de comenzar el proceso de producción de un artículo o de prestación de un servicio; y según sean las bases que se utilicen para su cálculo, se dividen en Costos estimados y Costos estándar. Cualquiera de estos tipos de costos predeterminados puede operarse sobre la base de órdenes de producción, de procesos continuos, o de cualquiera de sus derivaciones.

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

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

Las comparaciones se efectúan como sigue:

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

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- ◆ Por partidas de costo, es decir comparando el costo real de cada partida, de un período determinado, con los costos estimados respectivos.
- ◆ La comparación de los costos reales de departamentos, fábricas, establecimientos, brigadas, etc., con sus costos estimados, referidos al mismo período, puede hacerse por cualquiera de las formas mencionadas en los dos incisos anteriores, o combinándolas.

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

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

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

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

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

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

Relación Costo – Volumen - Utilidad

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

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

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

1.4.8- Análisis de las variaciones o desviaciones del costo unitario.

Además del análisis de las desviaciones por áreas de responsabilidad, debe tenerse presente el correspondiente a las variaciones o desviaciones del costo de los productos o agrupaciones de éstos que se definan en la empresa.

El análisis del costo por producto o agrupación de éstos, se efectúa por todas las partidas tanto directas como indirectas, con independencia de que dicha producción se elabore en una sola área o en varias. Este análisis, permite evaluar la consistencia del costo unitario predeterminado previsto en el Plan de Costo.

En la medida que la calidad de la información primaria y su registro sea mayor, el análisis del costo podrá ser más efectivo en la detección de las situaciones que incidan negativamente en la producción de uno o varios productos o grupos de éstos.

1.4.9- La planificación financiera, generalidades e importancia. Desarrollo y planificación en Cuba.

Los orígenes de la planificación en Cuba no pueden verse solamente con el surgimiento de la Junta Central de Planificación, sino en las causas que son el germen de la planificación; la llegada al poder de una revolución social pone en manos de la sociedad los medios de producción y necesita programar, dirigir y controlar el desarrollo económico y social.

El Che deja bien clara su visión de la planificación sobre el contexto en que puede desarrollarse; la imposibilidad de hablar de esta sin la participación directa del Estado como

rector y guía del proceso, dándole un interés político social a la misma y donde se tengan en cuenta los intereses de toda la sociedad.

La Plataforma Programática del Partido Comunista de Cuba aprobada en el 1er Congreso al abordar este aspecto presenta a la planificación como el eslabón central de la dirección de la economía nacional. Debe reflejar objetivamente los procesos que tienen lugar en la vida económico-social del país y ejerce una influencia activa sobre ellos, mediante la constante elevación de su nivel científico, que elimine todo rasgo de voluntarismo y subjetivismo.

Con lo anterior se aprecia desde cuándo se definen los objetivos concretos de la planificación y de la imposibilidad de la existencia de esta a un nivel global sin la participación de toda la sociedad y de la propiedad social sobre los medios para lograrlo.

Además, la referencia a las proporciones que se deben tener en cuenta en la elaboración de los planes es importantísima, ya que, es imposible lograr el desarrollo económico social en un país sin que se analicen el origen y destino de los recursos, así como, la distribución del ingreso neto en función del desarrollo de todas las ramas para evitar desequilibrios que provoquen desniveles, tanto en la inversión como en el consumo, lo cual determina también el nivel de vida de la población y el grado de desarrollo del país.

Los planes en las empresas se confeccionan de acuerdo a las características productivas y las condiciones económicas propias de cada una, pero siempre bajo los principios de la planificación que existen en el país y de los requerimientos que la economía tiene en cada período económico.

Es importante señalar que los planes de cada empresa son el producto del trabajo unido de la dirección empresarial y el colectivo de trabajadores de la misma.

Del aspecto anterior se desprende la ventaja que tiene la planificación en el socialismo, y en especial en nuestro país. Por eso nos preguntamos:

¿Cómo hubiera podido un país soportar la caída del campo socialista y específicamente la desintegración de la antigua Unión Soviética si no tuviera una planificación centralizada y organizada con el objetivo de lograr las proporciones del desarrollo social y económico del país?...

Lo ocurrido en Cuba en la década del 90 es un ejemplo claro y aleccionador de las ventajas de la economía planificada, soportar el golpe que recibió la economía cubana al desaparecer sus fuentes de financiamiento y de suministros estables y estar bloqueada a la vez para la adquisición de bienes materiales, servicio de transportación y todo lo necesario para hacer

Relación Costo – Volumen - Utilidad

funcionar una economía y poder mantener las conquistas sociales logradas en 30 años, es algo que solo el sistema socialista con la planificación como base de desarrollo, puede lograr.

José Luís Rodríguez, actual Ministro de Economía y Planificación, al abordar el tema de la planificación y referirse a algunos criterios que existen sobre si la misma es una técnica señala: “En realidad la planificación tiene una serie de aspectos técnicos, pero esencialmente tiene un contenido político que se define básicamente, es decir, no es una mera técnica, no es comparable con otras técnicas que se pueden usar indistintamente en uno u otro sistema político con características más o menos parecidas como la contabilidad”.

Realmente se puede hablar de planificación en Cuba a partir del 11 de marzo de 1960 cuando se creó mediante la promulgación de la ley 57, la Junta Central de Planificación (JUCEPLAN) con el objetivo fundamental de formular y elaborar la política económica del gobierno revolucionario, que nombró como secretario técnico a Regino Boti, siendo por tanto el primer ministro de economía de la Cuba revolucionaria.

El inicio de la década del 90 fue de incertidumbre para la planificación, pues, muchos pensaron que ya no era necesaria, concepto totalmente erróneo, a la planificación le correspondía en esta etapa reorientar sus métodos y se convierte en un eslabón importante en la estrategia para enfrentar el período especial y encaminar el desarrollo económico bajo otras condiciones, tanto de financiamiento como de relaciones económicas, en el orden interno y externo.

En el orden interno se producen transformaciones que hacen que la planificación tenga que profundizar en sus métodos como fueron:

- Se amplía la propiedad cooperativa con la aparición de las UBPC.
- Se introduce la empresa mixta.

Además se definen como objetivos inmediatos de la planificación los siguientes.

- Perfeccionamiento de los presupuestos de ingresos y gastos en divisas.
- Incorporación de la planificación a mediano plazo; es decir, ampliar los horizontes de la planificación a más de un año (3, 5, 10 años).

Como consecuencia de estas transformaciones y la necesaria descentralización que se llevó a cabo entre 1990 y 1994, la planificación retoma el camino de jugar un papel rector en la forma de marchar la economía, pero con una concepción diferente, de un plan basado en balances materiales se pasa a una concepción financiera sustentada en un presupuesto de ingresos y gastos en divisas, o sea una planificación financiera.

La concepción del plan en el país, hoy desde la empresa es diferente; en estos momentos los empresarios tienen que jugar su papel como tales, porque dependen del nivel de ingresos que

tengan sus entidades para poder desarrollarla, por tanto velan por la utilidad, no piensan en llenar sus almacenes de recursos, sino cómo adquirir lo necesario y cómo salir de los que no tienen uso, se ven obligados además, a gestionar sus cuentas y sus cobros para poder contar con el efectivo necesario para operar, y determinar qué niveles de inversión son los requeridos para cumplir con los objetivos trazados en el plan de negocios, aspecto este dentro del plan que da un matiz diferente a la concepción de la planificación empresarial.

Si algo es objetivo hoy en día, es que el cambio en la forma de administrar la economía y el nuevo enfoque que ha tomado la planificación y todo el proceso de perfeccionamiento que está teniendo en los nuevos conceptos de cómo hacer el plan y controlar su ejecución, ha posibilitado la recuperación de nuestra economía a partir de un nivel mayor de eficiencia empresarial y una disminución y mejor control de los presupuestos aprobados.

La planificación financiera. Generalidades e importancia.

La Resolución Económica del V Congreso del PCC aborda la importancia de la planificación en el proceso de recuperación de la economía cubana, como que la planificación desempeña el papel fundamental en la conducción de la economía, aún cuando se ha abierto un espacio para el funcionamiento de los mecanismos de mercado bajo regulación estatal.

Esto es de vital importancia analizando el marco actual de desarrollo de la planificación, ya que, al ocurrir en el país profundos cambios en el sistema empresarial, tanto en la organización, facultades y funciones como en la admisión de nuevas formas de propiedad, obliga a tener una concepción diferente de hacer el plan, no se trata ahora de la planificación a través de balances materiales, muchas veces sin respaldo financiero para ejecutarlos, suministradores dónde adquirirlos o proyectos, inversiones y producciones donde utilizar los recursos previstos.

Todo proceso económico - productivo para proyectar su ejecución, análisis de comportamiento en el tiempo y su proyección de futuro a corto y a largo plazo, necesita analizar el efecto global que tienen las decisiones de financiamiento e inversión. A este proceso se le denomina Planificación Financiera, la cual al obtener su resultado forma el llamado Plan Financiero.

Según Myers Brealey, en su libro Fundamento de Financiación Empresarial, la planificación financiera es un proceso de:

- Análisis de las influencias mutuas de las alternativas de inversión y de financiación abiertas a las empresas.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- Proyección de las consecuencias futuras de las decisiones presentes, a fin de evitar sorpresas y comprender las conexiones entre decisiones actuales y las que se produzcan en el futuro.
- Decisión de las alternativas a adoptar.
- Comparación del comportamiento posterior con los objetivos establecidos en el plan financiero.

Al analizar estos aspectos en su conjunto se comprende por qué es tan importante y a la vez necesaria la planificación financiera para el desarrollo de una empresa, ya que, sin un análisis preciso de las posibilidades reales de la organización para encaminar su desarrollo basado en características propias, la situación del entorno, para evaluar su influencia en el programa a ejecutar y cómo saber aprovechar las ventajas que puede proporcionar, le sería imposible enfrentar el mercado y evitar sorpresas en los resultados financieros.

Importantes resultan en el proceso de planificación los siguientes aspectos:

- Contemplar y decidir qué riesgos tomar y cuáles son necesarios asumir.
 - Analizar todos los procesos probables y no probables para que el proceso de planificación culmine en un plan objetivo.

Teniendo en cuenta estos, se puede decir que la planificación financiera es la forma de decisión anticipada para establecer lo que hay que hacer, y cómo debe realizarse antes de que se necesite actuar.

Podemos resumir planteando que el financiamiento será óptimo para la organización en dependencia de la capacidad de la dirección de la organización para:

- Prever el futuro.
- Trazar estrategias de inversión y financiación a corto y a largo plazo.
- Controlar rigurosamente la ejecución de los planes y el uso de sus recursos para enfrentar las posibles desviaciones.

Todo esto implica darle el carácter de planificación continua al proceso.

En el proceso de planificación de una empresa no se pueden ver por separado los presupuestos de operación y de flujos de tesorería, ya que, estos últimos reflejan el movimiento de los recursos financieros y las necesidades para ejecutar los presupuestos de operaciones.

Por esta razón, como parte esencial de la planificación financiera, está la planificación del costo de una empresa, el cual resume y abarca el impacto esperado de todas las decisiones financieras y operativas sobre la utilidad, la posición financiera y el flujo de caja.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

¿Se puede hablar entonces de planificación financiera sin hablar de planificación de los costos?
No. La planificación de los costos está enmarcada dentro de uno de los conceptos más importantes de la economía y es la Contabilidad de Costos, cuyo propósito fundamental radica en proporcionar a la gerencia, toda la información necesaria para la planeación y control de las actividades empresariales. A través de ésta contabilidad se: registra, clasifica, analiza, asigna, sintetiza e informa sobre los costos de operaciones que se producen durante el proceso del consumo de recursos para producir bienes y prestar servicios, Podemos definir dos tipos de sistemas de costos atendiendo a las características del proceso.

CAPITULO 2- DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO DE PLANEACION FINANCIERA Y EVALUACION DEL DESEMPEÑO POR CENTROS DE COSTO PARA LA BRIGADA No.18. ECOI No.6 CONTINGENTE "5 DE SEPTIEMBRE".

2.1- Caracterización de la Entidad.

La Brigada No.18 constituye un Área de Responsabilidad de la Empresa Constructora de Obras Industriales No.6 Contingente "5 de Septiembre" integrante del grupo empresarial de la Construcción (GECC), creada el 17 de Diciembre de 1976 mediante la Resolución No.79-76-CE-71 del Ministerio de la Construcción.

Esta inscrita en el Registro Nacional de Constructores, Proyectistas y Consultores de la República de Cuba en el libro de Constructores y Contratistas de acuerdo a la Licencia 096/1999, renovada el 8/09/2005 para ejercer como constructor.

Objeto social de la Entidad.

El objeto social de la Entidad es como sigue:

- ◆ Brindar servicios de construcción civil y montaje de nuevas obras, edificaciones e instalaciones; demolición; desmontaje, de remodelación, reconstrucción y/o rehabilitación de edificaciones, instalaciones y otros objetivos existentes; de reparación y mantenimiento constructivo; de trabajos de decoración vinculados al proceso constructivo; de construcción de áreas verdes, mantenimiento y exposiciones de jardinería vinculado al proceso constructivo; servicios especializados de voladura, incluyendo su proyecto; integrales de impermeabilización, tratamiento superficial y recubrimiento químico; sand-blasting; topográficos; de recogida de escombros vinculados a la construcción y a desastres naturales y de posventa; todos ellos en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles.
- ◆ Realizar la producción y comercialización mayorista de medios y demás artículos vinculados al proceso constructivo, conductos y estructuras metálicas, así como producir, montar y comercializar de forma mayorista, carpintería de madera, metálica y PVC, todos ellos en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles .
- ◆ Brindar servicios de preparación técnica de obras; de alquiler de equipos de construcción y complementarios; de auditoría de sistemas de gestión de la calidad, previa autorización de la

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Dirección de Normalización del Organismo; de desarrollo e implementación de sistemas de gestión de la calidad; de asistencia técnica; asesoría; consultoría y científico-técnicos y de ejecución de proyectos de innovación tecnológica en actividades de construcción, de diagnóstico, reparación y mantenimiento a equipos complementarios y sus agregados; de recogida de desechos sólidos; de transportación de carga general y especializada; de alquiler de almacenes y locales; de parqueo y realizar la producción y comercialización mayorista de artículos metálicos y de madera de alta demanda popular, todos ellos en pesos moneda nacional.

Sistema de Gestión de la calidad de la Entidad.

El sistema de gestión de la calidad abarca todos los servicios que presta la Entidad y esta certificado por la Oficina Nacional de Normalización de la República de Cuba y por Lloyds Register Quality Assurance de acuerdo con las normas:

BS EN ISO 9001:2000

EN ISO 9001:2000

ISO 9001:2000

NC ISO 9001:2000

Oferta de Servicios

La Entidad objeto de nuestra investigación, dirige su trabajo de forma general a la venta de sus servicios dentro y fuera del territorio nacional. Estos servicios, son a grandes rasgos:

1. Pintura
2. Montaje
3. Construcción

Estructura organizativa de la Brigada No. 18.

Áreas de Responsabilidad que presenta:

NIVEL 1

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Dirección.

- Jefe de Brigada.
- Chofer "D".

NIVEL 2

Departamento de Equipos.

- Técnico abastecimiento técnico materia (Jefe de Equipos)
- Operador de Equipo.
- Chofer "A"
- Chofer "B"
- Chofer "C"
- Chofer "D"
- Técnico "A" en Transporte Automotor.
- Operador de Equipos.

Grupo Técnico.

- Técnico en Obras Industriales. (Especialista Principal)
- Especialista "B" en Montaje Mecánico.
- Especialista "B" en Obras Industriales.
- Técnico en Obras Industriales.
- Balancista Distribuidor.

Grupo de Recursos Humanos.

- Técnico en Gestión de Recursos Humanos. (Especialista Principal)
- Auxiliar de Fuerza de Trabajo.
- Técnico en Gestión de Recursos Humanos.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Grupo de Contabilidad y Finanzas.

- Técnico en Gestión Económica. (Especialista Principal)
- Técnico en Gestión Económica.

NIVEL 3

Servicios.

- Estibador.
- Pañolero Construcción.

NIVEL 4

Colectivos de Ejecución de Obras.

- 1 Jefe de Colectivo de Ejecución. Soldadura.
- Jefes de Colectivos de Ejecución de Montaje Mecánico.
- 1 Jefe de Colectivo de Ejecución de Pailería.
- 1 Jefe de Colectivo de Ejecución de Montaje Eléctrico.
- Jefes de Colectivos de Ejecución de Pintura.
- 1 Jefe de Colectivo de Ejecución de Techado.
- Jefes de Colectivos de Ejecución de Construcción Civil.

Estructura Administrativa.

En la Brigada No.18 ECOI No.6 del Contingente "5 de Septiembre" el Consejo de Dirección esta compuesto por las siguientes partes:

- Jefe de Brigada
- Especialista Principal Área Económica
- Especialista Principal Recursos Humanos
- Especialista Principal Área técnica
- 6 Jefes de Colectivos de Ejecución de Obras.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- Especialista Principal de Equipos

Control de la Contabilidad de la Entidad.

Para el registro y control de la Contabilidad emplean el sistema automatizado denominado ALIMATIC el que se subdivide a la vez en:

SICEMA (Sistema Contable)

COPAG (Cobros y Pagos, Almacén)

MEBAS (Activos Fijos Tangibles)

Centros de Costos que se utilizan:

En la actualidad, la Brigada No.18 no cuenta con Centros de costo fijos, pueden variar los mismos según el volumen de servicios contratados.

Entre los Centros de costo que han tenido podemos citar:

Termoeléctrica.

Silos Zona 1.

Hospital "Hermanos Almenjeiras".

Planta de Gas.

Escuela Latinoamericana de Medicina.

Policlínico Área III.

Los Centros de costo analizados en este trabajo son los contratados en el primer trimestre del año por los clientes para la prestación de los servicios citados anteriormente. A pesar de prolongarse el servicio de una obra por uno o varios meses, debe analizarse por separado el mismo por la diferencia que presentan en los precios los distintos conceptos que conforman su costo total. El costo por la prestación del servicio no es el mismo, aunque corresponda a igual tipo de servicio contratado e igual obra en ejecución. Los Centros de costo que son objeto de este análisis serán denominados, conjuntamente con el mes de ejecución del contrato de servicio y será de la siguiente forma:

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Denominación adoptada

ELAM "Reinaldo Naranjo" del mes de Enero
ELAM "Reinaldo Naranjo" del mes de Febrero
Vivienda Médicos Edificio 5 del mes de Enero
Vivienda Médicos Edificio 5 del mes de Febrero
Vivienda Médicos Edificio 5 del mes de Marzo
Silos "Guillermo Moncada" del mes de Enero
Silos "Guillermo Moncada" del mes de Febrero
Silos "Guillermo Moncada" del mes de Marzo
Vivienda Médicos Edificio 6 del mes de Enero
Vivienda Médicos Edificio 6 del mes de Febrero
Azúcar a Granel del mes de Febrero
Azúcar a Granel del mes de Marzo

2.2- Procedimiento para el análisis de la relación Costo-Volumen- Utilidad

Los Servicios de pintura, montaje y construcción, son facturados teniendo en cuenta el volumen o nivel de actividad de cada concepto a emplear, en este caso, los materiales, el tipo de mano de obra, los gastos indirectos, así como los gastos independientes que se pueden presentar en la ejecución de los mismos.

Tomando como muestra para el estudio se procede a trabajar con el Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" del mes de Enero, representativo del Servicio de pintura, para el análisis de la Relación Costo-Volumen –Utilidad desarrollando los siguientes pasos para hallar:

- ◆ Precio de venta unitario
- ◆ Costo variable unitario
- ◆ Costo fijo total
- ◆ Margen de Contribución Unitario
- ◆ Mezcla Óptima
- ◆ Margen de Contribución para la Mezcla óptima
- ◆ Punto de equilibrio en unidades totales para la mezcla óptima
- ◆ Punto de equilibrio en unidades para cada producto

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- ◆ Punto de equilibrio en unidades para la mezcla óptima
- ◆ Punto de equilibrio en valor para cada producto
- ◆ Punto de equilibrio en valor para la mezcla óptima
- ◆ Ventas esperadas
- ◆ Margen de Seguridad.

Y con posterioridad llegar a el:

- ◆ Análisis de los Resultados

2.2.1- Precio de Venta Unitario.

Para la actividad de facturación de los distintos servicios en la Construcción, los presupuestistas tienen en su poder el Sistema de Precios para la Construcción, denominado PRECONS II. Este documento fue aprobado por el Ministerio de Finanzas y Precios según Resolución No.199 del 2005 y fue elaborado por la Dirección de Presupuestos y Precios del Ministerio de la Construcción. Empresa de Informática y Automatización para la Construcción (AICROS). Norma III SBN 959-247-017-0. Editorial Obras. Centro de Información de la Construcción.

Este instrumento de trabajo contiene los códigos de todos los tipos de trabajos que se presentan en toda la esfera.

Dichos códigos, así como el volumen o nivel de actividad de los materiales, mano de obra, uso de equipos, son vaciados con posterioridad, en el soporte informático denominado PRESWIN 6.2, el que contiene las tarifas a aplicar por cada concepto de gasto, calculando a la vez los gastos independientes y los gastos indirectos de Obra indispensables en la facturación del servicio. Estas tarifas pueden presentar modificaciones en el precio de los materiales a utilizar si el presupuestista contratado cuenta con las facturas de los proveedores antes de la facturación final. El importe resultante por cada objeto de gasto será el precio unitario a cobrar por la contratación del futuro servicio y quedara fijado de la siguiente manera:

Total de Gastos directos de Producción (Gastos de Materiales, Mano de Obra, Uso de Equipos, Gastos Directos de Obra y Gastos Generales de Obra) + Total de Gastos Indirectos de Producción + Total de Gastos Independientes = Costo Total

Costo total + Utilidad (Costo total – Materiales- Total de Gastos Independientes x 20%) = Precio de Venta del Servicio

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Al Precio de Venta del Servicio le podrán ser restados los materiales dado el caso que el cliente suministre los mismos.

Visto lo anterior en el Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" del mes de Enero, el Precio de Venta Unitario del Servicio, en este caso Servicio de Pintura será el siguiente:

Total Gastos Directos de Producción = \$30168.69

Total Gastos Indirectos de Producción = \$3728.85

Total Gastos Independientes = \$2494.16

Costo Total = \$36391.70

Utilidad = \$4675.26

Sustituyendo en la fórmula anterior tenemos:

$\$30168.69 + \$3728.85 + \$2494.16 = \$36391.70 + \$4675.26 = \41066.96

Así se procederá con todos los demás Centros de costo, dado que en todos ellos se contrató un solo servicio.

2.2.2- Costo Variable unitario.

Es el costo de producir una unidad o brindar un servicio que unitariamente se mantiene constante y su valor total varía directamente proporcional al nivel de actividad dentro del rango relevante. Se determina por cada Centro de costo, los Materiales, la Mano de Obra y los Costos Indirectos de Producción que sean clasificados como variables, obteniendo de esa manera el total del costo variable que se deben o predeterminan incurrir en brindar un determinado servicio.

Visto en el Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" del mes de Enero, será la suma de todos los costos variables existentes en esta obra, divididos entre los servicios ofertados; en este caso, solo se oferta el Servicio de pintura

Ejemplo:

$$\begin{aligned} \text{Costo Variable unitario} &= \text{Materiales} + \text{Mano de obra} + \text{Uso de Equipos} + \text{Gastos Directos} \\ &\quad \text{de Obra} + \text{Gastos Generales Directos} + \text{Gastos Adicionales y} \\ &\quad \text{Bancarios Variables.} \\ &= \$10521.24 + \$17027.27 + \$2031.95 + \$255.25 + \$332.98 + \\ &\quad \$2326.17 + \$139.91 \\ &= \$32634.77 \end{aligned}$$

Relación Costo – Volumen - Utilidad

2.2.3- Margen de Contribución por unidad (MCU)

El Margen de Contribución por unidad se puede determinar solamente para una mezcla de producto en particular. Si la mezcla real de productos vendidos difiere de la mezcla de productos usada en el análisis, habrá una divergencia entre la utilidad esperada, basada en el modelo de Costo- Volumen- Utilidad y la utilidad realizada. Además, el Punto de Equilibrio no será el mismo si la mezcla de productos realmente vendidos difiere de la mezcla de productos usada en el análisis.

El MCU es igual a todos los ingresos por venta menos todos los costos que varían respecto a un factor de costo relacionado con la producción.

Este se calcula como la diferencia entre el Precio de Venta unitario y el Costo Variable unitario.

Ejemplo:

En el Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" del mes de Enero, quedaría de la siguiente manera:

MCU = Precio de Venta Unitario – Costo Variable Unitario

MCU = \$41066.96 – \$32634.77

MCU = \$8432.19

2.2.4- Mezcla óptima de ventas de servicios.

Es la combinación relativa de los volúmenes de productos o servicios que constituyen las ventas totales.

Para la determinación de la mezcla óptima se emplearon el Enfoque sobre la base de la organización y Enfoque de la alta dirección unidos. Es necesario obtener los por cientos sobre bases alcanzables e ir valorando, demanda histórica, precio y calidad del producto para relacionarlo con la competencia, sin dejar de tener en cuenta el criterio argumentado de cada uno de los responsables de vender el producto o servicio.

En este punto, se pueden emplear unidos o indistintamente los siguientes enfoques:

Enfoque sobre la base de la organización: se pondera desde abajo con cada uno de los vendedores, teniendo como ventaja que todos los niveles de la empresa participan.

Enfoque de la alta dirección: los ejecutivos de venta, producción, finanzas y administración deben ponderar las ventas sobre bases de experiencias y conocimiento de la empresa y el mercado.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

Para llegar a obtener esta mezcla óptima se llega a un consenso entre el Departamento de Ventas, compras y los precios de cada producto, pues es necesario obtener estos por cientos sobre bases alcanzables e ir valorando, demanda histórica, precio y calidad del producto para relacionarlo con la competencia, sin dejar de tener en cuenta el criterio argumentado de cada uno de los responsables de vender el producto.

Los por cientos para obtener la mezcla óptima se obtuvieron partiendo de la información que brinda el comportamiento de las ventas en los meses de Enero, Febrero y Marzo.

El valor real de las ventas por grupos de servicios se suma y se divide el valor de cada uno de los meses por este valor total para ponderar, el porcentaje es el que representa cada resultado mensual del total del trimestre. Por ejemplo:

-Ventas totales (Enero) = Ventas ELAM "Reinaldo Naranjo" + Ventas Vivienda Médicos Edificio 5 + Ventas Silos"Guillermo Moncada" + Ventas Vivienda Médicos Edificio 6 + Ventas Azúcar a Granel. Así mismo se procede para obtener las ventas totales para los restantes meses.

Luego se pondera por Centros según la ponderación anterior, quedando de la siguiente manera el análisis a realizar:

-Total de Ponderación = Ponderación de las ventas por Centros del mes de Enero + Ponderación de las ventas por Centros del mes de Febrero + Ponderación de las ventas por Centros del mes de Marzo = Dando como resultado la mezcla óptima, es decir, se obtendrá la combinación relativa de los volúmenes de servicios que constituyen las ventas totales.

2.2.5- Margen de Contribución para la Mezcla Óptima del Producto (MCMOP).

Se halla mediante la sumatoria de los Márgenes de Contribución de cada producto o servicio multiplicados por el por ciento que le correspondió al obtener la mezcla óptima.

Ejemplo:

En este caso se utilizó el Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" del mes de Enero con su Precio de Venta (PV), Costo Variable unitario (CV), Margen de Contribución Unitario (MCU) y el por ciento de la Mezcla Óptima respectivamente.

SERVICIO PINTURA	P V	CV	MCU	% de la Mezcla Óptima.
Del mes de Enero	\$41066.96	\$ 32634.77	\$ 8432.19	0.116974056

Por lo tanto el MCMOP = \$8432.19 (0.116974056)

Relación Costo – Volumen - Utilidad

2.2.6- Punto de Equilibrio en unidades totales para la Mezcla Óptima

El punto de equilibrio también denominado *Punto Muerto o Umbral de Rentabilidad* es la cifra que permite cubrir los costos de la empresa donde la utilidad se iguala a cero, o sea, donde no obtenemos ni ganancias ni pérdidas. Existen tres métodos para determinar el punto de equilibrio:

1. Método de ecuación: Con la metodología empleada, el estado de ingresos puede expresarse en forma de ecuación como sigue:

Ingreso - Costos variables - Costos fijos = Ingreso de Operación

2. Método de Margen de Contribución: El margen de contribución es igual a los ingresos por ventas menos todos los costos que varían respecto de un factor de costo relacionado con la producción, donde:

(Precio de venta – Costos variables unitarios) x Número de unidades = costos fijos + ingreso de operación

Ingreso neto = Ingreso de Operación - Impuesto al Ingreso

Margen de Contribución por Unidad x Número de unidades = costos fijos + ingreso de operación

El ingreso de operación es igual a cero, entonces:

Margen de Contribución por Unidad x Número de unidades en el Punto de Equilibrio = Costos Fijos.

Punto de Equilibrio =
$$\frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Margen de Contribución para la Mezcla óptima}}$$

3. Método gráfico. En el método gráfico se trazan las líneas de costos totales e ingresos totales para obtener su punto de intersección, que es el punto de equilibrio. Es el punto en donde los costos totales igualan a los ingresos totales.

Utilizamos el método del Margen de Contribución para obtener el Punto de Equilibrio en unidades para la mezcla óptima realizando los siguientes pasos:

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- ◆ Tomamos la suma de los Costo Fijos totales asociados a cada Centro de costo
- ◆ Utilizamos el Margen de Contribución para la mezcla óptima ya hallado en el epígrafe 2.2.5
- ◆ Calculamos el Punto de Equilibrio para la Mezcla óptima dividiendo los Costos Fijos totales y el Margen de Contribución para la Mezcla óptima.

2.2.7- Punto de Equilibrio en Unidades para cada producto.

Se calcula multiplicando el Punto de Equilibrio en unidades totales para la Mezcla Óptima por el por ciento de la Mezcla Óptima de cada producto.

Por ejemplo, en el Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" del mes de Enero, quedaría de la siguiente forma:

Punto de Equilibrio en unidades totales es igual a 3

% de la Mezcla óptima es igual a 0.116974056

Por lo tanto el cálculo es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Punto de Equilibrio en unidades para cada servicio} &= 3 \times 0.116974056 \\ &= 0.350922168 \end{aligned}$$

2.2.8- Punto de Equilibrio en Valor para la Mezcla Óptima.

Se calcula multiplicando el Punto de Equilibrio en unidades para cada servicio y el precio de venta correspondiente a cada servicio.

Ejemplo:

Para el Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" del mes de Enero, el Punto de Equilibrio unitario 0.052117343 y su precio de venta es de \$41066.96, entonces obtenemos el siguiente resultado:

Punto de Equilibrio en valor = \$2140.30

2.2.9- Punto de Equilibrio en valor.

De existir ventas de servicios en ambas monedas (MN y MLC) se realizarían los cálculos del mismo hallando el por ciento que representa la MN y el por ciento de la MLC del Precio de Venta de cada servicio y después se multiplicara esos por cientos por el Punto de Equilibrio en valor para la Mezcla Óptima.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

2.2.10- Ventas Esperadas:

Estas son las ventas que se esperan realizar mensualmente. Se tiene en cuenta el comportamiento histórico de las ventas, en este caso se valorará con el Departamento técnico de producción las estrategias que se pueden tomar con los futuros clientes para la contratación de mas servicios valorando la competencia y el posicionamiento de la Brigada en el mercado de la esfera de la Construcción. En este caso se tomará el precio de venta del servicio multiplicado por un 10%.

2.2.11- Margen de Seguridad:

Es el por ciento máximo en que pueden disminuir las ventas de los servicios contratados y aún generar utilidades, y se calcula de la siguiente manera:

$$MS = \frac{\text{Ventas Esperadas} - \text{Ventas en el Punto de Equilibrio}}{\text{Ventas Esperadas}}$$

Ejemplo:

Se desea conocer el Margen de Seguridad del Centro de Costo ELAM "Reinaldo Naranjo" del mes de Enero, conociendo que las Ventas Esperadas son igual a \$4106.70, partiendo del cálculo realizado en el Punto de Equilibrio obtenemos que:

$$MS = 4106.70 - 0.445546175 / 4106.70 = 0.99 \text{ o } 99\%$$

CAPITULO 3- IMPLEMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DISEÑADO EN LA BRIGADA No.18. ECOI No. 6 CONTINGENTE "5 DE SEPTIEMBRE".

3.1- Cálculo del Margen de Contribución Unitario (MCU).

En este epígrafe mostramos los resultados obtenidos al calcular el MCU para el Centro de Costo ELAM "Reinaldo Naranjo" de los meses de Enero y Febrero. Ver Anexos A y B

ELAM REINALDO NARANJO- ENERO		
CODIGO 23. PINTURA		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	41066,96	
TOTAL COSTOS VARIABLES		32634,77
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	8432,19	

ELAM REINALDO NARANJO- FEBRERO		
CODIGO 23. PINTURA		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	7870,07	
TOTAL COSTOS VARIABLES		6474,25
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	1395,82	

Tablas de confección propia

Para los demás Centros se realizó igual procedimiento

3.2- Calculo de la Mezcla Óptima de Ventas de Servicios.

Para realizar el cálculo de la Mezcla Óptima se utilizó el comportamiento de las ventas durante un trimestre.

Por ejemplo para el Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" se tomó una muestra del comportamiento de las ventas en los meses de Enero y Febrero por representar el total de las ventas del Servicio de pintura

Para hallar la mezcla óptima para cada producto o servicio se tomaron las ventas totales por cada Centro y se llevaron a un total general, ese valor de ventas totales de esos centros se

Relación Costo – Volumen - Utilidad

dividieron entre el total general del trimestre, dando como resultado la mezcla óptima de ventas de servicios.

En los demás Centros de Costo se realizó el mismo procedimiento. Ver Anexo M

MEZCLA ÓPTIMA POR CENTROS DE COSTO			
CENTROS DE COSTO	SUMA DE	MEZCLA	SERVICIOS
	VENTAS	ÓPTIMA	PRESTADOS
ELAM "REINALDO NARANJO"	36198,72	0,116974056	PINTURA EDIFICACIONES

Tabla de confección propia

3.3- Cálculo del Margen de Contribución para la Mezcla Óptima del Producto (MCMOP)

Este cálculo se realiza mediante la sumatoria del MCU multiplicado por la mezcla óptima.

A continuación le mostramos los resultados obtenidos en el Centro de Costo de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" de los meses de Enero y Febrero. Ver Anexos A y B

ELAM REINALDO NARANJO. ENERO CODIGO 23. PINTURA	
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	8432,19
MEZCLA ÓPTIMA	0,116974056
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA ÓPTIMA	986,3474653

ELAM REINALDO NARANJO- FEBRERO CODIGO 23. PINTURA	
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	1395,82
MEZCLA ÓPTIMA	0,11697406
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA ÓPTIMA	163,274727

Tablas de confección propia

$$\begin{aligned}
\text{Por lo tanto el MCMOP} &= \$8432.19 (0.116974056) + \$1395.82 (0.11697406) \\
&= \$986.34 + \$163.27 \\
&= \$1149.61
\end{aligned}$$

Esto será en el caso de unión de ambas Obras del Servicio de pintura.

3.4- Cálculo del Punto de Equilibrio en Unidades para la Mezcla Óptima y para cada Servicio.

En este epígrafe seguimos analizando el Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" del mes de Enero para seguir una secuencia lógica por aplicarse en los demás Centros de Costo igual procedimiento.

Para hacer el cálculo del Punto de Equilibrio en unidades para la mezcla óptima se tuvo en cuenta los Costos Fijos Totales (CFT) de ese Centro de Costo y el Margen de Contribución para la mezcla óptima del producto (MCMOP).

Ejemplo:

$$\text{CFT} = \$ 3756.93$$

$$\text{MCMOP} = 986.34$$

Por lo tanto el Punto de Equilibrio para la mezcla óptima es de 3 Servicios Ver anexo A

Para hallar el Punto de Equilibrio para cada producto o servicio solo basta multiplicar el Punto de Equilibrio para la mezcla óptima por la Ponderación de la Mezcla Óptima correspondiente a cada servicio. Ver Anexo A

ELAM REINALDO NARANJO- ENERO CODIGO 23. PINTURA	
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA ÓPTIMA	3,808931571
MEZCLA ÓPTIMA	0,116974056
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0,445546175

Tabla de confección propia

Relación Costo – Volumen - Utilidad

3.5- Cálculo del Punto de Equilibrio en valor para cada producto.

Según los resultados que mostramos en el Anexo A, el Punto de Equilibrio en valor para cada servicio se calculó multiplicando el Punto de Equilibrio en unidades para cada servicio por su precio de venta correspondiente.

ELAM REINALDO NARANJO- ENERO	
CODIGO 23. PINTURA	
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0,052117343
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	41066,96
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	2140,300849

Tabla de confección propia

3.6- Cálculo del Margen de Seguridad.

Es el por ciento máximo que pueden disminuir las ventas y aún generar beneficios.

Por ejemplo, esta muestra es del Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" de los meses de Enero y Febrero. Ver Anexos A y B

ELAM REINALDO NARANJO- ENERO	
CODIGO 23. PINTURA	
MARGEN DE SEGURIDAD	0,999891507

ELAM REINALDO NARANJO- FEBRERO	
CODIGO 23. PINTURA	
MARGEN DE SEGURIDAD	0,99940086

Tablas de confección propias

Todos los cálculos anteriores se basaron en el Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" de los meses de Enero y Febrero, por ser representativos del Servicio de pintura, en los restantes Centros se aplicó idéntico procedimiento.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

3.7- Análisis e Interpretación de los resultados por Centros de Costo en la Relación Costo-Volumen- Utilidad.

Basándonos en los resultados que arrojan las aplicaciones de las técnicas de planeación, el Punto de Equilibrio en Unidades y el Margen de Seguridad podemos valorar lo siguiente:

Análisis de los Resultados en el Centro de costo ELAM" Reinaldo Naranjo" del mes de Enero.

- El Punto de Equilibrio en unidades es de 5 servicios independientemente para esta obra, o sea, es la cantidad de servicios a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser similares a las actuales para superar los niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias, como es evidente la entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

- El Punto de Equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El Margen de Seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no deben disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%

DESCRIPCION SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Pintura	5	\$2140,30	0,99

Análisis de los Resultados en el Centro de costo ELAM" Reinaldo Naranjo" del mes de Febrero.

- El Punto de Equilibrio en unidades es de 5 servicios independientemente para esta obra, o sea, es la cantidad de servicios a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser similares a las

actuales para superar los niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias, como es evidente la entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

- El Punto de Equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El Margen de Seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no deben disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%

DESCRIPCION SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Pintura	5	\$434.08	0,99

Análisis de los Resultados en el Centro de costo Vivienda Médicos Edificio 5 del mes de Enero.

- El Punto de Equilibrio en unidades es de 23 servicios independientemente para esta obra, o sea, es la cantidad de servicios a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser similares a las actuales para superar los niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias, como es evidente la entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

- El Punto de Equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El Margen de Seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no pueden disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%,

Relación Costo – Volumen - Utilidad

DESCRIPCION DEL SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Construcción	23	\$9812,75	0,99

Análisis de los Resultados en el Centro de costo Vivienda Médicos Edificio 5 del mes de Febrero.

- El Punto de Equilibrio en unidades es de 15 servicios independientemente para esta obra, o sea, es la cantidad de servicios a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser similares a las actuales para superar los niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias, como es evidente la entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

- El Punto de Equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El Margen de Seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no pueden disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%

DESCRIPCION DEL SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Construcción	15	\$8611,49	0,99

Análisis de los Resultados en el Centro de costo Vivienda Médicos Edificio 5 del mes de Marzo.

- El Punto de Equilibrio en unidades es de 14 servicios independientemente para esta obra, o sea, es la cantidad de servicios a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser similares a las

Relación Costo – Volumen – Utilidad

actuales para superar los niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias, como es evidente la entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

- El Punto de Equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El Margen de Seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no pueden disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%

DESCRIPCION DEL SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Construcción	14	\$12836.16	0,99

Análisis de los Resultados en el Centro de costo Silos "Guillermo Moncada" del mes de Enero.

- El Punto de Equilibrio en unidades es de 22 servicios independientemente para esta obra, o sea es la cantidad de servicio a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser similares a las actuales para superar niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias, como es evidente la entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

- El Punto de Equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El Margen de Seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no pueden disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%

DESCRIPCION DEL SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Construcción	22	\$ 5565,72	0,99

Análisis de los Resultados en el Centro de costo Silos "Guillermo Moncada" del mes de Febrero.

- El Punto de Equilibrio en unidades es de 22 servicios independientemente para esta obra, o sea es la cantidad de actividad a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser similares a las actuales para superar niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias, como es evidente la Entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

- El Punto de Equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El Margen de Seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no pueden disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%

DESCRIPCION DEL SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Construcción	22	\$ 7755,00	0,99

Análisis de los Resultados en el Centro de costo Silos "Guillermo Moncada". Marzo

- El Punto de Equilibrio en unidades es de 22 servicios independientemente para este tipo de obra, o sea es la cantidad de actividad a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser muy similares a las actuales para superar niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias,

Relación Costo – Volumen – Utilidad

como es evidente la entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

- El Punto de Equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El Margen de Seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no pueden disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%

DESCRIPCION DEL SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Construcción	22	\$10505,30	0,99

Análisis de los Resultados en el Centro de costo Vivienda Médicos Edificio 6 del mes de Enero.

- El Punto de Equilibrio en unidades es de 8 servicios independientemente para esta obra, o sea es la cantidad de actividad a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser similares a las actuales para superar niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias, como es evidente la entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

- El Punto de Equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El Margen de Seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no pueden disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%

Relación Costo – Volumen - Utilidad

DESCRIPCION DEL SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Construcción	8	\$1662,30	0,99

Análisis de los Resultados en el Centro de costo Vivienda Médicos Edificio 6 del mes de Febrero.

- El Punto de Equilibrio en unidades oscila entre los 8 servicios a brindar independientemente para esta obra, o sea, es la cantidad de actividad a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser similares a las actuales para superar niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias, como es evidente la entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

- El Punto de Equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El Margen de Seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no pueden disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%

DESCRIPCION DEL SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Construcción	8	\$ 3748,69	0,99

Análisis de los Resultados en el Centro de costo Azúcar a Granel del mes de Febrero.

- El Punto de Equilibrio en unidades oscila entre los 8 servicios independientemente para esta obra, o sea es la cantidad de actividad a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser similares a las actuales para superar niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias, como es evidente la entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

Relación Costo – Volumen - Utilidad

- El Punto de Equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El Margen de Seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no pueden disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%

DESCRIPCION DEL SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Montaje	8	\$ 2231,78	0,99

Análisis de los Resultados en el Centro de costo Azúcar a Granel del mes de Marzo.

- El punto de equilibrio en unidades oscila entre los 7 servicios independientemente para esta obra, o sea es la cantidad de actividad a brindar para igualar sus costos a sus ingresos. Es relevante señalar que esto demuestra que las estrategias de venta a aplicar no pueden ser similares a las actuales para superar niveles de actividad mensualmente y obtener ganancias, como es evidente la entidad tratará de superar la cuantía obtenida y cuando los costos totales, los costos variables unitarios y el precio permanezcan constantes.

- El punto de equilibrio económico en este caso, es en MN debido a que el servicio contratado en este Centro de Costo es en MN solamente.

- El margen de seguridad calculado permite establecer el por ciento en que pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficios. En dicho Centro de Costo no pueden disminuir en lo mas mínimo, por ser de un 99%

DESCRIPCION DEL SERVICIO	PUNTO DE EQUILIBRIO POR PRODUCTO	PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR MN	MARGEN DE SEGURIDAD
Montaje	7	\$ 4091,37	0,99

Relación Costo – Volumen - Utilidad

CONCLUSIONES

Según el análisis realizado a los Centros de Costo en esta investigación, al aplicar las técnicas de planeación que conforman el análisis de la Relación COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD, podemos concluir que:

- ◆ El procedimiento diseñado le permitirá a la Brigada No.18 proyectar sus operaciones futuras, realizar controles parciales de la operación y tomar decisiones oportunas.
- ◆ Para generar utilidades el Centro de costo ELAM "Reinaldo Naranjo" de los meses de Enero y Febrero debe prestar Servicios de pintura por encima de 5 unidades totales respectivamente, calculadas mediante el Punto de Equilibrio para la Mezcla Óptima.
- ◆ Para alcanzar utilidades el Centro de costo Vivienda Médicos Edificio 5 de los meses de Enero, Febrero y Marzo debe prestar Servicios de Construcción por encima de las 23, 15 y 14 unidades totales respectivamente, calculadas mediante el Punto de Equilibrio para la Mezcla Óptima.
- ◆ Para lograr utilidades el Centro de costo Silos "Guillermo Moncada" de los meses de Enero, Febrero y Marzo debe prestar Servicios de Construcción por encima de las 22 unidades totales respectivamente, calculadas mediante el Punto de Equilibrio para la Mezcla Óptima.
- ◆ Para lograr utilidades el Centro de costo Vivienda Médicos Edificio 6 de los meses de Enero y Febrero debe prestar Servicios de Construcción por encima de las 8 unidades totales respectivamente, calculadas mediante el Punto de Equilibrio para la Mezcla Óptima.
- ◆ Para lograr utilidades el Centro de costo Azúcar a Granel de los meses de Febrero y Marzo debe prestar Servicios de Montaje por encima de las 8 y 7 unidades totales respectivamente, calculadas mediante el Punto de Equilibrio para la Mezcla Óptima.
- ◆ Tratar de no disminuir las ventas de los Servicios cuyo Margen de Seguridad supere el 99%

RECOMENDACIONES

Atendiendo a las conclusiones antes expresadas deseamos se tenga en cuenta nuestras recomendaciones:

- Concienciar al aparato económico de la Brigada No.18 de que el cálculo y análisis en toda su magnitud de los costos es un instrumento muy útil para la toma de decisiones.
- Para determinar la ponderación de la Mezcla óptima utilizar el Enfoque sobre la base de la organización y / o el de la alta dirección.
- Aplicar en lo posible las técnicas de planeación con el objetivo de conocer con mayor exactitud los ingresos derivados de los convenios de servicios, así como los gastos que se puedan incurrir en su futura ejecución por Centros de costo, y con ello lograr una mayor rentabilidad en la actividad de la prestación del servicio.
- Lograr en lo posible no incluir dentro del costo total de la obra el gasto por materiales en el caso de suministrarse los mismos por parte del cliente, por incidir negativamente en el costo total contabilizado y el valor real de lo cobrado.

Bibliografía

Amat Joan M. Control de Gestión: una perspectiva de dirección / Joan M Amat. - -
España: Editora Gestión 2000,2002.- - 253 p.

Amat Oriol. Contabilidad y Gestión de Costos / Oriol Amat, Pilar Soldevilla.- -España: Editora
Gestión 2000, 2002.- -125 p.

Borras, Francisco. La Contabilidad de Gestión en Cuba/ Francisco Borras, Miriam López.- -
Madrid: Editorial AECA, 1996.- - 307 p.

Definición de Contabilidad por áreas de responsabilidad. Tomado De:
<http://www.definicion.org/cantabilidad-porareas-de-responsabilidad>, Feb. 2006.

Hornngren, Charles T. La contabilidad de costos, un enfoque gerencial. / Charles T. Hornngren. - -
[s.l : s.n], 1994. - - 395 p.

Ivnisky, Marina. Introducción la Teoría de los Costos. Tomado De: [http://WWW.
Monografias. Com./ trabajos 4/ Costos/ Costos.shtml](http://WWW.Monografias.Com./trabajos/4/Costos/Costos.shtml), Marzo 2006.

Méndez Blanco, José Miguel. La toma de decisiones.Tomado De: [http://WWW.
Monografias. Com./trabajos 13/ ltomadec/ ltomadec.shtml](http://WWW.Monografias.Com./trabajos/13/ltomadec/ltomadec.shtml), Feb. 2006

Polimeni, Ralph S. Contabilidad de Costos: Conceptos y aplicaciones para la toma
De decisiones gerenciales / Ralph S Polimeni. _ USA. [s.n], 1989. - - t.2

Polimeni, Ralph S. Contabilidad de Costos Aplicaciones para la toma de decisiones
gerenciales / Ralph S. Polimeni...[et. al.]- - Bogota: Editorial Mc Graw-Hill,
Interamericana S.A., 1994. - - 874 p.

Sampiere Hernández, Roberto, Metodología de la Investigación / Roberto Sampiere
Hernández... [et. al.]--México: Editorial Mc Graw – Hill, 1993.- -296 p.

Ventajas Sistema De Contabilidad por áreas de responsabilidad Mi Tecnológico. Tomado

De: <http://mitecnologico.com/main/ventajassistemadecontabilidad-por-areas-de-responsabilidad>, Feb. 2006

ANEXO: A			
ELAM REINALDO NARANJO- ENERO			
CODIGO 23. PINTURA			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTO	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	10521.24	10521.24	
Mano de Obra	17027.27	17027.27	
Equipos	2031.95	2031.95	
Otros Gastos Directos Obra	255.25	255.25	
Gastos Generales Directos de Obra	332.98	332.98	
Total Gastos Directos de Producción	30168.69		
Gastos Indirectos de Obra	3728.85		3728.85
Total Gastos Indirectos de Producción	3728.85		
Subtotal de Gastos	33897.54		
Gastos Adicionales	2326.17	2326.17	
Gastos Bancarios	167.99		
componente fijo	28.08		28.08
componente variable	139.91	139.91	
Total Gastos Independientes	2494.16		
Costo Total	36391.70		
Utilidad	4675.26		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	41066.96		
TOTAL COSTOS VARIABLES		32634.77	
TOTAL COSTOS FIJOS			3756.93
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	8432.19		
MEZCLA OPTIMA	0.116974056		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	986.3474653		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.445546175		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.052117343		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	2140.300849		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	3.808931571		
VENTAS ESPERADAS	4106.70		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.999891507		

ANEXO: B			
ELAM REINALDO NARANJO- FEBRERO			
CODIGO 23. PINTURA			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTO	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	2217.07	2217.07	
Mano de Obra	2544.75	2544.75	
Otros Gastos Directos Obra	52.20	52.20	
Gastos Generales Directos de Obra	441.70	441.70	
Total Gastos Directos de Producción	5255.72		
Gastos Indirectos de Obra	649.61		649.61
Total Gastos Indirectos de Producción	649.61		
Subtotal de Gastos	5905.33		
Gastos Adicionales	1194.16	1194.16	
Gastos Bancarios	32.93		
componente fijo	8.56		8.56
componente variable	24.37	24.37	
Total Gastos Independientes	1227.09		
Costo Total	7132.42		
Utilidad	737.65		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	7870.07		
TOTAL COSTOS VARIABLES		6474.25	
TOTAL COSTOS FIJOS			658.17
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	1395.82		
MEZCLA OPTIMA	0.11697406		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	163.274727		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.47152928		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.05515669		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	434.08703		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	4.03105865		
VENTAS ESPERADAS	787.007		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.99940086		

ANEXO: C			
VIVIENDA MEDICOS EDIFICIO 5- ENERO			
CODIGO 09. CONSTRUCCIÓN			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTO	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	30686.75	30686.75	
Mano de Obra	624.69	624.69	
Equipos	139.08	139.08	
Otros Gastos Directos Obra	495.13	495.13	
Gastos Generales Directos de Obra	1436.55	1436.55	
Total Gastos Directos de Producción	33382.20		
Gastos Indirectos de Obra	4126.04		4126.04
Total Gastos Indirectos de Producción	4126.04		
Subtotal de Gastos	37508.24		
Gastos Adicionales	3118.95	3118.95	
Gastos Bancarios	188.42		
componente fijo	33.60		33.60
componente variable	154.82	154.82	
Total Gastos Independientes	3307.37		
Costo Total	40815.61		
Utilidad	1364.30		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	42179.91		
TOTAL COSTOS VARIABLES		36655.97	
TOTAL COSTOS FIJOS			4159.64
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	5523.94		
MEZCLA OPTIMA	0.308943251		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	1706.583982		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.753020489		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.232640598		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	9812.759483		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	2.43740715		
VENTAS ESPERADAS	4217.991		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.999821474		

ANEXO: D			
VIVIENDA MEDICOS EDIFICIO 5- FEBRERO			
CODIGO 09. CONSTRUCCIÓN			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTO	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	19286.81	19286.81	
Mano de Obra	4372.71	4372.71	
Equipos	1877.55	1877.55	
Otros Gastos Directos Obra	11647.38	11647.38	
Gastos Generales Directos de Obra	3354.81	3354.81	
Total Gastos Directos de Producción	40539.26		
Gastos Indirectos de Obra	5010.65		5010.65
Total Gastos Indirectos de Producción	5010.65		
Subtotal de Gastos	45549.91		
Facilidades Temporales	1611.09	1611.09	
Gastos Adicionales	3754.65	3754.65	
Gastos Bancarios	238.23		
componente fijo	40.66		40.66
componente variable	197.57	197.57	
Gastos de Imprevistos	452.44	452.44	
Total Gastos Independientes	6056.41		
Costo Total	51506.32		
Utilidad	5252.62		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	56858.94		
TOTAL COSTOS VARIABLES		46555.01	
TOTAL COSTOS FIJOS			5051.31
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	10303.93		
MEZCLA OPTIMA	0.308943251		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	3183.329632		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.490231397		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.151453682		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	8611.495794		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	1.586800798		
VENTAS ESPERADAS	5685.894		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.999913781		

ANEXO: E			
VIVIENDA MEDICOS EDIFICIO 5- MARZO			
CODIGO 09. CONSTRUCCIÓN			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTO	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	26813.52	26813.52	
Mano de Obra	10187.13	10187.13	
Equipos	1315.35	1315.35	
Otros Gastos Directos Obra	17355.17	17355.17	
Gastos Generales Directos de Obra	8547.26	8547.26	
Total Gastos Directos de Producción	64218.43		
Gastos Indirectos de Obra	7937.40		7937.40
Total Gastos Indirectos de Producción	7937.40		
Subtotal de Gastos	72155.83		
Gastos Adicionales	5655.59	5655.59	
Gastos Bancarios	368.06		
componente fijo	36.81		36.81
componente variable	331.25	331.25	
Gastos de Imprevistos	1550.74	1550.74	
Total Gastos Independientes	7574.39		
Costo Total	79730.22		
Utilidad	9068.46		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	88798.68		
TOTAL COSTOS VARIABLES		71756.01	
TOTAL COSTOS FIJOS			7974.21
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	17042.67		
MEZCLA OPTIMA	0.308943251		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	5265.217876		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.467896756		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.144553545		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	12836.16397		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	1.514507127		
VENTAS ESPERADAS	8879.868		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.999947308		

ANEXO: F			
SILOS GUILLERMO MONCADA- ENERO			
CODIGO 09. CONSTRUCCIÓN			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTO	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	5830.93	5830.93	
Mano de Obra	4555.14	4555.14	
Equipos	407.63	407.63	
Otros Gastos Directos Obra	164.95	164.95	
Gastos Generales Directos de Obra	1724.51	1,724.51	
Total Gastos Directos de Producción	12683.16		
Gastos Indirectos de Obra	1567.64		1567.64
Total Gastos Indirectos de Producción	1567.64		
Subtotal de Gastos	14250.80		
Gastos Adicionales	1180.73	1180.73	
Gastos Bancarios	106.05		
componente fijo	47.23		47.23
componente variable	58.82	58.82	
Alquiler Equipos	7435.75		7435.75
Total Gastos Independientes	8722.53		
Costo Total	22973.33		
Utilidad	1683.97		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	24657.30		
TOTAL COSTOS VARIABLES		13922.71	
TOTAL COSTOS FIJOS			9050.62
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	10734.59		
MEZCLA OPTIMA	0.267721687		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	2873.882544		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.843126752		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.225723316		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	5565.727529		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	3.149265797		
VENTAS ESPERADAS	2465.73		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.999658062		

ANEXO: G			
SILOS GUILLERMO MONCADA-FEBRERO			
CODIGO 09. CONSTRUCCIÓN			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTO	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	5452.25	5452.25	
Mano de Obra	6364.21	6364.21	
Equipos	78.92	78.92	
Otros Gastos Directos Obra	628.22	628.22	
Gastos Generales Directos de Obra	2,134.79	2,134.79	
Total Gastos Directos de Producción	14658.39		
Gastos Indirectos de Obra	1811.78		1811.78
Total Gastos Indirectos de Producción	1811.78		
Subtotal de Gastos	16470.17		
Gastos Adicionales	680.21	680.21	
Gastos Bancarios	121.70		
componente fijo	53.72		53.72
componente variable	67.98	67.98	
Otros Gastos Independientes	6225.30	6225.30	
Alquiler Equipos	9091.32		9091.32
Total Gastos Independientes	16118.53		
Costo Total	32588.70		
Utilidad	2203.58		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	34792.28		
TOTAL COSTOS VARIABLES		21,631.88	
TOTAL COSTOS FIJOS			10956.82
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	13,160.40		
MEZCLA OPTIMA	0.267721687		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	3523.32449		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.832559801		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.222894314		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	7755.001395		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	3.109795885		
VENTAS ESPERADAS	3479.228		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.999760706		

ANEXO: H			
SILOS GUILLERMO MONCADA- MARZO			
CODIGO 09. CONSTRUCCIÓN			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTO	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	13009.29	13009.29	
Mano de Obra	5712.35	5712.35	
Equipos	1365.79	1365.79	
Otros Gastos Directos Obra	2970.86	2970.86	
Gastos Generales Directos de Obra	4,115.03	4,115.03	
Total Gastos Directos de Producción	27,173.32		
Gastos Indirectos de Obra	3358.62		3358.62
Total Gastos Indirectos de Producción	3358.62		
Subtotal de Gastos	30531.94		
Gastos Adicionales	713.66	713.66	
Gastos Bancarios	204.13		
componente fijo	78.11		78.11
componente variable	126.02	126.02	
Alquiler Equipos	12770.36		12770.36
Total Gastos Independientes	13688.15		
Costo Total	44220.09		
Utilidad	3504.53		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	47724.62		
TOTAL COSTOS VARIABLES		28,013.00	
TOTAL COSTOS FIJOS			16207.09
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	19,711.62		
MEZCLA OPTIMA	0.267721687		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	5277.22816		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.822209945		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.220123434		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	10505.30722		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	3.071136875		
VENTAS ESPERADAS	4772.462		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.999827718		

ANEXO: I			
VIVIENDAS MEDICOS EDIFICIO 6-ENERO			
CODIGO 09. CONSTRUCCIÓN			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTOS	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	12926.35	12926.35	
Mano de Obra	185.14	185.14	
Equipos	59.57	59.57	
Otros Gastos Directos Obra	375.59	375.59	
Gastos Generales Directos de Obra	855.74	855.74	
Total Gastos Directos de Producción	14,402.39		
Gastos Indirectos de Obra	1780.14		1780.14
Total Gastos Indirectos de Producción	1780.14		
Subtotal de Gastos	16,182.53		
Gastos Adicionales	2078.99	2078.99	
Gastos Bancarios	84.69		
componente fijo	17.90		17.90
componente variable	66.79	66.79	
Total Gastos Independientes	2163.68		
Costo Total	18346.21		
Utilidad	651.24		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	18997.45		
TOTAL COSTOS VARIABLES		16,548.17	
TOTAL COSTOS FIJOS			1798.04
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	2449.28		
MEZCLA OPTIMA	0.119194347		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	291.9403302		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.734109616		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.087501716		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	1662.30948		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	6.158929801		
VENTAS ESPERADAS	1899.745		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.999613575		

ANEXO: J			
VIVIENDAS MEDICOS EDIFICIO 6-FEBRERO			
CODIGO 09. CONSTRUCCIÓN			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTO	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	29475.2	29475.2	
Mano de Obra	466.44	466.44	
Equipos	788.67	788.67	
Otros Gastos Directos Obra	5107.76	5107.76	
Gastos Generales Directos de Obra	1,135.40	1135.4	
Total Gastos Directos de Producción	36,973.47		
Gastos Indirectos de Obra	4569.92		4569.92
Total Gastos Indirectos de Producción	4569.92		
Subtotal de Gastos	41543.39		
Gastos Adicionales	3754.65	3754.65	
Gastos Bancarios	210.08		
componente fijo	38.61		38.61
componente variable	171.47	171.47	
Total Gastos Independientes	3964.73		
Costo Total	45508.12		
Utilidad	2413.64		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	47921.76		
TOTAL COSTOS VARIABLES		40899.59	
TOTAL COSTOS FIJOS			4608.53
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	7022.17		
MEZCLA OPTIMA	0.119194347		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	837.0029677		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.656282887		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.07822521		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	3748.689747		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	5.505990036		
VENTAS ESPERADAS	4792.176		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.999863051		

ANEXO: K			
AZUCAR A GRANEL- FEBRERO			
CODIGO 21. MONTAJE			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTOS	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	9057.95	9057.95	
Mano de Obra	8643.97	8643.97	
Equipos	520.50	520.50	
Otros Gastos Directos Obra	269.87	269.87	
Gastos Generales Directos de Obra	77.95	77.95	
Total Gastos Directos de Producción	18570.24		
Gastos Indirectos de Obra	2295.28		2295.28
Total Gastos Indirectos de Producción	2295.28		
Subtotal de Gastos	20865.52		
Gastos Adicionales	788.73	788.73	
Gastos Bancarios	100.43		
componente fijo	14.31		14.31
componente variable	86.12	86.12	
Total Gastos Independientes	889.16		
Costo Total	21754.68		
Utilidad	2361.51		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	24116.19		
TOTAL COSTOS VARIABLES		19445.09	
TOTAL COSTOS FIJOS			2309.59
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	4671.10		
MEZCLA OPTIMA	0.187166659		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	874.274181		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.49444242		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.09254314		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	2231.78786		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	2.64172276		
VENTAS ESPERADAS	2411.619		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.99979497		

ANEXO: L			
AZUCAR A GRANEL- MARZO			
CODIGO 21. MONTAJE			
	VALOR	COSTOS	COSTOS
CONCEPTO DE GASTOS	UNITARIO	VARIABLES	FIJOS
Materiales	9830.41	9830.41	
Mano de Obra	28608.28	28608.28	
Equipos	1196.49	1196.49	
Otros Gastos Directos Obra	48.77	48.77	
Gastos Generales Directos de Obra	85.50	85.5	
Total Gastos Directos de Producción	39769.45		
Gastos Indirectos de Obra	4915.5		
Total Gastos Indirectos de Producción	4915.5		4915.5
Subtotal de Gastos	44684.95		
Gastos Adicionales	825.73	825.73	
Gastos Bancarios	211.06		
componente fijo	26.62		26.62
componente variable	184.44	184.44	
Total Gastos Independientes	1036.79		
Costo Total	45721.74		
Utilidad	6970.91		
PRECIO DE VENTA DEL SERVICIO	52692.65		
TOTAL COSTOS VARIABLES		40779.62	
TOTAL COSTOS FIJOS			4942.12
MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO	11913.03		
MEZCLA OPTIMA	0.187166659		
MARGEN DE CONTRIBUCION MEZCLA OPTIMA	2229.72202		
PUNTO EQUILIBRIO TOTAL	0.41484996		
PUNTO EQUILIBRIO UNITARIO	0.07764608		
PUNTO EQUILIBRIO EN VALOR	4091.37775		
PUNTO EQUILIBRIO PARA LA MEZCLA OPTIMA	2.2164736		
VENTAS ESPERADAS	5269.265		
MARGEN DE SEGURIDAD	0.99992127		

ANEXO: M**MEZCLA OPTIMA POR
CENTROS DE COSTO**

CENTROS DE COSTO			SUMA DE VENTAS	MEZCLA OPTIMA	SERVICIOS PRESTADOS	
ELAM REINALDO NARANJO			36198.72	0.116974056	PINTURA EDIFICACIONES	
VIVIENDA MEDICOS EDIF.5			95605.39	0.308943251	CONSTRUCCION	
SILOS GUILLERMO MONCADA			82848.99	0.267721687	CONSTRUCCION	
VIVIENDA MEDICOS EDIF.6			36885.81	0.119194347	CONSTRUCCION	
AZUCAR A GRANEL			57920.48	0.187166659	MONTAJE	
TOTAL			309459.39	1		

ANEXO: N COMPORTAMIENTO DE LAS VENTAS REALES**ELAM REINALDO NARANJO-****VIVIENDA MEDICOS EDIFICIO- 5**

<u>MESES</u>	<u>VALORES</u>	<u>VALORES</u>
ENERO	30545.72	11278
FEBRERO	5653.00	22412.44
MARZO		61914.95
TOTAL	36198.72	95605.39

SILOS GUILLERMO MONCADA**VIVIENDA MEDICOS EDIFICIO- 6**

<u>MESES</u>	<u>VALORES</u>	<u>VALORES</u>
ENERO	18826.37	6181.24
FEBRERO	29340.03	30704.57
MARZO	34682.59	
TOTAL	82848.99	36885.81

AZUCAR A GRANEL

<u>MESES</u>	<u>VALORES</u>
ENERO	
FEBRERO	15058.24
MARZO	42862.24
TOTAL	57920.48