



Universidad de Cienfuegos

Sede "Carlos Rafael Rodríguez"

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Ciencias Contables

Trabajo de Diploma

Lic. Contabilidad y Finanzas

**Título: Relación costo- volumen – utilidad en la Unidad Empresarial de Base No. 16
Servicios Integrales Cienfuegos**

Autor: Leila Beatriz Cortiza Pérez.

Tutor: MsC. Mislaide Godoy Collado

Año 59 de la Revolución”

Curso: 2016-2017

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

AVAL SOBRE TRABAJO REALIZADO.

AVALA

Juan Carlos León Gómez

DATOS SOBRE ESTUDIO REALIZADO

TITULO: Relación costo- volumen – utilidad en la Unidad Empresarial de Base No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos

AUTOR: Leila Beatriz Cortiza Pérez

TUTOR: MsC. Mislaide Godoy Collado

ACTUALIDAD

Dentro de los sistemas de información empresarial, la Contabilidad se elige como uno de los sistemas más notables y eficaces para dar a conocer los diversos ámbitos de la información de las unidades de producción o empresas. El concepto ha evolucionado, de forma que cada vez es mayor el grado de "especialización" de esta disciplina dentro del entorno empresarial. De modo que todas las acciones y estrategias requieren ser analizadas, además de estudiar los efectos que causan en la empresa, es decir, cualquier cambio que se efectuó debe ser medido en utilidades. Por ello la importancia del modelo costo-volumen-utilidad, el cual tiene como objetivo principal cobra relevancia en el diseño de estrategias que permite a las empresas poder competir y sobrevivir. Basado en lo planteado en el modelo económico cubano con respecto a la rentabilidad de las empresas de nuestro país.

ESTRUCTURA

El informe está estructurado en dos capítulos:

Capítulo I: : Fundamentación teórica sobre la relación costo-volumen-utilidad y análisis del procedimiento propuesto. Se recogerá el marco teórico que hace referencia al tema de investigación. Para su elaboración, se realizara un análisis de la bibliografía actualizada y más novedosa del tema objeto de estudio, tanto en el ámbito nacional como internacional. Se realizará el análisis teórico detallado sobre los principales conceptos y técnicas de la contabilidad de costos,

enfaticando en los aspectos relacionados con la relación costo-volumen- utilidad y llegan a realizar la propuesta del procedimiento, más adecuado a emplear, para el análisis de la relación costo-volumen- utilidad.

Capítulo II: Caracterización de la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos y Aplicación de un procedimiento para el análisis de la relación costo-volumen-utilidad. Se realizará en este capítulo una caracterización de la organización objeto de estudio, haciéndose énfasis en un diagnóstico de la proyección financiera que hasta la fecha se lleva a cabo. Además se aplicará el procedimiento Godoy, 2006, para la analizar la relación costo-volumen -utilidad en la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos.

Se arribarán a conclusiones de la investigación y recomendaciones pertinentes que posibiliten la implementación y continuidad del procedimiento propuesto y aplicado.

NOVEDAD

La siguiente investigación tiene como novedad científica la aplicación del procedimiento Godoy 2006 como herramienta eficaz y flexible para la proyección financiera en la Unidad Empresarial de Base No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos

IMPACTO ECONÓMICO

Con la utilización del procedimiento la empresa podrá evaluar las posibilidades de obtener lucro a lo largo del periodo contable, y de esta forma tomar decisiones oportunas para lograr su objetivo el cual para este año según proyecciones financieras será de 64.509.360,00 CUP, lo que denota el aporte económico de la investigación

VALOR CIENTÍFICO DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones acreditan el trabajo científico efectuado.

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía utilizada es amplia, actual y de fuentes autorizada

Ing. Juan Carlos León Gómez

Director UEB No.16 ``Servicios Integrales Cienfuegos``

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD
EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS



Hago constar que la presente investigación fue realizada en la Universidad de Cienfuegos como parte de la culminación de los estudios en la especialidad de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas; autorizando a que la misma sea utilizada por la institución para los fines que estime convenientes, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentada en evento ni publicada sin la aprobación de la Universidad.

Firma del Autor

Los abajo firmantes certificamos que el trabajo ha sido revisado según acuerdo de la Dirección de nuestro Centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referida a la temática señalada.

Información Científico-Técnica

Nombre y Apellidos. Firma

Computación.

Nombre y Apellidos. Firma

Firma del Tutor.



"ES NECESARIO ELABORAR TODO UN SISTEMA DE ANÁLISIS DE COSTO QUE PREMITE SISTEMÁTICAMENTE Y CASTIGUE CON IGUAL PERSEVERANCIA, LOS TRIUNFOS Y DERROTAS EN LA LUCHA POR REBAJARLOS".

Agradecimientos

“Sentir gratitud y no expresarla es como envolver un regalo y no darlo.”

William Arthur Ward

Mi eterno agradecimiento a toda la gente buena que me rodea, y que sin su ayuda no pudiera estar viviendo este momento... y también ¿por qué no? a la no tan buena que me da fuerzas para seguir.

A mi familia... siempre pendiente de mí, juntos en las buenas y en las malas, por su apoyo incondicional.

A mi tutora... por sus conocimientos, su paciencia, su ayuda y su valentía al aceptarme como su diplomante.

A mi suegros..., que juntos llegamos hasta aquí y me han apoyado en todo momento.

A mi novio....., por estar siempre en las buenas y malas conmigo y darme todo su apoyo en este camino

En fin a todos aquellos que pusieron su confianza y dedicación en la confección de este trabajo y a todos los profesores que colaboraron en mi trayectoria de estudiante.

Muchas Gracias

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD
EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Dedicatoria

Cuando un sueño se convierte en realidad, nos damos cuenta que valió la pena soñar. Por el logro obtenido con el de cursar del tiempo.

Por este logro alcanzado el Trabajo de Diploma va dedicado a:

Mis padres por haberme permitido existir y ser parte de cada historia.

Mi novio por ser mi alegría y mi fuerza.

Mi hermana, por darme su amor y comprensión cuando más lo necesitaba.

Mis amigas y amigos del grupo de estudio

A toda mi familia,

**POR SOBRE TODAS LAS COSAS A QUIEN NO A REPARADO TIEMPO NI
MOMENTO PARA ENTREGARME TODO SU CONOCIMIENTO Y AYUDA, MI
TUTOR MSC. MISLAIDE GODOY COLLADO**

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

ÍNDICE

Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción.....	13
Capítulo I Fundamentación teórica sobre el análisis de la relación costo-volumen-utilidad y propuesta de un procedimiento para el análisis de la relación costo-volumen-utilidad.....	21
1.1 Contabilidad de costos. Definición de Costo y su clasificación.....	21
1.2 Técnicas principales de la contabilidad de costos para calcular la relación costo-volumen-utilidad.....	29
1.3 Análisis de costo-volumen-utilidad(c-v-u). Cambios de las variables.....	36
1.4 Importancia del modelo costo-volumen-utilidad.....	41
1.5 Selección y presentación del procedimiento para el análisis de la relación costo-volumen-utilidad.....	42
Capítulo II. Caracterización de la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos y Aplicación de un procedimiento para el análisis de la relación costo-volumen-utilidad.....	52
2.1 Caracterización de la UEB Servicios Integrales Cienfuegos.....	52
2.2 Diagnóstico del proceso de planificación financiera de la UEB No.16 Servicios integrales Cienfuegos	59
2.3 Descripción de los servicios prestados.....	63
2.4 aplicación del procedimiento.....	66
CONCLUSIONES.....	80
RECOMENDACIONES.....	82
BIBLIOGRAFÍA.....	83

ANEXO.....87

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Resumen

El presente trabajo se titulado “Relación costo - volumen - utilidad en la Unidad Empresarial de Base No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos”, cuyo objetivo general consiste en determinar la relación costo - volumen - utilidad que contribuya la mejora de su proyección financiera en la UEB, mediante la aplicación del procedimiento Godoy, 2006. Se abordan los principales conceptos y elementos teóricos relacionados con la contabilidad de costos y sobre el análisis de la relación costo - volumen - utilidad. Los métodos y técnicas utilizados dieron como resultado el cumplimiento de los objetivos propuestos, así como la hipótesis. Con la aplicación del procedimiento se obtiene una herramienta para alcanzar eficiencia en las ventas, arrojando como resultado la determinación del punto de equilibrio en unidades físicas y monetarias, se realizó un análisis de sensibilidad usando la técnica de margen de seguridad. En los momentos actuales se trabaja para logra mayor eficiencia y calidad en la producción. Para mayor confiabilidad de los resultados los cálculos fueron realizados en el Microsoft Office Excel.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Summary

The present work is titled Relationship cost - volume - utility in the Managerial Unit of Base Not. 16 Integral services Cienfuegos whose general objective consists on determining the relationship cost - volume - utility that contributes the improvement of its financial projection in the UEB, by means of the application of the procedure Godoy, 2006. The main concepts and theoretical elements related with the accounting of costs are approached and on the analysis of the relationship cost - volume - utility. The methods and used techniques gave the execution of the proposed objectives as a result, as well as the hypothesis. With the application of the procedure a tool is obtained to reach efficiency in the sales, throwing the determination of the balance point as a result in physical and monetary units, he/she was carried out an analysis of sensibility using the technique of margin of security. In the current moments one works for it achieves bigger efficiency and quality in the production. For bigger dependability of the results the calculations were carried out in the Microsoft Office Excel.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD
EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Introducción

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

La contabilidad de costos es utilizada en las empresas en sus cálculos internos para controlar los procesos de producción y la evolución de sus costos. Cuanto mayor es una empresa más necesaria resulta la contabilidad de costos y más importante aún definir de forma adecuada el tipo de información que se quiere obtener. Existe una tendencia a solicitar cada vez más información, lo que no es una política acertada. En ocasiones si los gestores disponen de demasiados datos pueden encontrarse en una situación en la que las nubes no les permiten ver las estrellas, dedican demasiado tiempo a "mirar las nubes" y pueden perderse en una enorme cantidad de cifras y no utilizar de modo adecuado la información.

Definitivamente la contabilidad de costo constituye una efectiva herramienta de trabajo, "el empleo de la técnica del punto de equilibrio brinda una herramienta auxiliar de análisis y de reflexión, que utilizada con ingenio, proporciona un soporte a la dirección de las empresas para lograr una toma de decisiones con menos riesgos" la gerencia tiene la responsabilidad de tomar decisiones económicas importantes, ya sea de producción, mercadeos y financieras, las cuales generarán eventualmente utilidad o pérdida, el apoyo de la información de costos representa un medio efectivo de dirección para la entidad. (Zabaleta, 2004)

La adecuada contabilización y manejo de los costos contribuirá al mantenimiento o aumento de las utilidades de la entidad. Una información detallada del costo permite la adopción de decisiones con el objetivo de reducir los costos de producción o aumentar el volumen de ventas eficientemente. (Adías, 2010).

Por lo tanto podemos decir que la información contable se puede clasificar en dos grandes categorías: la contabilidad financiera o contabilidad externa y la contabilidad de costos o contabilidad interna. La contabilidad financiera muestra la información que se facilita al público en general, y que no participa en la administración de la empresa, como son los accionistas, los acreedores, los clientes, los proveedores, los sindicatos y los analistas financieros, entre otros, aunque esta información también tiene mucho interés para los administradores y directivos de la empresa. Esta contabilidad permite obtener información sobre la posición financiera de la empresa, su grado de liquidez (es decir, las posibilidades que tiene para obtener con rapidez dinero en efectivo) y su rentabilidad. (Adías, 2010).

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

La contabilidad de costos estudia la relación costo-beneficio-volumen de producción, el grado de eficiencia y productividad, y permite la planificación y el control de la producción, la toma de decisiones sobre precios, los presupuestos y la política de capital. Esta información no suele difundirse al público. Mientras que la contabilidad financiera tiene como objetivo genérico facilitar al público información sobre la situación económico-financiera de la empresa, la contabilidad de costos tiene como objetivo esencial facilitar información a los distintos departamentos, a los directivos y a los planificadores para que puedan desempeñar sus funciones. Unas de las técnicas que se sugieren sea empleadas son las que conforman el análisis de la relación costo-volumen-utilidad (Portell y Godoy, 2014).

El análisis de costo-volumen-utilidad es la exanimación sistemática de las relaciones entre los precios de venta, ventas, volumen de producción, costos, gastos, y utilidades. Este análisis proporciona información muy útil para la toma de decisiones a la administración de una empresa. Por ejemplo, el análisis puede ser usado en el establecimiento de precios de venta, en la selección de mezcla de productos a vender, en la decisión para escoger estrategias de mercado, y en el análisis de los efectos en las utilidades por cambios en costos. En el medio ambiente actual de los negocios, la administración de un negocio debe actuar y tomar decisiones de una manera rápida y precisa. Como resultado, la importancia del análisis de costo-volumen-utilidad se sigue incrementando conforme para el tiempo. (Fernández, 2004)

Algunas de las herramientas gerenciales utilizadas en las empresas es el cálculo del punto de equilibrio y el margen de seguridad, las cuales le facilitan la información necesaria para la toma de decisiones empresariales y para proyecciones futuras a las empresas generadoras de ganancias monetarias. El método da la posibilidad de pronosticar qué debe hacer la empresa para cumplir su función social, evitándoles de esta forma incurrir en pérdidas económicas que pueden ser evitadas utilizando adecuadamente las herramientas que brinda la contabilidad de costos. (Méndez, 2012).

Las condiciones actuales demandan que el administrador financiero de cualquier empresa tiene la obligación de implementar técnicas sobre el costo en su empresa, ya que si no lo hace, quedará en desventaja frente a las entidades que sí lo realizan, dado que las condiciones macroeconómicas actuales demandan estar actualizados con todos los sucesos que acontecen en

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

el entorno empresarial, como pueden ser: inflación, tipos de cambio, tasas de interés, balanza comercial, precios y mercados. Además la economía atraviesa un proceso de cambios, que obliga tener una visión más profunda en la búsqueda de métodos y soluciones que garanticen la subsistencia y desarrollo más sistema empresarial.

Estas condiciones demandan que la Unidad Empresarial No 16 Servicios Integrales Cienfuegos se vea ante la necesidad de implementar el empleo de las técnicas sobre la relación costo-volumen-utilidad, con el objetivo de contribuir a desarrollar el proceso de planificación financiera. Se ha desarrollado un gran número de técnicas que intervienen en el logro de una adecuada sistematización a niveles estratégicos, administrativos y operativos pero todavía surgen problemas como que los planes se discuten, pero luego las cifras se aprueban por directivos, se incumplen las ventas, debido a las variaciones de los precios en el mercado internacional, no se conoce el costo de producción de cada producto independiente y se genera pérdidas en operaciones por lo tanto es necesario la búsqueda de métodos y soluciones que garanticen la subsistencia y desarrollo del sistema empresarial. (Portell y Godoy, 2014).

Antecedentes de la investigación

Anteriormente se aplicó el procedimiento Godoy (2006) en varias empresas con diferentes autores que se reflejan a continuación:

Nombre de autor	Empresa	Año
Leidys Campos Caraballo	La Unidad Empresarial de Base “Central Azucarero 14 de Julio”	2015-2016
Yisel Palomo Díaz	Empresa Pesquera Industrial Cienfuegos	2015-2016
Carmen Sarria Gainza	Club Cienfuegos	2013-2014

Mabel Vilela Ares	Unidad "Taberna Bucanero" perteneciente a la sucursal CIMEX Cienfuegos	2013
Janet Portell García	Unidad Empresarial de Base Glucosa Cienfuegos.	2013
Karina del Rocío Quizhpe Gómez	La Fábrica de Embutidos la Escocesa de la ciudad de Iloja" (Colombia)	2011
Msc. Heriberto Alfredo Caballero	Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"	2010
MsC. Mislaid Godoy Collado	Empres Gráfica Cienfuegos	2006

Fuente: Elaboración propia

Situación problemática

La UEB Servicios Integrales Cienfuegos según el diagnóstico realizado, no cuenta con una herramienta eficaz que garantice el desarrollo de la planificación financiera, por lo que denota la necesidad de utilizar técnicas de contabilidad de costos que permitan realizar un pronóstico, evitando incurrir en pérdidas económicas. Entre las causas fundamentales se pueden citar que no se pronostican las unidades tanto físicas como monetarias a vender para lograr que los ingresos se igualen a los gastos. Partiendo además de que no es posible realizar los presupuestos basados en información obtenida a través de técnicas validadas científicamente. De igual manera no se logra identificar aquellos servicios que son más vulnerables a ocasionar pérdidas, dificultando la obtención de la información necesaria para la toma de decisiones empresariales y las proyecciones futuras a través de los objetivos trazados. Las ventas de servicio del año pasado fueron desfavorables con respecto a su valor predeterminado. O sea se planificaron ventas por un valor de \$16.480.00 0,00 y realmente se alcanzó vender \$19.880.000,00. Se han incurrido en elevados costos por mantenimiento industrial durante el año 2016 en \$134 989,83, debido al deterioro y uso del equipamiento e infraestructura y el incremento de los costos de las materias primas, así como en otros servicios agua y electricidad. Todo esto no se tuvo en cuenta al realizar

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

la proyección operativa y financiera del año anterior. Estos resultados se pueden apreciar durante el período 2014-2016.

El **Problema de la Investigación** se identifica de esta forma: ¿Cómo contribuir a mejorar el proceso de proyección financiera en la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos, perteneciente a la Empresa de Refrigeración Calderas y Medios de Pesaje?

La Hipótesis consiste en que: con la aplicación del procedimiento Godoy, (2006), enfocado en la relación costo-volumen-utilidad, se logra mejorar el proceso de planificación financiera en la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos, perteneciente a la Empresa de Refrigeración Calderas y Medios de Pesaje.

El **Objetivo General** de la investigación consiste en: Determinar la relación costo-volumen-utilidad en la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos para contribuir a la mejora del proceso de proyección financiera.

El mismo se cumple a partir del desarrollo de los **Objetivos Específicos** que se presentan a continuación:

- Desarrollar un marco teórico conceptual y de conocimiento acerca del análisis de la relación costo-volumen-utilidad.
- Caracterizar la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos.
- Diagnosticar la contabilidad de costo y la proyección financiera de la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos.
- Proponer un procedimiento para determinar la relación costo-volumen-utilidad.
- Aplicar el procedimiento propuesto.

Variable dependiente

- Mejora del proceso de proyección financiera.

Variable independiente

- Procedimiento de análisis de la relación costo- volumen- utilidad.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Métodos empleados en la investigación

Método del nivel teórico y empírico:

- Análisis y síntesis
- Inductivo-deductivo
- histórico – lógico
- Observación
- Encuestas

Aporte Práctico

El aporte práctico consiste en la aplicación de un procedimiento para determinar la relación costo - volumen - utilidad en las producciones de la UEB No 16 Servicios Integrales Cienfuegos. Permitiendo emplear las técnicas de punto de equilibrio y margen de seguridad en aras de mejorar el proceso de proyección financiera de la organización.

Resultados esperados

Con esta investigación se pretende dotar a la UEB No 16 Servicios Integrales Cienfuegos de un procedimiento para la determinación de la relación costo - volumen – utilidad. El cual permitirá proyectar el nivel de ventas, tanto en unidades físicas como monetarias, para igualar los ingresos a los gastos. Así como planificar por producto hasta cuánto podrían disminuir las ventas esperadas y aún generarían utilidades, y las unidades que deberían venderse para garantizar una utilidad meta durante el proceso de comercialización.

Estructura de la investigación

La investigación está diseñada en correspondencia con los objetivos generales y específicos descritos y consta de dos capítulos.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Capítulo I: Fundamentación teórica sobre la relación costo-volumen-utilidad y análisis del procedimiento propuesto

En este primer capítulo se recogerá el marco teórico que hace referencia al tema de investigación. Para su elaboración, se realizará un análisis de la bibliografía actualizada y más novedosa del tema objeto de estudio, tanto en el ámbito nacional como internacional. Se realizará el análisis teórico detallado sobre los principales conceptos y técnicas de la contabilidad de costos, enfatizando en los aspectos relacionados con la relación costo-volumen- utilidad y llegan a realizar la propuesta del procedimiento, más adecuado a emplear, para el análisis de la relación costo-volumen- utilidad.

Capítulo II. Caracterización de la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos y Aplicación de un procedimiento para el análisis de la relación costo-volumen-utilidad

Se realizará en este capítulo una caracterización de la organización objeto de estudio, haciéndose énfasis en un diagnóstico de la proyección financiera que hasta la fecha se lleva a cabo. Además se aplicará el procedimiento Godoy, 2006, para la analizar la relación costo-volumen -utilidad en la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos.

Se arribarán a conclusiones de la investigación y recomendaciones pertinentes que posibiliten la implementación y continuidad del procedimiento propuesto y aplicado.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD
EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Capítulo I

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Capítulo I: Fundamentación teórica sobre el análisis de la relación costo-volumen-utilidad y propuesta de un procedimiento para el análisis de la relación costo-volumen-utilidad

1.1 Contabilidad de costos. Definición de Costo y su clasificación

La contabilidad de costos es una disciplina contable utilizada por la contabilidad administrativa para determinar, entre otros, el margen de contribución, el punto de equilibrio, el costo del producto y la posible toma de decisiones.(García, 2006).

Se relaciona con la acumulación, análisis e interpretación de los costos relacionados en el párrafo anterior, para el uso interno de los directivos de la empresa con vistas al desarrollo de las funciones de planeación, control y toma de decisiones, así como para la información de los directivos y propietarios de la entidad.

Diferentes autores han definido el concepto de contabilidad de costo como:

La contabilidad de costos es aquella parte de la Contabilidad que identifica, mide, informa y analiza los diferentes elementos de costos, directos o indirectos, asociados con la fabricación de un bien y/o la prestación de un servicio. En el Proceso de acumulación de costos para la valoración del inventario y la determinación de beneficios, se satisfacen las necesidades de los usuarios externos y de la dirección. Además, la Contabilidad de costos proporciona a la dirección información externa y puntual para la planificación, control y evaluación de las operaciones de la empresa. (Rayburn, 1987).

La contabilidad de costos es una fase amplificada de la contabilidad general o financiera de una entidad industrial o mercantil, que proporciona rápidamente a la gerencia los datos relativos a los costos de producir o vender cada artículo o de suministrar un servicio particular. (Neuner, 1983)

La contabilidad de costos es aquella que permite la identificación, recolección y análisis de información, principalmente con propósitos internos. Uno de los objetivos claves de esta parte de la contabilidad es respaldar las decisiones gerenciales con vistas al futuro incluye información de

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

costos, de niveles de producción, inventarios y rezagos, y otros aspectos vitales del negocio. (García, 2005).

La contabilidad de costos se define como la ciencia de registrar y presentar las operaciones mercantiles relativas a la producción de mercancías y servicios, por medio de la cual esos registros se convierten posteriormente en un método de medida y en un control de operaciones. (, Adías, 2010).

La contabilidad de costos es la suma de gastos aplicada con un propósito expreso, que representa el valor de una parte de bienes y servicios, en forma total o unitaria. (Cuartas, 2010).

La Asociación de contadores de los EE.UU., define contabilidad de costos en la declaración sobre contabilidad gerencial Número 2, como una técnica o método para determinar el costo de un proyecto, proceso o producto, empleado por la gran mayoría de las entidades legales en una sociedad, o específicamente recomendado por un grupo autorizado de contabilidad. (Asociación de contadores de los EE.UU. 2011)

La contabilidad de costos es el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar, a cambio de bienes o servicios que se adquieren. (García, 2010)

La contabilidad de costos y la gerencial, en sentido general, se ocupan de, analizar la posibilidad de reducción de gastos, así como, los costos de cada subdivisión estructural de la organización, a partir de los presupuestos de gastos que se elaboren (Reyes, 2008)

Objetivos de la contabilidad de costos:

- Proporcionar información oportuna y suficiente para una mejor toma de decisiones.
- Generar información para ayudar en la planeación, evaluación y control de las operaciones de la empresa.
- Determinar los costos unitarios para evaluar los inventarios de producción en proceso y de artículos terminados.
- Generar informes sobre el costo de los artículos vendidos, para determinar las utilidades.
-

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

- Contribuir a la planeación de utilidades proporcionando anticipadamente los costos de producción, distribución, administración y financiamiento.
- Contribuir en la elaboración de los presupuestos de la empresa, así como programas de producción, ventas y financiamiento. (Polimeni et al, 2005)

Facilidades de la contabilidad de costos:

- Evaluar costos por líneas de productos.
- Conocer la naturaleza de cada gasto
- El área o centro de costo que ha consumido los recursos.
- Conocer si todos los productos o servicios han dado beneficios
- Conocer si los costos se corresponden con lo proyectado, dónde y por qué se han originado variaciones.
- Los productos o servicios que conviene potenciar o eliminar.

Los conceptos de costos expresados son diversos, aunque se puede concluir que el costo es el valor de los recursos materiales y humanos, consumidos o empleados sacrificados en la elaboración de un producto o en la prestación de un servicio, que constituye un medidor de eficiencia económica productiva, por lo que su comportamiento facilita evaluar los resultados. Es oportuno aclarar que todo sacrificio, para que sea costo, debe aumentar el valor del bien al que se aplica; todo sacrificio que no cumpla esta condición se debe considerar como un despilfarro.

Los costos son un instrumento eficaz para la dirección a través de los cuales es posible medir el comportamiento de la empresa y su economía en general, también mediante su cálculo proporciona un registro fiel de los gastos incurridos en la producción. Estos últimos y los costos no se pueden analizar independientes unos de otros ya que en determinados momentos los costos se convierten en gastos y viceversa. (García, 2010)

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

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

El concepto de costo debe ser diferenciado de otros conceptos cercanos como el de gasto o inversión. Se denomina gasto a los bienes y servicios adquiridos para la actividad productiva de una empresa, es un concepto asociado al momento de la adquisición de los factores a diferencia del costo que es el gasto consumido en la actividad productiva y que por tanto está vinculado al momento en que se incorporan al proceso productivo. La inversión viene del hecho de que ciertos gastos son gastos consumidos en varios ejercicios. (Fernández, 2004)

El costo, también conocido como costo, es el desembolso económico que implica la oferta de un servicio o la elaboración de un producto. Este costo incide en el precio de venta al consumidor final, ya que puede decirse que este precio es igual a la suma del costo más la ganancia para el productor. (Polimeni et al, 2005)

“Es el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar, a cambio de bienes o servicios que se adquieren.” (García, 2010)

“Son la suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir algo.” (Del Rio, Costos I)

“Es el conjunto de pagos, obligaciones contraídas, consumos, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones atribuibles a un periodo determinado, relacionadas con las funciones de producción, distribución, administración y financiamiento.” (Pérez 2005).

Los autores nos dicen que como muchas otras palabras, el término costo puede definirse más específico antes de que pueda determinarse „el costo”. Así que por lo general se usa un adjetivo para “especificar el tipo de costo” que se está considerando. Se usan diferentes definiciones del término costo en diferentes situaciones y para propósitos distintos. (Raiborn, 2008).

Se plantea que “el costo de la producción es el valor monetario de los bienes y servicios consumidos por la empresa en su actividad de transformación incluyendo los costos de la mano de obra, de los materiales y de los costos indirectos.”(Backer, 1992).

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

También se comenta que “el costo es la tenencia y uso de los factores productivos, que al reverenciarse con el valor de cambio que asigna el mercado, origina el beneficio o la pérdida.” (Cortes, 2011)

Los costos están asociados con todo tipo de organización: comercial, pública, de servicios, mayorista e industrial. Así, pues, se consideran los costos característicos de una variedad de organizaciones: manufacturera, comercial y de servicios. (Valenzuela. 2010)

El costo como los recursos sacrificados o perdidos para alcanzar un objetivo específico, los costos se miden en la forma contable convencional, con unidades monetarias que se tienen que pagar por los bienes y servicios. La acumulación de costos es la recopilación de la información de estos en una forma organizada mediante un sistema de contabilidad que acumulan por lo menos los costos reales. Esta tarea tiene como objetivo la ayuda en la toma de decisiones. (Horngren, 1940)

También expresa que el costo es un término utilizado para medir los esfuerzos asociados con la fabricación o prestación de un servicio. Representa el valor monetario del material, la mano de obra directa y los gastos generales empleados. (Whittington, 2004).

En el libro Contabilidad de Costo plantean que el costo de producción incluye material directo, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación en que se ha incurrido para producir un bien o prestar un servicio. (Matz, & Milton 1990)

Los costos, en cuanto a la época en que se obtienen, se dividen y se clasifican de diferentes maneras según el objetivo que se persiga. Atendiendo a esta clasificación, los costos quedan definidos considerando su ocurrencia o participación en los procesos de producción, comercialización, acumulación y papel desempeñado en el conjunto de actividades:

Por su función

Costo de producción: Son los que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos elaborados y está constituido por los tres elementos de costo: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos. (Polimeni et al, 2005).

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Costo de distribución: Corresponden al área que se encarga de llevar los productos terminados desde la empresa hasta el consumidor que incluye sueldos, prestaciones de los empleados del departamento de ventas, comisiones a vendedores, publicidad, gasto de trasportación y otros vinculados la actividad de comercialización. (Polimeni et al, 2005).

Costo de administración: Se originan en el área administrativa, relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa: sueldos y prestaciones del director general, del personal de tesorería, de contabilidad, y otros similares. (Polimeni et a, 2005).

Costo financiero: Se originan por la obtención de recursos monetarios o crediticios ajenos. Polimeni et al, 2005).

Por su identificación

Costos directos: Son aquellos que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos o áreas específicas.

Costos indirectos: Son costos que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos o áreas específicas.

Producción: Una unidad en donde las operaciones se ejecutan sobre la parte o el producto sin que sus costos requieran prorrateo posterior.

Servicio: Una unidad que no está comprometida directamente en la producción y cuyos costos se prorratean en última instancia a una unidad de producción.

Por su grado de variabilidad

Costo fijo: Son los costos que permanecen constantes dentro de un periodo determinado, independientemente de los cambios en el volumen de operaciones realizadas. (Polimeni et al, 2005).

El costo fijo es aquel que 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

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

relevante. Son aquellos que no varían con independencia del nivel de producción, manteniéndose invariables, como son los gastos de depreciación, seguros, intereses por préstamos, alquileres y otros, sin embargo sí varían de acuerdo a su relación con el nivel de producción. Cuando este nivel disminuye o aumenta el costo fijo unitario se comporta inversamente proporcional, o sea que cuando más producción, el índice de costo fijo es inferior y es mayor cuando la producción disminuye, aunque no varían en cuanto al total por ser fijos y necesarios para mantener la capacidad productiva independiente al volumen de esta, ya sea en unidades físicas o en valores.

Costos variables: Aquellos cuya magnitud cambia en razón directa del volumen de las operaciones realizadas. (Polimeni et al, 2005).

Los costos variables pueden variar de forma directamente proporcional con la actividad; o bien variar de forma progresiva (si crecen más en proporción con la actividad) o bien de forma regresiva (si crecen menos en proporción con la actividad).

El costo semi-variable es aquel que está formado por dos componentes, fijo y variable, dentro de un rango relevante de la actividad, aun cuando esta 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.

Costos mixtos: Estos costos tienen ambas características, de fijos y variables, a lo largo de varios rangos relevantes de operación. Existen dos tipos de costos mixtos: costo semi-variable y costo escalonado. (Polimeni et al, 2005).

Por el momento en que se determinan.

Costos históricos: Se determinan después de la conclusión del periodo de costos.

Costos predeterminados: Se determinan con anticipación al periodo en que se generan los costos o durante el transcurso del mismo.

Los costos predeterminados se dividen en dos tipos: costo estimado y costo estándar; y la diferencia entre ellos es la manera de calcularlos:

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Costos estimados: es la cantidad, que según la empresa, costará realmente un producto o la operación de un proceso durante un período de tiempo.

De acuerdo con su importancia en la toma de decisiones organizacionales:

Costos Relevantes: son costos relevantes aquellos que se modifican al tomar una u otra decisión. En ocasiones coinciden con los costos variables.

Costos no Relevantes: son aquellos costos que independiente de la decisión que se tome en la empresa permanecen constantes. En ocasiones coinciden con los costos fijos.

De acuerdo con el tipo de desembolso en el que se ha incurrido:

Costos desembolsables: son aquellos que generan una salida real de efectivo.

Costos de oportunidad: es el costo que se genera al tomar una determinación que conlleva la renuncia de otra alternativa.

Utilidad: En economía, la utilidad es una medida de la satisfacción. Asumiendo la validez de esta definición, se puede hablar con sentido de aumentar o disminuir la utilidad y por lo tanto explicar el comportamiento económico en términos de los intentos de aumentar la utilidad. A menudo se modela utilidad como dependiendo del consumo de varios bienes y servicios, la posesión de la riqueza y el gasto de tiempo libre. (García, 2010)

"La utilidad es la calidad de los productos básicos que hace que las personas quieren comprar, y el hecho de que las personas quieran comprar los productos básicos muestra que tienen utilidad". (Neuner, 1983).

Utilidad bruta: son las ventas menos el costo de los artículos vendidos bajo el costeo de absorción. (Polimeni et al, 2005).

Dentro de la contabilidad de costos se encuentran las técnicas principales para calcular la relación-volumen-utilidad, de las cuales se comenzará explicando las técnica del punto de equilibrio y luego las del margen de seguridad.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

1.2 Técnicas principales de la contabilidad de costos para calcular la relación costo-volumen-utilidad

Dentro de las técnicas más usadas y pertinentes para el cálculo y análisis de la triada: costo-volumen-utilidad se encuentran:

- Punto de equilibrio
- Margen de seguridad

Punto de equilibrio es un concepto de las finanzas que hace referencia al nivel de ventas donde los costos fijos y variables se encuentran cubiertos, sin que tenga lugar la ocurrencia de excedentes. (Horngren, 2005).

Esto supone que la empresa, en su punto de equilibrio, tiene un beneficio que es igual a cero: no gana dinero, pero tampoco pierde.

Para calcular el punto de equilibrio es necesario tener bien identificado el comportamiento de los costos; de otra manera es sumamente difícil determinar la ubicación de este punto.

El punto de equilibrio es una de las herramientas administrativa de mayor importancia, fácil de aplicar y que provee de información importante es el punto de equilibrio. 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. (García, 2010)

El análisis del punto de equilibrio es un modelo muy útil cuando se trata de un solo producto. Pero generalmente supone condiciones de incertidumbre, lo cual limita su aplicación.

Supuestos para el punto de equilibrio operativo:

- Todos los costos y volúmenes son conocidos.
- Las relaciones costo - volumen son lineales.
- Toda la producción puede ser vendida.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Ventajas.

- Es simple y fácil de visualizar.
- Se enfoca sobre la rentabilidad.
- Usa una presentación tanto gráfica como algebraica.

Limitaciones del análisis del punto de equilibrio

- Los gráficos lineales se basan en un precio constante, por tanto para estudiar las posibilidades de utilidades bajo diferentes precios es necesario tener una serie de gráficos, uno para cada precio.
- En caso de variaciones en los costos fijos y los costos variables por cualquier motivo, se necesita una gráfica de punto de equilibrio para cada conjunto de costos fijos y variables.
- La visualización de los gráficos no siempre es objetiva, sino está caracterizado por factores de apreciación. (Horngren, 2005).

La determinación del punto de equilibrio se debe en primer lugar conocer los costos fijos y variables de la empresa; entendiendo por costos variables aquellos que cambian en proporción directa con los volúmenes de producción y ventas, por ejemplo: materias primas, mano de obra directa, comisiones en ventas, y otros. (Adelbreg, 1994).

Tal como se mencionó anteriormente, se entiende por costos fijos, aquellos que no cambian en proporción directa con las ventas y cuyo importe y recurrencia son prácticamente constantes, como son la renta del local, los salarios que no se vinculan con la producción, las depreciaciones, amortizaciones, etc. Además se debe conocer el precio de venta de los productos que fabrique o comercialice la empresa, así como el número de unidades producidas (Horngren, 2005).

El resultado obtenido se interpreta como las ventas necesarias para que la empresa opere sin pérdidas ni ganancias: si las ventas del negocio están por debajo de los costos la empresa pierde y si están por encima la cifra resultante se generan utilidades para la entidad.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Se considera el punto de equilibrio a aquel punto en donde los ingresos totales (IT) recibidos se igualan a los costos totales (CT) asociados con la venta de un producto ($IT=CT$). Un punto de equilibrio es usado comúnmente en las empresas u organizaciones para determinar la posible rentabilidad de vender determinado producto. (Polimeni et al, 2005).

Si el producto puede ser vendido en mayores cantidades de las que arroja el punto de equilibrio tendremos entonces que la empresa percibirá beneficios. Si por el contrario, se encuentra por debajo del punto de equilibrio, tendrá pérdidas.

Existen tres métodos para conocer el punto de equilibrio y son:

- a) Método de la ecuación.
- b) Método del margen de contribución, también denominado punto de equilibrio global o en valor.
- c) Método gráfico.

Existen diferentes requerimientos para el cálculo y análisis del punto de equilibrio. Dentro de los que se encuentran:

Punto de equilibrio operativo:

El Punto de Equilibrio Operativo de la Empresa, es el nivel de ventas que se requiere para cubrir todos los costos operativos. En este punto las ganancias antes de intereses e impuestos son igual a cero

EL primer paso para calcular el Punto de Equilibrio Operativo, consiste en dividir los costos operativos fijos y variables entre el costo de los bienes vendidos y los gastos operativos. (Horngren, 2005).

Con las variables siguientes, se puede formular la parte operativa del Estado de Resultados de la Empresa:

- P: Precio de Venta por Unidad.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

- Q: Cantidad de ventas en unidades.
- FC: Costo operativo fijo por periodo.
- VC: Costo operativo variable por unidad.

Enfoque algebraico

El enfoque algebraico del punto de equilibrio se determina de la siguiente forma:

X = Volumen de ventas en unidades.

p = Precio de venta por unidades.

F = Costo fijo de operación por período.

v = Costo variable de operaciones por unidad.

Por lo que la utilidad en operaciones sería igual a: Utilidad en operaciones = Ventas — Costos fijos — Costos variables

El punto de equilibrio operativo de una empresa se define como el nivel de ventas en el que se cubren todos los costos de operaciones fijos y variables; es decir, el nivel en el cual las utilidades operacionales e intereses son nulas, por lo que:

$$(p \times X) - F - (v \times X) = 0$$

De la anterior fórmula se despeja X, por lo tanto la siguiente ecuación se utiliza para calcular el volumen de ventas en equilibrio de una empresa:

$$X = F$$

$$p - v$$

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

En el enfoque gráfico, como su nombre lo indica, el punto de equilibrio operativo también puede calcularse mediante un gráfico.

En este análisis se utilizan dos ejes, uno representa las ventas en unidades y el otro indica las ventas en unidades monetarias. Según este análisis mediante gráficos el punto de equilibrio operativo es aquel en que el costo de operación total es igual a su ingreso por ventas. (Demestre, 2008).

Costo de operación

Empleando la notación anteriormente enunciada, la ecuación para el costo de operación total (COT) es igual a:

$$COT = \text{Costo fijo de operación por período (F)} + (\text{Costo variable de operaciones por unidad (V)} \times \text{Volumen de ventas en unidades (X)})$$

Las características de los costos se ilustran mediante líneas, las cuales representan cada uno de los mismos.

Análisis del equilibrio

Otros dos enfoques de uso generalizado para el análisis del equilibrio son:

- La medición del punto de equilibrio en términos monetarios.
- La determinación del punto de equilibrio en efectivo.

La medición del punto de equilibrio en términos monetarios se utiliza generalmente cuando la empresa tiene diversos productos a precios diferentes.

Suponiendo que la combinación de productos de una empresa permanezca constante, el punto de equilibrio puede calcularse en términos monetarios al emplear un enfoque de margen de contribución, definiéndolo como el porcentaje de cada unidad monetaria de ventas que resulta

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

luego de pagar los costos de operaciones variables. Utilizando los siguientes términos, el punto de equilibrio monetario puede definirse de la siguiente forma:

S = Ingresos totales en ventas

VT = Costos operativos variables totales pagados para lograr las ventas (S) F = Costo de operación fijos pagados durante el período en el cual se logran las ventas (S) (Demestre, 2008).

Margen de contribución

El margen de contribución es la diferencia entre el importe de la venta menos los costos variables. Es considerado también como el exceso de ingresos con respecto a los costos variables, exceso, que debe cubrir los costos fijos y la utilidad resultante para el caso de que esta sea mayor que el punto de equilibrio. (García, 2010)

En el proceso de producción se incurre en costos fijos, costos variables y adicionalmente se espera alcanzar un margen de utilidad, ya que el punto de equilibrio solo asegura que no se obtengan pérdidas, aunque el objetivo de las entradas es la obtención de utilidades.

Importancia del margen de contribución.

El margen de contribución permite determinar cuánto está contribuyendo un determinado producto a la empresa. Permite identificar en qué medida es rentable seguir con la producción de ese artículo o desestimarlos. (García, 2010)

El método gráfico se realiza a partir de un gráfico donde en el eje de las abscisas representan las cantidades de unidades y en el eje de las ordenadas los importes correspondientes a los costos fijos, costos totales y las ventas netas, se puede derivar el punto de equilibrio, a partir del punto donde se interceptan las ventas netas con los costos. El método gráfico resulta menos preciso al estar determinado por la visualización o un criterio personal al interpretarla.

El margen de seguridad (margin of safety en inglés) es una de las herramientas básicas para minimizar el riesgo de las inversiones financieras, aunque como se verá también influye en su

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

rentabilidad futura. Este término fue utilizado por primera vez por Benjamin Graham en el libro “El inversor inteligente”. (García, 2010)

Se puede definir el margen de seguridad como la diferencia entre el precio de un activo y su valor intrínseco. Por lo tanto, cuanto menor sea el precio de un activo financiero, mayor será su margen de seguridad, siempre que su valor intrínseco no varíe.

Margen de Seguridad (MS). Es la diferencia entre el punto de equilibrio de una empresa y sus ventas (pronosticadas) planeadas y / o actuales, se le conoce con el nombre de Margen de Seguridad (MS) el cual se obtiene restando al volumen planeado de vender, el volumen del punto de equilibrio. (García, 2012).

$MS = \text{Costo variable de operaciones por unidad (V')} - \text{Volumen de ventas en unidades (X) \%}$

$\text{Margen de Seguridad} = \text{Costo variable de operaciones por unidad (V)}$

Este indicador debe ser expresado como porcentaje y es recomendable que se encuentre por lo menos 50 % arriba del punto de equilibrio.

El valor intrínseco es la estimación del valor de una empresa que se calcula sobre la base de sus características fundamentales como sus cuentas anuales, ventajas competitivas o perspectivas, mientras que el precio de un activo es su cotización en el mercado. (Gubran, 2015).

Importancia de invertir con un margen de seguridad:

La importancia del margen de seguridad radica principalmente en la protección ante el riesgo que puede ser causado por diferentes eventos, como pueden ser:

- Eventos inesperados dentro de la empresa
- Cambios en el sector industrial
- Crisis económicas
- Errores de análisis y valoración que se realiza sobre la compañía

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

1.3 Análisis de costo-volumen-utilidad(c-v-u). Cambios de las variables

El análisis de costo-volumen-utilidad es la exanimación sistemática de las relaciones entre los precios de venta, las ventas, volumen de producción, costos, gastos, y utilidades. Este análisis proporciona información muy útil para la toma de decisiones a la administración de una empresa. Por ejemplo, el análisis puede ser usado en el establecimiento de precios de venta, en la selección de mezcla de productos a vender, en la decisión para escoger estrategias de mercado y en el análisis de los efectos en las utilidades por cambios en costos. En el medio ambiente actual de los negocios, la administración de un negocio debe actuar y tomar decisiones de una manera rápida y precisa. Como resultado, la importancia del análisis de costo-volumen-utilidad se sigue incrementando conforme pasa el tiempo. (García, 2010)

El modelo costo - volumen – utilidad, es aquel que analiza el comportamiento de los costos totales, ingresos totales e ingresos de operación, como cambios que ocurren a nivel de producto, precio de venta, costos variables o costos fijos, en el que se emplea un solo factor de ingresos y un solo factor de costos.(Horngren, 1991).

La evaluación del comportamiento o variaciones en los costos y el volumen y su influencia en las utilidades recibe el nombre de análisis costo-volumen-utilidad (c-v-u); es un método que puede ser aplicado en todos los sectores económicos, permitiendo a los administradores planear y controlar las actividades de manera más efectiva, al facilitarles un enfoque más consciente de las relaciones entre los ingresos, costos, cambios de volumen, impuestos y las utilidades. (Cruz, 2007).

El análisis costo-volumen-utilidad (c-v-u) proporciona una visión financiera panorámica del proceso de planeación. El CVU está constituido sobre la simplificación de los supuestos con respecto al comportamiento de los costos.

También se puede decir que es un modelo que ayuda a la administración a determinar las acciones que se deben tomar con la finalidad de lograr cierto objetivo, que en el caso de las empresas lucrativas es llamado utilidades. Está elaborado para servir como apoyo fundamental de la actividad de planear, es decir, diseñar las acciones a fin de lograr el desarrollo integral de la empresa.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Este modelo ayuda a implantar la última etapa del modelo de planeación estratégica, facilita la toma de decisiones y la puesta en práctica de acciones concretas.

En la actualidad la única de las tres variables que la empresa tendrá bajo su control será la de los costos y por ello se le dirigirán todos los esfuerzos, habrá que pensar en encontrar la forma de reducirlos a través de un sistema de administración de costos. (Horngren, 1991)

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 los siguientes pasos:

- identificar el criterio de selección de quien toma decisiones
- identificar la serie de acciones consideradas
- identificar la serie de eventos que pueden ocurrir
- .asignar probabilidades para la ocurrencia de cada evento
- Supuestos del análisis costo- volumen- utilidad:
- Los supuestos en que se basa el método de costo-volumen-utilidad son los siguientes:
 - Asume una dependencia lineal de los costos y el ingreso en el intervalo de análisis.
 - Los cambios en el volumen de ventas no afectan el precio unitario. +
 - Todos los costos se pueden clasificar en fijos y variables y están definidos claramente.
 - El costo fijo total se mantiene para todos los volúmenes de venta.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

- Los ingresos y los costos se componen sobre una misma base.
- Los precios de venta, al igual que el precio de los factores que influyen en los costos, tienden a permanecer constantes.
- El análisis, o cubre un solo producto o asume que una composición de venta se mantiene aunque cambie el volumen de venta total.
- La eficiencia y la productividad permanecen sin cambios.
- El volumen de la producción es igual al volumen de ventas.
- El volumen de las ventas es el único factor de importancia que afecta el costo.
(Cruz, 2007)

El (c-v-u) está constituido sobre la simplificación de los supuestos con respecto al comportamiento de los costos.

Según Cruz, se requiere de información obtenida de sistemas que permitan formular pautas y criterios, los que reunidos y sistematizados posibiliten orientar las acciones hacia el futuro. (Cruz, 2007)

Factores costos: se define al factor de costos como un cambio al factor que ocasionará una modificación en el costo total de un objeto de costo relacionado.

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 se supondrá que las unidades de producción son el único factor de costos e ingresos.

Las relaciones directas costo-volumen-utilidad son importantes porque:

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

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

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

Se debe tener presente que el beneficio o ganancia que generan las empresas es la diferencia entre el ingreso total y el costo total, donde la relación costo- volumen- utilidad analiza el comportamiento de los ingresos y costos totales, como los cambios que ocurren en los productos, en los precios de ventas y en los costos fijos y variables. Un correcto análisis de la información puede responder preguntas tales como:

-¿Qué nivel de unidades deben venderse para lograr determinadas utilidades?

-¿Qué productos contribuyen más en las utilidades totales?

Al planear se están eligiendo cursos de acción para colocar la empresa en un sitio adecuado, asegurándose de que esas acciones que se eligen sean las mejores, una vez que se analizan todas aquellas posibles de realizar. Esta selección óptima es posible solamente cuando se utiliza el modelo costo, volumen, utilidad. Este modelo permite analizar los efectos de cambios en los costos, precios y volúmenes, y sus efectos en las utilidades de la empresa, dando así un buen banco de datos que servirá de apoyo para propiciar el ambiente óptimo de la empresa en el próximo periodo. (Cruz, 2007)

- Cambios de la variable costos; variables unitarios: Una estrategia para incrementar utilidades, hacer bajar el punto de equilibrio, es tratar de reducir los costos variables, lo cual se logra utilizando eficazmente los recursos o insumos, o empleando materias primas de calidad y más baratas que las actualmente utilizadas. Al disminuir el costo variable, aumenta el margen de contribución; en cambio, si aumentan los costos variables unitarios, el margen de contribución disminuye, originando iguales consecuencias en las utilidades.
- Cambios de la variable precio: Para las empresas que no están sujetas a control de precios, resulta muy interesante ver las diferentes opciones de éstos, y su repercusión en la demanda y, por tanto, su efecto sobre las utilidades de la empresa. La base sobre la que se

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

reducen los precios es siempre más grande que la base para incrementar los costos variables; es válido si se trata del mismo porcentaje de reducción e incremento.

- Cambios de la variable costos fijos: También pueden producirse movimientos en estos costos de tal forma que se incrementan, y la empresa tenga que realizar un esfuerzo adicional para cubrirlos. Cuando se produce el incremento en estos costos, el punto de equilibrio se mueve hacia la derecha de la gráfica.
- Análisis de la variable volumen: Este análisis es muy simple de realizar: cualquier incremento de volumen arriba del punto de equilibrio actual representa un aumento de las utilidades, y cualquier disminución del volumen trae aparejado un decremento de las utilidades. Al analizar las diferentes variables, se determina lo importante que es simular diferentes acciones con respecto a precios, volumen o costos, a fin de incrementar las utilidades. Esto se puede lograr comparando lo presupuestado con lo que actualmente está sucediendo, y así llevar a cabo diferentes estrategias para cada una de las variables.(R. Polimeni, F. Fabozzi & Adelberg, 2004)

Se realiza un análisis crítico de los procedimientos y/o metodologías existentes para analizar la relación costo-volumen-utilidad.

Para realizar un análisis crítico de los procedimientos o metodologías existentes a utilizar, se revisaron dos procedimientos: el planteado por (Polimeni et al, 2005)., es realizable para las características de las empresas productoras mayoristas pero para lo que se quiere lograr con un análisis más profundo de los productos es muy simple ya que me calcula pocas herramientas de cálculo. (Caballero, 2010)

De igual manera se revisó el procedimiento diseñado por la profesora Mislaide Godoy Collado de la Universidad de Cienfuegos, el cual se adecua a las características de una entidad productora y comercializadora usando los cálculos del punto de equilibrio, margen de seguridad y la mezcla óptima permitiendo el cálculo y análisis de la relación costo-volumen-utilidad. Contando además con la validación del mismo, a través de la aplicación en diversas organizaciones del territorio cienfueguero.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

1.4 Importancia del modelo costo – volumen – utilidad

En la actualidad, como forma de lograr mayor eficiencia, a las organizaciones empresariales, se exige que sean más eficientes con relación a la competencia y a los constantes cambios a nivel empresarial y en general dentro del marco de la globalización; la gerencia del siglo XXI debe agregar valor a sus procesos y qué mejor para esto que valerse del uso de herramientas, como el modelo costo – volumen – utilidad que permite, a la alta gerencia, guiar a las organizaciones hacia diversos objetivos y a diferentes plazos (incremento de la demanda, la aceleración en la rotación de la cartera por recuperar, el retorno de la inversión y otros a beneficio de los “stakeholders” de nivel interno), a fin de que la unidad organizacional, sea cual sea, sirva como instrumento generador y distribuidor de riqueza, prestando el respectivo servicio que corresponde a la sociedad que le cobija. (Horngren, 1991)

El análisis de costo-volumen-utilidad es la exanimación sistemática de las relaciones entre los precios de venta, ventas, volumen de producción, costos, gastos, y utilidades.

Este análisis proporciona información muy útil para la toma de decisiones a la administración de una empresa. Por ejemplo, el análisis puede ser usado en el establecimiento de precios de venta, en la selección de mezcla de productos a vender, en la decisión para escoger estrategias de mercado, y en el análisis de los efectos en las utilidades por cambios en costos. En el medio ambiente actual de los negocios, la administración de un negocio debe actuar y tomar decisiones de una manera rápida y precisa. Como resultado, la importancia del análisis de Costo-Volumen-Utilidad se sigue incrementando conforme para el tiempo. (Cruz, 2007)

El análisis de la relación costo, volumen, utilidades, se aplica no sólo a las proyecciones de utilidades, ya que virtualmente es útil en todas las áreas de toma de decisiones. Es útil en la toma de decisiones con respecto al producto, de determinación de precios, de selección de canales de distribución, de decisiones ante la alternativa de fabricar o comprar, en la determinación de métodos de producción alternativos, en inversiones de capital. El análisis de la relación costo, volumen, utilidad representa la base para establecer el presupuesto variable y por lo tanto es un instrumento útil en la planeación y el control. El modelo costo, volumen, utilidad, está elaborado para servir de apoyo fundamental a la actividad de planear, es decir, diseñar las acciones a fin de

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

lograr el desarrollo integral de la empresa. El análisis de la relación costo, volumen, utilidad, depende de una cuidadosa segregación de los costos de acuerdo a su variabilidad. Los costos pocas veces encajan dentro de las teóricamente nítidas categorías de costos totalmente variables o totalmente fijos. Los costos fijos son sólo relativamente fijos y esto sólo durante periodos limitados. (Jolliet, 2003)

Esto justifica la importancia del modelo costo-volumen-utilidad en el proceso de planeación financiera corporativa que separa a la gerencia del paradigma generalizado, no del todo cierto, de que las empresas con mayor volumen de utilidades son sinónimos de eficiencia al generar mayor riqueza, cuando la realidad indica que el valor que se agrega está representado en la rentabilidad por encima del costo de capital promedio que generan las inversiones en la empresa. El modelo citado cobra relevancia especial toda vez que se utiliza como herramienta que permite la simulación de escenarios que sirven de apoyo para elegir un determinado curso de acción. (Cruz, 2007)

Para ello es necesario tener claridad sobre la variación en los costos ante cambios en el nivel de actividad, la determinación de la mezcla de producción y ventas, unas políticas claras sobre planes de inversión y eficiencia en la utilización de recursos variables para poder definir las relaciones entre los costos, los volúmenes y los precios de venta; a la organización no sólo debe interesarle conocer los ingresos necesarios para lograr el equilibrio, sino también determinar los ingresos que se requieren para cubrir además de los costos las utilidades, el costo del capital, el retorno de las inversiones y otros rubros.

1.5 Selección y presentación del procedimiento para el análisis de la relación costo-volumen-utilidad

Para realizar la selección, se realiza una búsqueda bibliográfica, la cual permite identificar diferentes procedimientos; estos son: el planteado por (Ralph, 1994), que se ajusta a las características de empresas productoras mayoristas. De igual manera se analiza el procedimiento de Welsch y Gordon que funciona para entidades de ventas minoristas, pero se plantea solo para un producto específico al que administrativamente se le solicite el cálculo. También se revisa el

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

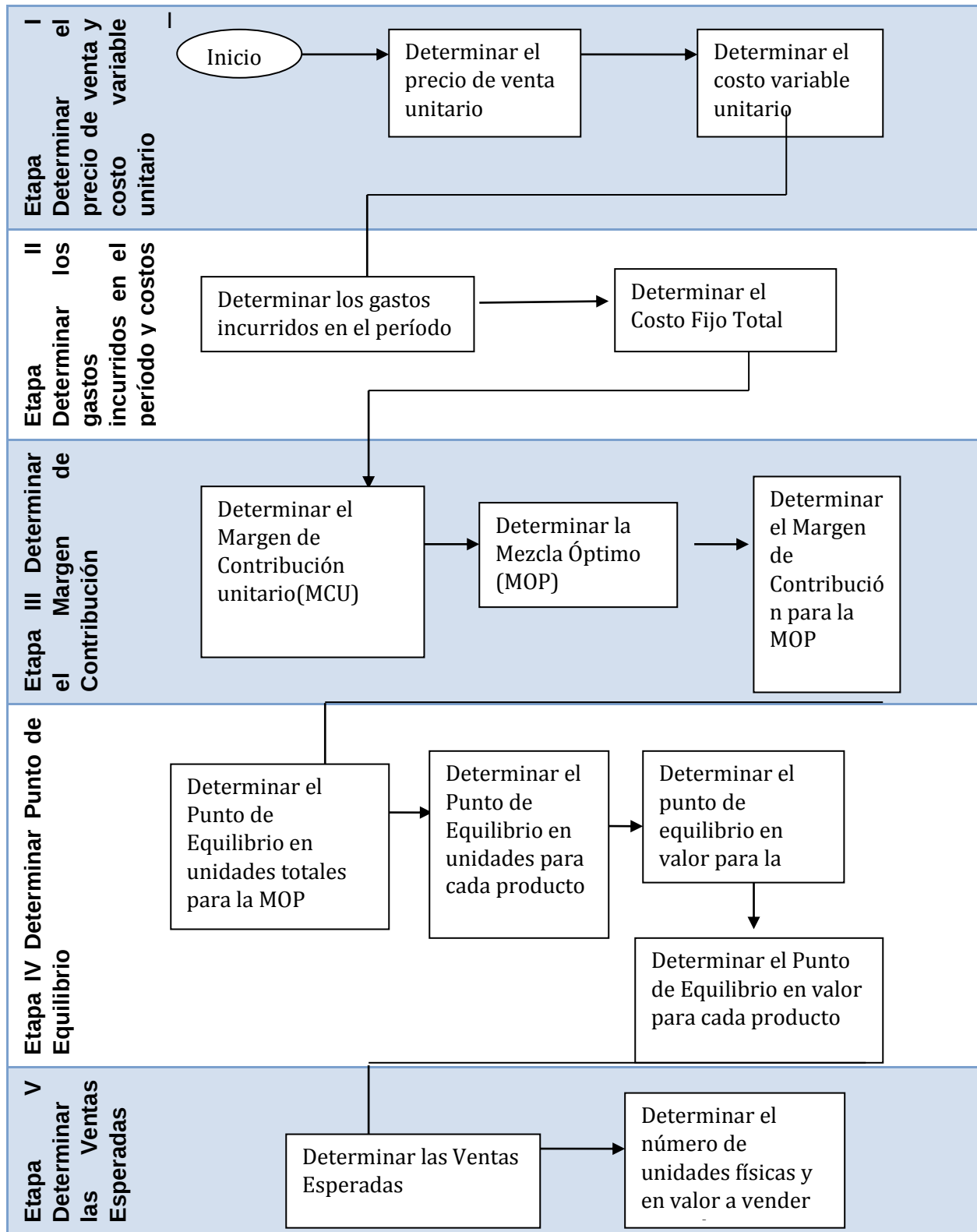
análisis costo-volumen-beneficio del MsC. Heriberto Alfredo Cabrera Caballero que asume los gastos y los ingresos en una ecuación lineal, estando en función de empresas productoras y luego venden sus productos terminados. Son revisadas investigaciones de universidades extranjeras donde se calcula la relación costo-volumen-utilidad en diferentes esferas económicas, pero no cumplen con los requisitos técnicos que se necesitan para la obtención de una herramienta fácil de utilizar y certera para la toma de decisiones.

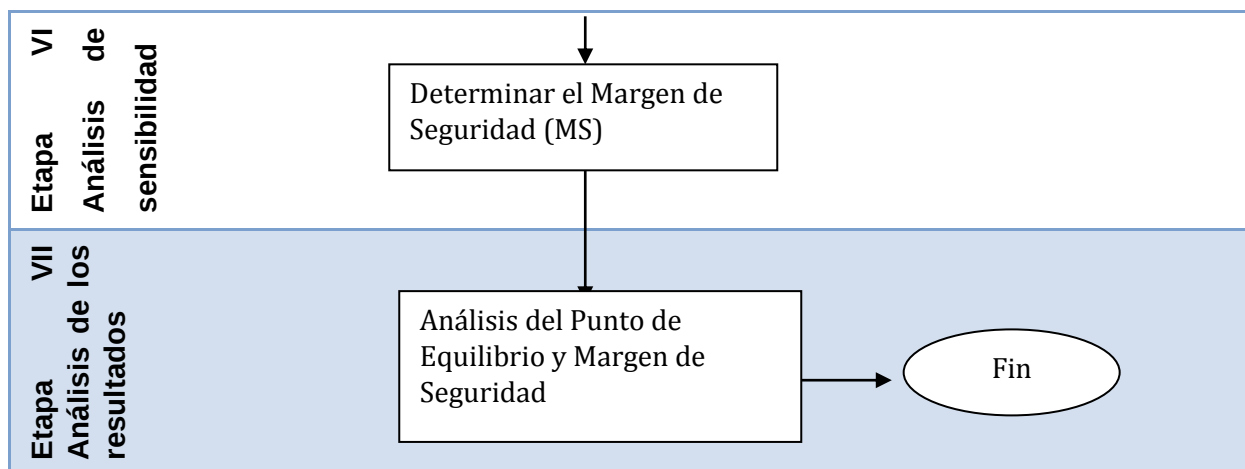
Otro procedimiento es el diseñado por Mislaide Godoy Collado de la Universidad de Cienfuegos, aplicado en diferentes organizaciones, como son: Empresa Gráfica de Cienfuegos y Empresa Comercializadora de la Construcción Cienfuegos. Este es flexible y se adecua a las características de diversas entidades, usando la mezcla óptima para el cálculo del punto de equilibrio y el margen de seguridad, permitiendo un adecuado análisis de la relación costo-volumen-utilidad. Además ha sido empleado por otros autores como son: (Jordá, 2007), en la Brigada # 18 ECOI # 6 Contingente " 5 de septiembre"; (Méndez, 2012), en la Unidad de Venta "El Criollito" Palmira y por (Vilela, 2013), en La Unidad "Taberna Bucanero", de la provincia de Cienfuegos, Portell García, J (2013) en la Unidad Empresarial de Base Glucosa Cienfuegos y Yisel Palomo Díaz (2015-2016) en la Empresa Pesquera industrial de Cienfuegos.

La autora de la actual investigación decide utilizar el procedimiento propuesto por (Godoy, 2006), debido a las características descritas anteriormente, las cuales lo distinguen de los otros procedimientos analizados. Este es adecuado a partir de la bibliografía consultada para ser utilizado en el desarrollo del presente trabajo. La transformación recomendada se centra en el criterio planteado por (Polimeni, 1994), siendo esta la determinación del número de utilidades físicas a vender para garantizar la obtención de la utilidad meta.

Los pasos a seguir se muestran en el esquema de la figura 1.1

Procedimiento para la determinación Costo-Volumen-Utilidad.





Fuente: Elaboración propia a partir de Portell (2012).

A continuación se detallan los pasos identificados.

1. Determinar el precio de venta unitario

El precio de venta por cada producto está determinado por las fichas de costos correspondientes a cada producto, las cuales se encuentran aprobadas por las resoluciones vigentes del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP). (Resolución No.28 del 2014 del Grupo de Refrigeración calderas y pesajes.)

2. Determinar el costo variable unitario

Partiendo de que el costo variable unitario es: el costo de producir una unidad que unitariamente se mantiene constante y su valor total varía directamente proporcional al nivel de actividad dentro del rango relevante. Se determina por cada tipo de producto los componentes variables, la materia prima, la mano de obra y los gastos asociados a la producción, obteniendo de esta manera el costo variable que se debe, incurrir en la elaboración de una unidad de producto terminado.

3. Determinar los gastos incurridos en el periodo

En este paso se delimitan los gastos incurridos teniendo en cuenta los diferentes conceptos:

Materias Primas y Materiales

Combustibles

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Energía

Salario

Depreciación

Servicios recibidos

4. Determinar el costo fijo total

Como en el paso anterior se delimitan los gastos incurridos, en este se clasifican los gastos del periodo en fijos y variables por cada área de trabajo, de esta forma se determina el costo fijo total.

5. Determinar el Margen de Contribución Unitario (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. Por lo que se propone para proceder en la investigación trabajar con información confiable, el MCU se debe calcular teniendo en cuenta 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, tal como sigue:

$MCU = \text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable Unitario}.$

6. Determinar la Mezcla Óptima (MOP)

Es la combinación relativa de los volúmenes de productos o servicios que constituyen las ventas totales. El cálculo de la Mezcla Óptima (MOP) se realiza analizando las ventas realizadas en los años anteriores (2014, 2015 y 2016). A continuación se muestran la fórmula por la que se obtienen los resultados:

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Es la combinación relativa de los volúmenes de productos o servicios que constituyen las ventas totales. El cálculo de la Mezcla Óptima (MOP) se realiza analizando las ventas realizadas en los años anteriores (2014, 2015 y 2016). A continuación se muestran la fórmula por la que se obtienen los resultados:

Ventas Totales (año) Por Tipos de Productos = Ventas por tipos de productos 2014 + Ventas por tipos de productos 2015 + Ventas por tipos de productos 2016.

Para la determinación de la Mezcla Óptima se puede emplear el enfoque sobre la base de la organización y enfoque de la alta dirección unidos.

La ponderación de las ventas la realizan los ejecutivos de venta, producción, finanzas y administración sobre bases de experiencias y conocimiento de la empresa y el mercado. Para llegar a obtener esta Mezcla Óptima se debe proceder a unir los dos enfoques descritos anteriormente y se llega a un consenso entre el departamento de ventas, compras y bajo un análisis detallado de los precios de cada producto. Pues es necesario obtener estos porcentajes 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 porcentajes para obtener la Mezcla Óptima se deben realizar partiendo de la información que brinda el comportamiento de las ventas en los años anteriores. El valor real de las ventas por grupo de productos se suma y se divide el valor de cada uno de los años por este valor total para ponderar el porcentaje que representa cada resultado anual del total del trienio. Para una mejor comprensión se formula a continuación:

Ponderación Total (año) = Ponderación Ventas Área de ventas por tipos de productos.

Se realizan los cálculos para los años 2014, 2015 y 2016. Dando como resultado la mezcla óptima, o sea, la combinación relativa de los volúmenes de productos

7. Determinar el Margen de Contribución para la Mezcla Óptima (MCMOP)

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Se determina mediante la sumatoria de los márgenes de contribución de cada producto multiplicados por el porcentaje que le corresponde al obtener la mezcla óptima según la descripción del paso anterior.

8. Determinar el punto de equilibrio en unidades totales para la mezcla óptima

Se conoce al punto de equilibrio también como 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, pero para el desarrollo de esta investigación se emplea el Método de Margen de Contribución, aquí 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:

$(\text{Precio de ventas} - \text{Costo variable unitario}) \times \text{Número de unidades} = \text{Costos fijos} + \text{Ingresos de operación}$

$\text{Ingreso neto} = \text{Ingreso de operación} - \text{Impuesto al ingreso}$

$\text{Margen de contribución por unidad} \times \text{Número de unidades} = \text{Costos fijos} + \text{Ingresos de operación}$

El ingreso de operación es cero, entonces:

$\text{Margen de contribución por unidad} \times \text{Número de unidades en el punto de equilibrio} = \text{Costos fijos}$

Donde queda: $\text{Punto de equilibrio} = \text{Costos fijos totales} / \text{Margen de contribución para la mezcla óptima}$

Se utiliza el margen de contribución para la mezcla óptima ya determinado en el anterior paso

Se delimitan los costos fijos totales.

Se calcula el punto de equilibrio para la mezcla óptima dividiendo los costos fijos totales y el margen de contribución para la mezcla óptima.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

9. Determinar el Punto de Equilibrio en unidades para cada producto

Para desarrollar este paso se multiplica el punto de equilibrio en unidades totales para la mezcla óptima por el porcentaje de la mezcla óptima de cada área de trabajo.

10. Determinar el Punto de Equilibrio en valor para la Mezcla Óptima

Se realiza multiplicando el Punto de Equilibrio en unidades para cada producto por el precio de venta correspondiente a cada uno de los productos y por cada área de trabajo.

11. Determinar el Punto de equilibrio en valor para cada producto

Se halla multiplicando el precio de ventas de cada producto por el punto de equilibrio en valor para la mezcla óptima de cada producto.

12. Determinar las Ventas Esperadas

Constituyen las ventas que se esperan realizar, se obtienen a partir del presupuesto con que opera la empresa, se realiza un análisis del comportamiento observado de las ventas del año anterior, las perspectivas que tiene cada sistema de trabajo en esta unidad en el futuro considerando las inversiones que están aprobadas por la empresa para un mejor funcionamiento de este. Esto lo realizan los especialistas de la empresa.

13. Determinar el número de unidades físicas a vender para alcanzar una utilidad meta

Constituye el nivel de ventas en unidades y valor, necesarios para generar una utilidad meta o pretendida, para ello se necesita conocer la variable costo variable como un porcentaje de las ventas en valor y el nivel de ventas en valor que se espera obtener. Esta transformación permite obtener valores cuantitativos para determinar hacia donde debemos proyectarnos y tener total certeza en la toma de decisiones.

La variable costo variable como un porcentaje de las ventas en valor, se determina dividiendo el costo variable por unidad y el precio de venta por unidad.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Para el cálculo de la ventas para alcanzar una utilidad meta (en unidades), se obtiene sumando las ventas en valor esperadas y los costos fijos totales, lo que resulta de dicha operación se divide con el resultados de la resta del precio de venta menos el costo variable por unidad.

Para alcanzar la utilidad meta (en valor), se suma las ventas en valor esperadas con los costos fijos totales y se divide por el valor resultante de la resta de uno menos la variable costo variable como un porcentaje de las ventas en valor, la cual fue explicada con anterioridad.

14. Determinar el Margen de Seguridad (MS)

Es el porciento máximo que pueden disminuir las ventas y aún generar utilidades, solo se procede a emplear mencionada técnica únicamente cuando los servicios que se prestan y los productos que se ofertan prometen la obtención futura de utilidades, siendo así se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$MS = (Ventas Esperadas - Ventas en el Punto de Equilibrio) / Ventas Esperadas.$$

15. Análisis de los Resultados

Es un paso extremadamente importante, tanto para el control como para la toma de decisiones se profundiza en el manejo de los resultados que se obtienen a partir de las técnicas del punto de equilibrio y el margen de seguridad, dando una predicción financiera sobre la cantidad de productos que debe vender la unidad para ese periodo y poder recuperar el costo incurrido. A su vez sienta el límite a sobrepasar para obtener utilidades y el que no debe bajar para no obtener pérdidas con sus ventas. Este número de productos lo analiza como ingresos monetarios para lograr lo anteriormente planteado.

Por otra parte se analiza el nivel hasta donde las ventas esperadas por producto no pueden disminuir, ya que provocan pérdidas para el periodo planeado.

Para mayor confiabilidad de los resultados los cálculos deben ser realizados utilizando las facilidades que brinda el Microsoft Office Excel.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD
EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Capítulo II

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Capítulo II. Caracterización de la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos y Aplicación de un procedimiento para el análisis de la relación costo-volumen-utilidad

El presente capítulo se enmarca en una caracterización de la UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos teniendo en cuenta diferentes aspectos que faciliten el posterior estudio de la relación costo-volumen-utilidad (cvu); así como aplicar exponer el procedimiento Godoy, 2006, anteriormente descrito para analizar la relación costo-volumen- utilidad en dicha unidad, pronosticándose el nivel de ventas de los productos que se ofertan para el período 2017. Así como el porcentaje máximo hasta donde las ventas esperadas pueden disminuir y aún generar utilidades, y la proyección de las unidades físicas que se deben vender para alcanzar las utilidades.

2.1 Caracterización de la UEB Servicios Integrales Cienfuegos

La Empresa de Refrigeración Calderas y Medios de Pesaje. UEB No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos fue creada con domicilio legal en la Calle 35 No. 4601 e/ 46 y 48 en la provincia de Cienfuegos; pertenece a la Empresa de Refrigeración, Calderas y Medios de Pesaje del Ministerio de Industria.

Su Objeto Social según Resolución 884-2013 del Ministro de la Industria, con fecha 23 de Diciembre de 2013, es el siguiente:

- Producir y comercializar calderas de vapor y agua caliente, tanques para diversos usos, recipientes a presión, sistemas solares, equipos y componentes para la refrigeración comercial e industrial, paneles, muebles y vitrinas para la refrigeración, cámaras frigoríficas, equipos de refrigeración, congelación y conservación de diversos tipos, equipos, partes y componentes de climatización y ventilación, así como instrumentos de pesaje, de medición y dimensionales.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

- Prestar servicios de montaje, instalación, puesta en marcha, mantenimiento y reparación de los equipos que comercializa.
- Prestar servicios de proyección y diseño a instalaciones de suministro de energía térmica, refrigeración y climatización.

Misión: Para dar cumplimiento a este objeto social nos proponemos: ofrecer confiabilidad en los servicios de montaje, puesta en marcha, reparación y mantenimiento a sistemas de generación de vapor, plantas de tratamiento de agua residuales, redes tecnológicas, recipientes a presión, sistemas de clima y refrigeración, mediciones de masa, dimensionales y sus sistemas asociados, servicios técnicos especializados orientados por el estudio de cada problema que se les presenta a nuestros clientes, en cualquier sector de la economía. Con una alta profesionalidad, seriedad y respeto en todas las actividades.

Visión: Ser líderes en el mercado nacional en los servicios a sistemas de generación de vapor, clima y refrigeración e instrumentos de pesar, en cualquier sector de la economía lo cual se basa en la calidad, la profesionalidad y competitividad, capaz de satisfacer las necesidades de los clientes, con trabajadores preparados integralmente y un alto nivel de sentido de pertenencia.

Valores de la UEB No 16 Servicios Integrales Cienfuegos: La UEB No 16 Servicios integrales Cienfuegos y sus trabajadores declaramos como valores que nos definen:

1. Actuar con honestidad, modestia, austeridad, laboriosidad, responsabilidad, sentido de pertenencia y fidelidad a la Patria, practicando siempre el respeto hacia todas las personas con las que se interrelacionan en el desempeño de su trabajo.
2. Observar una conducta respetuosa y cortés con los compañeros de trabajo, superiores, clientes y terceras personas que visiten el Centro. El trato ha de ser afable, cordial, respetuoso, cuidando de no incurrir en un grado de confianza excesiva que comprometa las decisiones a tomar por razón del cargo que ocupa.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

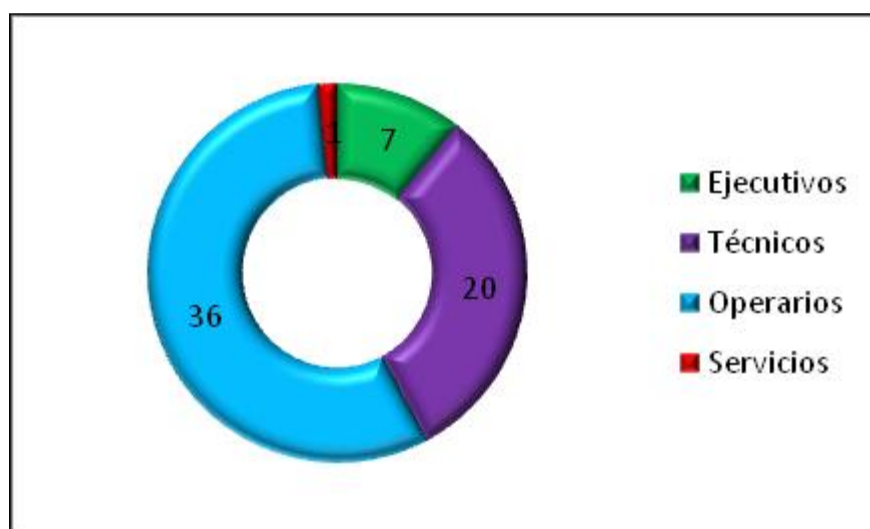
3. Mantener una actuación profesional, donde prevalezca el uso racional de los recursos que se ponen a su disposición para el desempeño de las funciones del cargo e impedir cualquier acto de uso inadecuado, desvío o apropiación indebida de los recursos puestos a la disposición de la Empresa para el desempeño de las actividades productivas, ya sea en su puesto de trabajo o en cualquier otro.
4. Garantizar la confidencialidad de la información derivada de las funciones que desempeña, así como de los documentos a los que tiene acceso por igual concepto.
5. Cumplir en el desempeño de su trabajo, con las disposiciones internas y/o externas de entidad, legalmente vigentes.
6. Mantener una actitud de cooperación y trabajo en equipo, con alto compromiso en el cumplimiento, tanto de los objetivos individuales como colectivos. Combatir cualquier manifestación de individualismo que se presente, no desacreditar nunca a ningún trabajador ante terceros y mantener un correcto espíritu crítico y autocrítico, constructivo y preventivo.
7. Mantener buena asistencia y puntualidad en el trabajo, no abandonar el centro sin previa autorización de su jefe inmediato superior y aprovechar al máximo la jornada laboral.
8. Cumplir las normas de protección física existentes en el Centro, así como con todas las regulaciones de Seguridad y Salud del Trabajo, establecidas para el cargo que ocupa, dando un uso adecuado a los medios de protección personal y los relativos a los de protección contra incendios.
9. Participar activamente en la elaboración, discusión y aprobación de los Planes de la Empresa, así como en el análisis de los resultados durante su ejecución.
10. Mantener una alta disposición a transferir su experiencia profesional o los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos en razón de acciones de capacitación recibidas dentro o fuera del Centro a otros trabajadores del colectivo laboral.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

En cuanto a su estructura organizativa la UEB está compuesta por 2 áreas funcionales, 4 áreas de servicios y una brigada de logística, todas subordinas a la dirección como se muestra en el organigrama.

Para desarrollar sus actividades la empresa cuenta con una plantilla aprobada de 87 trabajadores, de ellos se encuentran laborando actualmente 64, distribuidos por categorías ocupacionales según muestra la figura 2.1.

Figura 2.1 Composición por categorías ocupacionales



Fuente: Elaboración Propia a partir de la plantilla aprobada de la entidad, obtenida del Departamento de Recursos Humanos

Respecto al sexo de los trabajadores, se puede afirmar que la mayor cantidad de ellos son hombres, ya que solamente un 23% del total son mujeres. En la figura 2.2 quedan ilustrados los datos anteriormente referenciados, por cantidad de trabajadores:

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

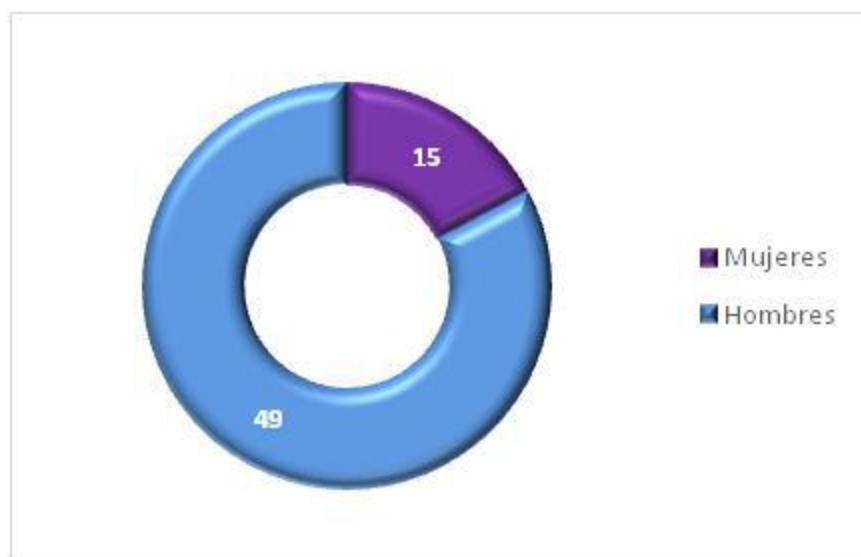


Figura 2.2 Cantidad de trabajadores según el sexo

Fuente: Elaboración Propia a partir de la plantilla aprobada de la entidad, obtenida del Departamento de Recursos Humanos

La comparación de la estructura de la plantilla por nivel de escolaridad refleja la distribución del personal a través del estado actual de la formación, donde el 27 % de los trabajadores tienen nivel superior, siendo este el mayor por ciento, elemento este que se considera aceptado por lo que la empresa presentan un nivel de preparación adecuado y balanceado, lo que contribuye al aumento de la productividad en la entidad y a garantiza de manera satisfactoria la calidad de sus productos y servicios. La figura 3.4 muestra el nivel educacional de la UEB.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

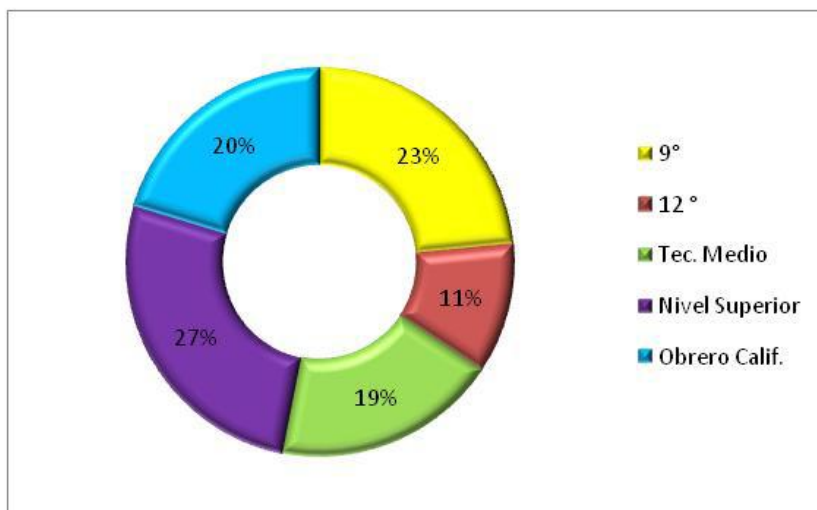


Figura 2.3 Composición de la plantilla según el Nivel Escolar.

Fuente: Elaboración Propia a partir de la planilla de niveles de escolaridad

Caracterización de los clientes

La organización, por la sensibilidad del servicio que presta, define a los clientes por sector priorizados y comerciales, encontrándose en el sector priorizado los siguientes organismos: MINSAP, MINAL, MININT, MINAGRI, Poder Popular y MINED representando el 70%.

Dentro de los principales clientes se encuentran: Sector Priorizado:

- ✓ Salud
- ✓ Educación
- ✓ Comercio y gastronomía
- ✓ Acopio
- ✓ Empresa Alimenticia

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

- ✓ Empresa Mayorista de Productos Alimenticios EMPA.

Sector Comercial:

- ✓ Cementos S.A
- ✓ Complejo Hotelero Isla Azul
- ✓ Hotel Rancho Luna Farolona
- ✓ Sucursal Palmares
- ✓ Hotel Jagua
- ✓ Hotel Unión Palacio Azul.

Principales proveedores

La empresa tiene como objetivo fundamental la prestación de servicios de mantenimiento reparación, montaje y puesta en marcha a equipos generadores de vapor, calentadores solares, de clima y refrigeración así como a medios de pesaje, para ellos se encuentran como principales proveedores:

- Abaservi: Como suministradora de tuberías, accesorios, dispositivos de control y regulación, aislamiento, bombas de agua y combustible para equipos generadores de vapor.
- Rensol: Suministrador de calentadores solares.
- Frioclima: Provee accesorios y equipamientos para climas centralizados.
- Friger: Suministra accesorios y equipamientos para cámaras fría.
- Segere: Provee de equipos de inyección y extracción de aires.
- Regal: Suministra tanques para agua, combustible y depósitos de gas.
- Importadora: Como proveedora de todos los componentes electrónicos que se necesitan para los servicios de reparación a básculas electrónicas. Dentro de los que se encuentran:

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

- Indicadores de peso, celdas de cargas, cajas de suma, cables para celda, tape eléctrico, estaño, entre otros.
- Fábrica Dionisio San Román: Como proveedora de los componentes para las reparaciones de básculas mecánicas, dentro de las que se encuentran: apoyo, tirante BM-10, cuchillo extremo, pilón colgante, escala graduada entre otros.

2.2 Diagnóstico del proceso de planificación financiera de la UEB No.16 Servicios integrales Cienfuegos

Partiendo de que el Sistema de Planificación Empresarial es el instrumento básico de todas nuestras empresas, que coordina e integra los aspectos productivos, económicos, sociales y financieros, que es potenciado a su vez por la iniciativa y los esfuerzos en el cumplimiento de sus funciones y objetivos económicos, con el máximo de eficiencia y la activa participación de los trabajadores.

Por tanto, la elaboración del plan es un proceso único y continuo de interacción entre los diferentes actores económicos para lograr determinados objetivos en el tiempo a partir de la constante retroalimentación de las proyecciones. Concebirlo como etapas independientes entre sí, al final de las cuales se procesa un conjunto de informaciones con vista a emitir un documento, que limita el papel de la planificación.

La planificación, en general, y el sistema de planificación empresarial, en particular, tiene que ser visto con un enfoque temporal llamado “horizontes de planificación”, cuya necesidad objetiva se deriva del hecho que las tareas económicas anuales (plan empresarial) están sujetas a objetivos a mediano plazo, es decir, la planificación debe garantizar la correspondencia entre los intereses del desarrollo futuro con las especificidades y características propias del presente.(Resolución 276/2003 MEP).

En materia de Planificación Empresarial, se diferencia de que a cada empresa le incluye además las necesarias adecuaciones del plan a partir de los objetivos económicos propuestos en las Directivas recibidas por el órgano que se subordinan. Esta adecuación de la proyección estratégica

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

de la empresa con los requisitos de la planificación nacional tiene su principal expresión en el Plan Anual, por ello no deben limitarse a plantillas de cálculo y números.

La proyección estratégica debe mostrar el o los escenarios más probables que deberá enfrentar la entidad, con sus variantes o planes de contingencia.

Teniendo en cuenta el incremento de la eficiencia como objetivo básico de la planificación, es que se plantea como punto de partida la elaboración del plan que conforman la primera variante propuesta para prósperos análisis que se efectúa con los trabajadores, departamento económico y demás departamentos de la unidad empresarial de base, los cuales se realizan sobre la base de la mejora de los indicadores de eficiencia. Por ellos el análisis del proceso técnico-productivo se toma como elemento esencial para las soluciones más racionales y eficientes a las tareas económicas y productivas encomendadas.

Se tienen en cuenta además el análisis del nivel técnico – organizativo de la producción, para de esta forma determinar el estado técnico del equipamiento e instalaciones, el nivel de aprovechamiento de las capacidades y los fondos básicos y las causas de su subutilización y medidas a adoptar para incrementarla; y la utilización de los objetos de trabajo, con el objetivo de reducir de manera sistemática los gastos y en consecuencia, incrementar el ahorro de recursos materiales y financieros, el nivel de paradas de equipos por roturas imprevistas, los problemas de la programación del mantenimiento y las reparaciones. Dado que la eficiencia en una empresa no es sólo resultado de la elevación de la rentabilidad, el ahorro de recursos y gastos.

En el análisis del costo es imprescindible garantizar un control preciso para conocer lo que cuesta producir un producto dado, para determinar los factores que están incidiendo en los resultados obtenidos. Con el fin de determinar las decisiones que correspondan con el apoyo de herramientas para una mejor toma de decisiones por parte de la dirección, en aras de lograr la eficiencia anhelada.

Con la propuesta analizada y aprobada en el marco de la unidad empresarial de base se envía a los órganos superiores en donde es revisada, analizada y aprobada en caso de coincidir, si por algún motivo no se aprobara entonces se retorna para una nueva evaluación y modificación, creándose a su vez una nueva variante que reciben el mismo tratamiento. En estas evaluaciones se tienen en cuenta las nuevas inversiones, estrategias aprobadas, resultados de periodos

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

anteriores y decisiones adoptadas pendientes a la elevación de la eficiencia con la participación de un equipo multidisciplinario que aportar su experiencia en la confección del plan.

La unidad empresarial de base en la elaboración de sus planes se basan en los siguientes documentos:

- Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba.
- Directivas para la elaboración del Plan y del Presupuesto del Estado del año en cuestión, aprobadas por el Gobierno.
- Instrucciones Generales para la elaboración del Plan emitidas por el MEP.
- Directivas específicas y complementarias emitidas por el MFP para la elaboración del Presupuesto del Estado.
- Indicaciones específicas para la elaboración del Plan y el Presupuesto del Estado emitida por su organismo superior.
- El Plan para el año en curso, los resultados del control de su ejecución y estimados de su cumplimiento.
- Proyecciones estratégicas y otras a mediano plazo y perspectivas más inmediatas, expresadas en los planes estratégicos.
- Programas Estratégicos de Desarrollo Económico en los que se inserte la organización empresarial.
- Los planteamientos de los trabajadores en las Asambleas por la Eficiencia Económica.

Enmarcándose en el cumplimiento de las tareas encomendadas se llegan a las siguientes valoraciones:

El personal no tiene conocimiento de las resoluciones que se encargan de establecer los aspectos fundamentales para la elaboración de los planes anuales, ni de la existencia de alguna directiva o circular que rija este proceso en la UEB. Por consiguiente, se realizan las tareas por experiencia

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

del jefe de producción en el marco que le corresponde y luego cuando pasa al área de contabilidad se llevan a cabo por orientaciones de las instancias superiores.

Por consiguiente, la UEB objeto de estudio a partir del análisis de su cartera de negocios y la captación de las demandas en el territorio propone los indicadores de ventas e ingresos en una sola moneda, además de tener en cuenta los planes acordados con los organismos competentes para el desarrollo de los programas priorizados, así como el plan de importaciones para la Industria y el comercio mayorista. Esta propuesta pasa al grupo económico donde de conjunto con los especialistas y jefes de grupos se propone el plan de presupuesto y se aprueba la propuesta del plan de utilidades.

Este plan es sometido al análisis de los colectivos de las áreas y posteriormente se emite dicha propuesta a la empresa nacional la cual la revisa, analiza y valida.

En su proyección estratégica tienen identificados los distintos escenarios más probables que debe enfrentar la entidad; en este caso señalan la composición de las ventas en función de las tasas.

En la elaboración del plan desarrollado se tiene en cuenta el incremento de la eficiencia, la productividad por trabajadores y el incremento del valor agregado.

En el departamento contable se cuantifica el plan y se estima cuanto debe costar la Comercialización y los Servicios a prestar en el año, se realizan análisis para la reducción de los mismos con respecto al año anterior y se fundamenta aquellos que por directivas tienen un valor fijado centralmente pero que no son suficientes para lograr eficientemente los objetivos trazados.

En el diagnóstico de las proyecciones financieras de la entidad y su cumplimiento, se llegan a las siguientes valoraciones:

- lograr la rentabilidad en el 100% de las áreas, reducir las cuentas por cobrar vencidas,
- realizar evaluaciones propias sobre la eficiencia a alcanzar y los límites económicos financieros,
- Varios productos que se utilizan en la comercialización cada año incrementan su costo de adquisición en el mercado, lo que genera un mayor gasto y que el margen comercial de los

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

mismos sea mínimo. Esto provoca que incluso algunos alcancen un costo más alto al de su precio de venta, situación que afecta a algunos indicadores de eficiencia y aunque suceda esto se deben seguir comercializando pues entre las políticas de comercio está la de no afectar lo que el cliente demanda.

- Se han incurrido en elevados costos por mantenimiento industrial (\$134 989,83), debido al deterioro y uso del equipamiento e infraestructura y el incremento de los costos de las materias primas, así como en otros servicios agua y electricidad.
- Las ventas de servicio del año pasado fueron desfavorables con respecto a su valor predeterminado. O sea se planificaron ventas por un valor de \$16.480.00 0,00 y realmente se alcanzó vender \$19.880.000,00.
- Las ventas minoristas deberán crecer entre un 3% y un 5% en dependencia de la real del año anterior incrementando la participación de la producción nacional.

Seguidamente se muestra el procedimiento propuesto en la presente investigación, que permite llevar a cabo el estudio de la situación financiera de la UEB no 16 Servicios Integrales Cienfuegos, el cual atendiendo a la búsqueda bibliográfica se desarrolla una transformación para ser aplicado con mayores resultados. Las transformaciones fundamentales se centran en la incorporación de un nuevo paso en la etapa V, determinar las ventas esperadas para garantizar la obtención de la utilidad meta.

En el referido procedimiento se establecen los pasos para la determinación del precio de venta y costo variable unitario, gastos incurridos en el periodo y costos fijos, margen de contribución, punto de equilibrio y las ventas esperadas. Luego se realiza el análisis de sensibilidad y por último, se realiza el análisis de los resultados obtenidos con el objetivo de efectuar las proyecciones financieras para la toma de decisiones.

2.3 Descripción de los servicios prestados

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

La Unidad Empresarial de No. 16 Servicios Integrales Cienfuegos, perteneciente a la Empresa de Refrigeración Calderas y Medios de Pesaje oferta en sus ventas una variedad de servicios que se muestran en la Tabla 2.4.

Servicios	Descripciones	Unidad de medida
Inspección	Pesa electrónica	U
	Pesa mecánica	U
	Pesa semiautomática	U
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	U
	Splitt	U
	Calentadores solares	U
	Aire acondicionado	U
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	H/BRIG
	Accesorios de Equipo	H/H
	Parcial de Caja Agua	U
	Frizzer	U
	Refrigerador	U

Fuente: Elaboración propia a partir de los reportes de venta de los servicios

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

A continuación se describe en qué consiste cada uno de estos servicios para una mejor comprensión.

El Equipo de Pesaje que son llamados comúnmente como las pesas eléctricas, la mecánica y la semiautomática, estos servicios se utilizan para medir el peso de alimentos, medicinas, productos industriales, etc. Dentro de este servicio se ejecutan una serie de actividades para mantener los equipos de pesajes en condiciones óptimas de funcionamiento, así como su limpieza, pintura y revisión de su funcionamiento, su reparación y mantenimiento. Para lograr todo lo dicho anteriormente se necesitan materias primas las cuales son utilizadas en este servicio un ejemplo son: Celdas eléctricas, cuchillas, pesas patrones.

Los Equipos de refrigeración y clima son los equipos utilizados para refrigerar alimentos y productos que necesitan baja temperatura para conservarse en buen estado., estos son los refrigeradores, frízer, cámaras fría o neveras. Los equipos de clima también son utilizados para bajar la temperatura ambiental y crear confort como son: el aire acondicionado, Split, otros de mayor potencia como los sistemas de clima centralizados de hoteles teatros etc. También dentro de este servicio se ejecutan las actividades de montaje y puesta en marcha, las cuales también se utilizan materias primas y materiales como son compresores, capacitores, relay, refrigerantes.

Al igual que el servicio de equipos de refrigeración también se encuentra el servicio de montaje y puesta en marcha de los calentadores solares, que en el cual podemos ver la sustitución de partes, equipos y accesorios del calentador que este en mal estado. El material más utilizado en este servicio son las planchas,

Los equipos generadores de vapor mas conocido como las calderas de vapor son utilizados para producir vapor para cocinar alimentos, calentar agua, esterilizar instrumentos quirúrgicos y en otros procesos más complejos. En las termoeléctricas producen el vapor para mover las turbinas de vapor y estas a la vez mueven un generador eléctrico obteniéndose la energía eléctrica. En este servicio se ejecutan una serie de actividades con vistas a mejorar las condiciones de la caldera como son: limpieza de las partes de la caldera, pintura de las partes deterioradas, revisión del funcionamiento automático, y la sustitución de partes, equipos y accesorios de la caldera que se

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

encuentran en mal estado. Dentro de sus materiales son más comunes las tuberías, planchas, válvulas, accesorios de tuberías o de la caldera.

2.4 Aplicación del Procedimiento

Se procederá en este epígrafe a la aplicación del procedimiento seleccionado, cumpliendo con la secuencia lógica que se propone por la autora, conformada por 7 etapas y 15 pasos.

➤ □ Etapa I

1) Determinación del Precio de Venta Unitario (PVu) para cada producto a través de las fichas de Costo por producto. Ver anexo 2

A continuación en la tabla 2.5 se muestran por tipo de servicios

Tabla 2.5 Precio de venta unitario por cada servicio

Servicios	Unidad de medida	Precio de venta en CUP	Total
Pesa electrónica	U	56.300,00	56.300,00
Pesa mecánica	U	34.500,00	34.500,00
Pesa semiautomática	U	73.000,00	73.000,00
Cámara fría	U	68.660,00	68.660,00
Splitt	U	48.000,00	48.000,00
Calentadores solares	U	16.900,00	16.900,00
Aire acondicionado	U	28.100,00	28.100,00
Equipos Generadores de Vapor	H/BRIG	20.000,00	20.000,00
Accesorios de Equip	H/H	23.000,00	23.000,00
Parcial de Caja Agua	U	49.500,00	49.500,00

Frizzer	U	25.000,00	25.000,00
Refrigerador	U	23.000,00	23.000,00

Fuente: Elaboración propia a partir de la ficha de costo de la empresa

2) Determinación del Costo Variable Unitario (cvu) para cada producto a través de las Fichas de Costos por producto. Ver anexo 3

A continuación en la tabla 2.6 se muestran ejemplos de estos servicios.

Tabla 2.6 Costo variable unitario por servicios

Servicios	Descripciones	Costos variables unitario (CVu) en CUP
Inspección	Pesa electrónica	19.031,16
	Pesa mecánica	14.121,18
	Pesa semiautomática	16.223,66
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	11.183,62
	Splitt	10.371,34
	Calentadores solares	13.215,74
	Aire acondicionado	8.789,03
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	17.065,47
	Accesorios de Equipo	12.308,18
	Parcial de Caja Agua	17.882,12
	Frizzer	13.548,44
	Refrigerador	4.528,07

Fuente: Elaboración propia

➤ Etapa II

3) Determinación de los gastos incurridos en el periodo

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Para realizar este trabajo se tienen en cuenta los gastos incurridos en periodo 2017 que fueron tomados de la cuenta: Gastos por elementos y subelementos en el Estado de Rendimiento Financiero de la unidad, ver anexo 4. En el anexo 5 se desglosan los gastos incurridos en este período y su importe. Para esta clasificación se utilizó el criterio de 8 especialistas, referidos en la Tabla 2.7 basado en los años de experiencia en la Unidad Empresarial de Base No.16 “Servicios Integrales Cienfuegos” y su perfil de formación en las ciencias económicas y conocimientos en la actividad productiva. Para obtener su criterio se utilizó el método de encuesta, que se puede observar en el anexo 4.

Tabla 2.7 Elementos que contribuyen a la selección de los especialistas

Especialistas	Perfil de información	Años de experiencia
1	Lic. Economía	12
2	Lic. Contabilidad y Finanzas	15
3	Ing. Industrial	10
4	Lic. Economía de Industria	20
5	Ing. Mecánico Automotriz	17
6	Ing. Economía y Organización de la Energética	9

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas a los trabajadores de la entidad

Al procesar las encuestas se obtuvo que el 100% de los especialistas clasificara los costos tal como sigue:

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Tabla 2.8 Clasificación de los costos

Descripción de las partidas de costos	Costos fijos	Costos variables	Costos mixtos
Materias Primas y Materiales		x	
Combustibles y Lubricantes		x	
Energía		x	
Salario			x
Depreciaciones y Amortizaciones	x		
Servicios Recibidos			x
Traspasos		x	

Fuente: Resultado de encuestas aplicadas a especialistas

4) Determinación del Costo Fijo Total

Una vez clasificados los gastos en el paso anterior se determina el costo fijo total, se muestran en la **Tabla 2.9** las partidas que componen el monto total

Descripción de las partidas de costos	Costos fijos en CUP	Costos variables en CUP	Costos Totales en CUP
Materias Primas y Materiales		57.031,12	57.031,12
Combustibles y Lubricantes		4.127,34	4.127,34
Energía		3.579,82	3.579,82
Salario	201.165,61	117.057,85	318.223,46
Depreciaciones y Amortizaciones	17.685,39		17.685,39
Servicios Recibidos	62.141,15	42.141,14	104.282,29
Traspasos		-143.958,50	-143.958,50
Total	280.992,15	79.978,77	360.970,92

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos realizados en Microsoft Office Excel

➤ Etapa III

5) Determinación del Margen de Contribución Unitario (MCU)

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Se tomó el precio de venta de cada servicio menos el costo variable unitario, que no es más que el precio de costo con que se adquiere cada servicio. Este cálculo se realiza por cada servicio y se muestra en el anexo 6.

A continuación en la **Tabla 2.10** se muestran los valores del margen de contribución unitario (MCU) para los productos vendidos.

Tabla 2.10 Margen de Contribución Unitario (MCU) por productos

Servicios	Descripciones	Margen de contribución unitario (MCU) en CUP
Inspección	Pesa electrónica	37.268.84
	Pesa mecánica	20.378.82
	Pesa semiautomática	56.776.34
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	57.416.38
	Splitt	37.628.66
	Calentadores solares	3.684.26
	Aire acondicionado	19.310.97
	Equipos Generadores de Vapor	2.934.53
Reparaciones	Accesorios de Equipo	10.691.82
	Parcial de Caja Agua	31.617.88
	Frizzer	11.451.56
	Refrigerador	18,471,93

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos realizados en Microsoft Office Excel

6) Determinación de la mezcla óptima (MOP)

La (MOP) es la combinación relativa de los volúmenes de productos que constituyen las ventas totales; se realiza analizando las ventas realizadas en los años anteriores (2014, 2015, 2016). La ponderación de las ventas por líneas comerciales da como resultado la mezcla óptima, la combinación relativa de los volúmenes de productos. La tabla 2.11 muestra los resultados obtenidos en dicha ponderación y para los cálculos ver anexo 7.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Tabla 2.11 Resultado de la mezcla óptima (MOP) por líneas comerciales

Servicios	Descripciones	MOP (%)
Inspección	Pesa electrónica	0.041613
	Pesa mecánica	0.043852
	Pesa semiautomática	0.121667
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	0.082759
	Splitt	0.149067
	Calentadores solares	0.157815
	Aire acondicionado	0.181949
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	0.029444
	Accesorios de Equipo	0.047522
	Parcial de Caja Agua	0.032625
	Frizzer	0.037300
	Refrigerador	0.039440

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos realizados en Microsoft Office Excel

7) Determinación del Margen de Contribución para la Mezcla Óptima (MCMOP).

El cálculo del Margen de Contribución para la Mezcla Óptima (MCMOP) se realizó mediante la sumatoria del MCU multiplicado por la MOP, basta con multiplicar el MCU de cada producto por la ponderación de la MOP de cada tipo de producción a la que corresponda.

Tabla 2.12 muestra los valores del MCMOP y para los cálculos ver anexo 8.

Margen de Contribución para la Mezcla Óptima (MCMOP) por servicio

Servicios	Descripciones	Margen de contribución para la mezcla óptima (MCMOP) (%)
Inspección	Pesa electrónica	1.550,86
	Pesa mecánica	815,15
	Pesa semiautomática	6.813,16

Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	4.593,31
	Splitt	5.268,01
	Calentadores solares	552,63
	Aire acondicionado	3.475,97
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	58,69
	Accesorios de Equipo	427,67
	Parcial de Caja Agua	948,53
	Frizzer	423,70
	Refrigerador	554,15

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos realizados en Microsoft Office Excel

➤ Etapa IV

8) Determinación del punto de equilibrio en unidades totales para la Mezcla Óptima

Para el cálculo del punto de equilibrio en unidades para la Mezcla Óptima se tuvo en cuenta los costos fijos totales (CFT) definidos anteriormente en la tabla 2.9 y se dividieron entre el MCMOP de cada servicio.

La **Tabla 2.13** muestra los valores del Punto de equilibrio en unidades totales para la MCMOP por tipo de producción y para los cálculos ver anexo 9.

Servicios	Descripciones	Punto de equilibrio en unidad para la MCMOP. PE (U)
Inspección	Pesa electrónica	181,18
	Pesa mecánica	344,71
	Pesa semiautomática	41,24
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	61
	Splitt	53,39
	Calentadores solares	508,46
	Aire acondicionado	80,83
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	4.787,73
	Accesorios de Equipo	657,03
	Parcial de Caja Agua	296,23

Frizzer	663,18
Refrigerador	507,06

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos realizados en Microsoft Office Excel

9) Determinación del Punto de Equilibrio en Unidades para cada producto

Se multiplicó el punto de equilibrio en unidades totales para la Mezcla Óptima por el porcentaje de la Mezcla Óptima. A continuación se muestran los resultados obtenidos en la tabla 2.12 y para los cálculos ver anexo 10.

Tabla 2.14 Punto de Equilibrio en unidades para cada tipo de producción

Servicios	Descripciones	Punto de equilibrio en unidades para cada producto. PE (U)
Inspección	Pesa electrónica	7,24
	Pesa mecánica	13,78
	Pesa semiautomática	4,94
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	5,00
	Splitt	8,31
	Calentadores solares	76,26
	Aire acondicionado	14,54
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	95,75
	Accesorios de Equipo	26,28
	Parcial de Caja Agua	8,88
	Frizzer	19,89
	Refrigerador	19,77

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos realizados en Microsoft Office Excel

10) Determinación del punto de equilibrio en valor para la mezcla óptima

El punto de equilibrio en valor para la mezcla óptima se calculó multiplicando el punto de equilibrio en unidades para cada producto por su precio de venta correspondiente. Los datos empleados para la realización de este cálculo se muestran en el anexo 11.

Los resultados obtenidos por tipo de servicio son los que se muestran a continuación en la tabla 2.15.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Tabla 2.15 Punto de Equilibrio en Valores para la Mezcla Optima (MOP) por tipo de servicio.

Servicios	Descripciones	Punto de equilibrio en valor para la MOP en CUP
Inspección	Pesa electrónica	373.269,00
	Pesa mecánica	475.065,00
	Pesa semiautomática	354.050,00
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	329.568,00
	Splitt	346.560,00
	Calentadores solares	1.260.740,00
	Aire acondicionado	399.863,00
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	1.696.200,00
	Accesorios de Equipo	586.960,00
	Parcial de Caja Agua	1.213.245,00
	Frizzer	551.750,00
	Refrigerador	342.700,00

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos realizados en Microsoft Office Excel

11) Determinación del Punto de equilibrio en valor para cada producto

El punto de equilibrio en valor para cada producto se calculó multiplicando el precio de ventas de cada producto por el punto de equilibrio en valor para la mezcla óptima. Los datos empleados para la realización de los cálculos se muestran en el anexo 12.

A continuación en la tabla 2.16 se muestra el resultado del punto de equilibrio en valor para el servicio totalizado por tipo de producción.

Tabla 2.16 Punto de Equilibrio en valor para el producto totalizado por tipo de servicio.

Servicios	Descripciones	Punto de equilibrio en valor para cada servicio en CUP
Inspección	Pesa electrónica	21.015.044,00
	Pesa mecánica	16.389.742,00

	Pesa semiautomática	25.845.650,00
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	22.628.138,00
	Splitt	16.634.880,00
	Calentadores solares	21.306.506,00
	Aire acondicionado	11.236.150,00
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	33.924.000,00
	Accesorios de Equipo	13.500.080,00
	Parcial de Caja Agua	60.055.627,00
	Frizzer	13.793.750,00
	Refrigerador	7.882.100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos realizados en Microsoft Office Excel

➤ Etapa V

12) Determinación de las ventas estimadas para el período

Se tomaron las ventas estimadas para el período 2017. Debiéndose aclarar que esta proyección es realizada por los especialistas de la empresa, atendiendo a diferentes parámetros.

La **tabla 2.17** muestra los datos para las ventas estimadas en este período 2017

Servicios	Descripciones	Diciembre(2017) en moneda total	Diciembre (2017) en unidades
Inspección	Pesa electrónica	5.855.200,00	104,00
	Pesa mecánica	2.001.000,00	58,00
	Pesa semiautomática	6.862.000,00	94,00
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	5.218.160,00	76,00
	Splitt	9.024.000,00	188,00
	Calentadores solares	9.295.000,00	550,00
	Aire acondicionado	9.835.000,00	350,00
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	2.300.000,00	115,00

Accesorios de Equipo	3.772.000,00	164,00
Parcial de Caja Agua	2.277.000,00	46,00
Frizzer	2.550.000,00	102,00
Refrigerador	5.520.000,00	240,00

Fuente: Tomado de las proyecciones financieras de la Unidad Empresarial de Base “Servicios Integrales Cienfuegos”

13) Determinación del número de unidades físicas a vender para alcanzar una utilidad meta

El número de unidades física a vender es el nivel de ventas en unidades y en valor necesario para alcanzar una utilidad deseada o pretendida. Se obtuvo para la utilidad meta en unidades sumando las ventas en valor proyectadas para el año 2017 y el Costo Fijo Total, este valor resultante se divide por la resta efectuada del precio de venta y el costo variable de cada unidad. Y para la utilidad meta en valor se efectuó la suma de la utilidad meta en unidades obtenida y los costos fijos totales y el número restante se divide por la operación de uno menos el costo variable como un porcentaje de ventas en valor, lo cual resulta de dividir el costo de venta unitario por el precio de venta unitario.

A continuación en la tabla 2.18 se muestra el resultado de las Ventas para alcanzar la utilidad meta en unidades y en valor por tipo de servicios.

Tabla 2.18 Ventas para alcanzar la utilidad meta en unidades y en valor por tipo de producción.

Servicios	Descripciones	ventas en unidades	Ventas en CUP
Inspección	Pesa electrónica	164,64	9.269.232,00
	Pesa mecánica	111,97	8.173.810,00
	Pesa semiautomática	125,80	8.582.500,00
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	95,60	4.588.800,00
	Splitt	247,28	4.174.300,00
	Calentadores solares	2.599,16	23.031.900,00
	Aire acondicionado	523,84	10.460.000,00
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	225,71	5.175.000,00
	Accesorios de Equipo	5.014,96	24.824.052,00
	Parcial de Caja Agua	89,53	2.225.000,00
	Frizzer	247,21	4.940.000,00
	Refrigerador	314,04	7.222.000,00

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

➤ Etapa VI

14) Determinación del Margen de Seguridad (MS) a los productos que se esperan sus ventas superen el punto de equilibrio

El Margen de Seguridad es el porcentaje máximo hasta donde pueden disminuir las ventas esperadas y aún generar beneficio. Se realiza restando las ventas esperadas a las ventas en el punto de equilibrio en valor y se divide este resultado por el monto total de las ventas esperadas. Teniéndose presente que solo se calcula el Margen de Seguridad para aquellos productos los cuales las ventas esperadas superen las ventas en el punto de equilibrio, es que no se le pudo calcular el margen a ningún producto ya que no cumplan con esta condición. A continuación se muestran los valores del Punto de Equilibrio y las ventas esperadas para el 2017 en valor para una mejor visualización de la comparación efectuada, **tabla 2.19** que se muestra a continuación.

Servicios	Descripciones	Ventas esperadas en unidades(2017)	Punto de equilibrio en unidades para cada producto. PE (U)	Margen de Seguridad (MS %)
Inspección	Pesa electrónica	104,00	7,24	93,03
	Pesa mecánica	58,00	13,78	76,24
	Pesa semiautomática	94,00	4,94	94,74
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	76,00	5	93,42
	Splitt	188,00	8,31	95,57
	Calentadores solares	550,00	76,26	86,13
	Aire acondicionado	350,00	14,54	95,84
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	115,00	95,75	16,73
	Accesorios de Equipo	164,00	26,28	83,97
	Parcial de Caja Agua	46,00	8,88	80,69
	Frizzer	102,00	19,89	80,50

Refrigerador	240,00	19,77	91,76
--------------	--------	-------	-------

➤ Etapa VII

15) Análisis de los resultados

Se pueden explicar los resultados de esta investigación, tomando los resultados obtenidos a través de la aplicación de las técnicas del cálculo del punto de equilibrio en unidades, en valor y el margen de seguridad. Atendiendo a estos resultados se puede valorar que:

El cálculo del Punto de Equilibrio en unidades demuestra que las ventas esperadas están por encima de las ventas obtenidas en el punto de equilibrio, por lo tanto la Unidad Empresarial de Base No.16 “Servicios Integrales Cienfuegos” no debe incurrir en pérdidas de manera general ya que sus servicios están generando utilidades de forma favorable.

Las producciones que alcanzan un mayor punto de equilibrio en unidades monetarias son: los Equipos Generadores de vapor y el Parcial de Caja de Agua, con un valor de \$ 33.924.000,00 y \$ 60.055.627,00 respectivamente, ya que su precio de venta varía constantemente en el mercado internacional.

La técnica del Margen de Seguridad pudo ser aplicado a todos los servicios de la entidad, por lo que se demuestra que los servicios de Pesa electrónica, Pesa mecánica, Pesa semiautomática, Cámara fría, Splitt, Calentadores solares, Aire acondicionado, Equipos generadores de vapor, Accesorio de equipo, Parcial de caja de agua, Frizzer, y Refrigerador pueden disminuir sus ventas esperadas hasta un 93,03% ,76,24%, 94,74%, 93,42%, 95,57%, 86,13%, 95,84%, 16,73%, 83,97%, 80,69%, 80,50%, 91,76% respectivamente, los mismos cumplen con la condición requerida que las ventas esperadas tienen que ser mayor que el punto de equilibrio. Por lo tanto los servicios mas vulnerables en generar perdidas son el Splitt, y el Aire acondicionado porque son los de mayor margen de seguridad tienen, por lo tanto debe prestarse mayor atención a estos dos servicios porque solamente podrán disminuir las ventas esperadas en un 4.43% y 4.16% respectivamente, de aumentar esta porcentaje ya ocasionaría pérdidas.

Para obtener una utilidad meta de \$ 124.833.594.00 se debe alcanzar los siguientes niveles de ventas:

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

- Pesa electrónica 164,64 U para un monto de \$9.269.232,00
- Pesa mecánica 111,97 U para un monto de \$8.173.810,00
- Pesa semiautomática 125,80 U para un monto de \$8.582.500,00
- Cámara fría 95,60 U para un monto de \$4.588.800,00
- Splitt 247,28 U para un monto de \$4.174.300,00
- Calentadores solares 2.599,16 U para un monto de \$23.031.900,00
- Aire acondicionado 523,84 U para un monto de \$10.460.000,00
- Equipos Generadores de Vapor 225,71 H/BRIG para un monto de \$5.175.000,00
- Accesorios de Equipo 5.014,96 H/H para un monto de \$24.824.052,00
- Parcial de Caja Agua 89,53 U para un monto de \$2.225.000,00
- Frizzer 247,21 U para un monto de \$4.940.000,00
- Refrigerador 314,04 U para un monto de \$7.222.000,00

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD
EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Conclusiones

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Conclusiones

1. Se elabora un marco teórico referencial imprescindible para entender la determinación de la relación costo-volumen-utilidad. Este modelo(cvu), analiza el comportamiento de los costos totales, ingresos totales e ingresos de operación, como cambios que ocurren a nivel de producto, precio de venta, costos variables o costos fijos, en el que se emplea un solo factor de ingresos y un solo factor de costos
2. Se caracteriza a la Unidad Empresarial de Base No.16 “Servicios Integrales Cienfuegos” y se diagnostica su proyección financiera detectándose que:
 - Entre sus principales dificultades se encuentra que se han incurrido en elevados costos por mantenimiento industrial durante el año 2016 en \$134 989,83, debido al deterioro y uso del equipamiento e infraestructura y el incremento de los costos de las materias primas, así como en otros servicios agua y electricidad, lo que genera un mayor gasto y que el margen comercial de los mismos sea mínimo.
3. Se aplicó el procedimiento Godoy, 2006 obteniendo como resultado que:
 - Las producciones que alcanzan un mayor punto de equilibrio en valor son los Equipos Generadores de vapor y el Parcial de Caja de Agua, con un valor de \$ 33.924.000,00 y \$ 60.055.627,00 respectivamente.
 - La técnica del Margen de Seguridad pudo ser aplicado a todos los servicios de la entidad pero solo dos servicios fueron más vulnerables en generar pérdidas los cuales son el Splitt, y el Aire acondicionado porque son los que mayor margen de seguridad tienen, por lo tanto debe prestarse mayor atención a estos dos servicios porque solamente podrán disminuir las ventas esperadas en un 4.43% y 4.16% respectivamente, de aumentar esta porcentaje ya ocasionaría pérdidas.
 - El cálculo del punto de equilibrio en unidades demuestra que la Unidad Empresarial de Base No.16 “Servicios Integrales Cienfuegos” debe de reparar

96 equipos generadores de vapor y prestar el servicio de montaje y puesta en marcha de 76 para no obtener ni pérdidas ni ganancias.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD
EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Recomendaciones

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Recomendaciones

1. Se analice la documentación existente en materia de planificación empresarial y valorar su utilización.
2. No se deben disminuir las ventas esperadas en un porcentaje superior a los que se determinaron a través del margen de seguridad para cada servicio, haciéndose énfasis en aquellos que sobrepasan el 90%.
3. Se continúe utilizando las técnicas de punto de equilibrio y margen de seguridad para realizar las proyecciones financieras de los próximos años.
4. Se brinde conocimiento, información y las experiencias adquiridas en la investigación a otras unidades dentro del MINDUS con el fin de obtener una buena retroalimentación, y que se generalice el análisis del procedimiento aplicado.

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD
EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Bibliografía

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Bibliografía

- Adelbreg Holmes, A. (1994). *Contabilidad de Costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales* (2º ed., Vol. 1). Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.
- Abreu, D. (1999). Análisis de los Estados Financieros. Recuperado de <http://www.mitecnologico.com/Main/CamposDeLaContabilidad> .
- Álvarez, J., y Ripoll, V. (2012). Contabilidad de Gestión. Retrieved from www.monografias.com
- Cruz Lezama, O. (2007). Control de costos para supervisores. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos10/conco/conco.shtml>.
- Colectivo de Autores. (2010). *Sistema de Costos*. La Habana, Cuba: Félix Varela.
- Cortes. (2007). Contabilidad General -Biblioteca del hombre de negocios modernos. Económicas-Online. Económicas -Online. Recuperado de [http://www .económicas -online.com/Cont-Diccionario.htm](http://www.económicas-online.com/Cont-Diccionario.htm),
- Cruz Lezama, O. (2007). Control de costos para supervisores. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos10/conco/conco.shtml>.
- Demestre, A. (2008). *Determinación del punto de equilibrio-modelo-costos-volumen-utilidad*. (Tesis de grado). Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos, Cuba.
- Fernández, A. (2004). Diccionario de Términos Económicos, Agroeconómicos y Contables. Recuperado de <http://www.baibrama.cult.cu/>.
- García Ortega, A. (2010). Contabilidad de costos. Recuperado de <http://bibliotecaduitama.wordpress.com/2010/03/11/contabilidad-de-costos-3a-ed.,>

- García Pérez, Domingo. (2006). La contabilidad de costos y rentabilidad en la Pyme. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos10/conco/conco.shtml>.
- Godoy Collado, M.G.,(2006)*Análisis de la relación costo-volumen-utilidad en la Empresa Comercializadora de la Construcción de Cienfuegos*. Cienfuegos, Cuba.
- González Gómez, L. (2005). *Evaluación de los Sistemas de Costo*.
- González, M. (2006). Costos Estándar. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/costostandarmaria.htm>.
- Gubran, S. (2015). *Relación costo –volumen–utilidad en la Unidad Empresarial de Base División de Equipos y Piezas (DIVEP)*, (Trabajo de Diploma) Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos.
- Horngrén Charles, T. (1991). *Contabilidad de Costos. Un enfoque Gerencial*. Recuperado de <http://definicion.de/contabilidad-de-costo>.
- Horngrén C, H. (2005). El modelo costo - volumen – utilidad. Recuperado de <http://www.academiadeinversion.com/margen-de-seguridad-value-investing.definicion-calculo-importancia/>.
- Jolliet, O.y Margni, M. (2003). *A New Life Cycle Impact Assessment Methodology*, Available at: about: blank
- Maldonado, R. (2004). *Estudio de la Contabilidad General*. La Habana, Cuba: Félix Varela.
- Mieres Cuartas, J. (2010). *El proceso de cierre, los estados financieros y el costo*. Recuperado a partir de Uteha.
- Méndez, L. (2012). *Análisis de la relación costo-volumen-utilidad en la unidad de ventas “El Criollito” en el municipio de Palmira*. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos.
- Neuner, W.y Deakin, H. (1983). *Contabilidad de costos: principios de práctica*. Recuperado a partir de Uteha.

- Polimieni. (2005). *Contabilidad de costo: Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales* (2º ed., Vol. 1). La Habana, Cuba: Félix Varela.
- Polimieni (2007). *Contabilidad de costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales* (Segunda Edición.). La Habana: Félix Valera.
- Polemeni, R., &Fabozzi, F. (2004). *Toma de Decisiones Gerenciales* (tercera edición). La Habana, Cuba: Félix Varela.
- Portell, Y. (2013). *Relación costo-volumen-utilidad en la Unidad Empresarial de Base Glucosa Cienfuegos*. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos.
- Prado, E. (2005). Evaluación y Sistematización de Experiencias de Proyectos de Cooperación al Desarrollo. Recuperado www.proapac.org/publicaciones/sm/Mod40.pdf.
- Rayburn, L. (1987). Contabilidad de Costos. Recuperado de www.proapac.org/publicaciones/sm/Mod40.pdf.
- Ramírez Pérez, A. (2010). Contabilidad de Costos. Recuperado de http://www.ieb.cl/pdf/boletines_bibliograficos/contabilidad/contabilidad_de_costos.pdf.
- SalahSaeedGubran, S. (2014). *Relación costo – volumen – utilidad en la Unidad Empresarial de Base División de Equipos y Piezas (DIVEP) Cienfuegos*. (Trabajo de Diploma), Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez".
- Vilela Ares, M., 2013. *Determinación de la relación costo-volumen-utilidad en la Unidad "Taberna Bucanero" perteneciente a la sucursal Cimex Cienfuegos. Unidad "Taberna Bucanero"* (Trabajo de Diploma) Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", Cienfuegos.
- Valenzuela Barros, J. (2010). *Manual de Contabilidad de Costos*. mazinger.sisib.uchile. Recuperado de http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/ap/instituto_de_ciencia_politica/v20038161932apun_tecostosiparte.pdf
- Whittington, G. (2004). *A Cost-benefit analysis* (2º ed.). New York, E. U.: Prentice Hall.

ANEXOS

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Anexo 1 Estado de Rendimiento Financiero

INGRESOS POR VENTAS	MN	Total
Ventas	1.230.806,06	1.230.806,06
Producciones	0	0,00
Servicios	1.230.806,06	1.230.806,06
Mercancías	0	0,00
Más: Subvenciones	0	0,00
Menos: Devoluciones y Rebajas en Ventas	0	0,00
Menos: Impuesto por las Ventas	30.691,84	30.691,84
VENTAS NETAS	1.200.114,22	1.200.114,22
Costo de Ventas	437.703,09	437.703,09
Producciones	0	0,00
Servicios	762.411,13	762.411,13
Mercancías	0	0,00
UTILIDAD O PERDIDA BRUTA EN VENTA	762.411,13	762.411,13
Menos: Gastos de Distribución y Ventas	0,00	0,00
UTILIDAD O PERDIDA NETA EN VENTA	762.411,13	762.411,13
Menos: Generales de Administración	63.104,67	63.104,67
Gastos de Operación	0,00	0,00
UTILIDAD O PERDIDA EN OPERACIONES	699.306,46	699.306,46
Menos:	92.737,58	92.737,58
Gastos de Proyectos	0	0,00
Gastos Financieros	3.402,68	3.402,68
Financiamiento entregado a la OSDE	0	0,00
Gastos por pérdidas	8.985,68	8.985,68
Pérdidas por Desastres	0	0,00
Gastos por faltantes de bienes	0	0,00
Otros Impuestos, Tasas y Contribuciones	80.349,22	80.349,22
Otros Gastos	0	0,00
Gastos de Eventos	0	0,00
Gastos Recuperación de Desastres	0	0,00
Mas:	315,93	315,93
Ingresos Financieros	0,00	0,00
Ingresos por sobrantes de bienes	0,00	0,00
Otros Ingresos	315,93	315,93
Ingresos por Donaciones Recibidas	0,00	0,00
UTILIDAD O PERDIDA DEL PERIODO ANTES DEL IMPUESTO	606.884,81	606.884,81

<i>Menos: Reservas Patrimoniales autorizadas a crear (5%)</i>	30.344,24	30.344,24
UTILIDADES DESPUES DE LA RESERVA	576.540,57	576.540,57
<i>Menos: Impuesto sobre Utilidades (35%)</i>	201.789,20	201.789,20
UTILIDAD DEL PERIODO DESPUES DEL IMPUESTO	374.751,37	374.751,37
Distribución de Utilidades		0,00
<i>Utilidades para financiar Pérdidas de períodos anteriores</i>		0,00
<i>Reservas Patrimoniales autorizadas a crear (5%)</i>	30.344,24	30.344,24
<i>Utilidad a Aportar</i>		
<i>Utilidad Retenida Disponible</i>		

Anexo 2 Determinación del precio de venta unitario (PVu) para cada producto a través de las fichas de Costo por producto

Servicios	Unidad de medida	Precio de venta en CUP	Total
Pesa electrónica	U	56.300,00	56.300,00
Pesa mecánica	U	34.500,00	34.500,00
Pesa semiautomática	U	73.000,00	73.000,00
Cámara fría	U	68.660,00	68.660,00
Splitt	U	48.000,00	48.000,00
Calentadores solares	U	16.900,00	16.900,00
Aire acondicionado	U	28.100,00	28.100,00
Equipos Generadores de Vapor	H/BRIG	20.000,00	28.500,00
Accesorios de Equip	H/H	23.000,00	11.500,00
Parcial de Caja Agua	U	49.500,00	49.500,00
Frizzer	U	25.000,00	25.000,00
Refrigerador	U	23.000,00	23.000,00

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Anexo 3: Determinación del costo variable unitario (CVu) para cada producto a través de las fichas de costos por producto

Servicios	Descripción	Materias primas	Mano de obra	Gastos asociados a la producción	Costo variable unitario
Inspección	Pesa electrónica	8.563,94	9.201,77	1.265,45	19.031,16
	Pesa mecánica	4.721,26	7.071,42	2.328,50	14.121,18
	Pesa semiautomática	4.945,79	8.013,25	3.264,62	16.223,66
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	5.989,15	1.984,60	3.209,87	11.183,62
	Splitt	3.551,03	5.567,34	1.252,97	10.371,34
	Calentadores solares	4.423,20	7.504,77	1.287,77	13.215,74
	Aire acondicionado	2.770,23	3.833,07	2.185,73	8.789,03
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	8.212,55	4.843,43	4.009,49	17065,47
	Accesorios de Equip	7.561,88	2.684,61	2.061,69	12.308,18
	Parcial de Caja de agua	6.300,65	9.007,60	2.573,87	17.882,12
	Frizzer	3.862,53	3.090,68	6.595,23	13.548,44
	Refrigerador	1,303.82	2,171,15	1.053,10	4.528,07

Anexo 4: Encuesta realizada a los especialistas

Elemento	Sub-elemento	Descripción de las partidas de costo	Costos Fijos	Costos Variables	Costos Mixtos
100000	CONSUMO MATERIAL				
		Materias Primas y Materiales			
	100101	Materias Primas y Materiales Principales		x	
	100111	Materias Primas y Materiales Auxiliares		x	
	100131	Neumáticos y Baterías		x	
	100211	Materiales de Oficina y Enseres		x	
	100221	Medios e Implementos de Protección y Seguridad		x	
	100251	Materiales de Aseo y Limpieza		x	
	100281	Otros Consumos Materiales(Desgaste)		x	
	100291	Materiales de Electricidad		x	
	100301	Partes y Piezas de Respuesto		x	
	100361	Insumos de Computación		x	
300000	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES				
	300021	Gasolina Regular		x	
	300051	Diesel Regular		x	
	300071	Grasas		x	
	300081	Lubricantes		x	
400000	Energia				
	400012	Energia electrica		x	
500000	Salario				X
	500501	Salario	X		
	500521	Descanso Retribuido		x	
	500531	Condiciones Anormales		x	
	500541	Pagos Adicionales		x	
	500551	Estimulacion al personal		x	
700000	DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES		X		
	700111	DEPRECIACIONES	X		
800000	OTROS GASTOS MONETARIOS			x	
	800081	Servicios de Contabilidad y Auditoria		x	
	800111	Serv. de Mtto y Rep. Corriente de Vehiculos		x	
	800121	Serv. de Mtto. y Rep.Corrientes de Motos		x	
	800131	Serv. de Mtto y Rep. Corrientes de Maquinas y Equipos		x	
	800141	Serv.de Mtto y Rep.Corrientes de Edificios y Locales		x	
	800151	Serv. de Mtto y Reparacion Corriente de Equipos de Computacion		x	
	800241	Servicios de Comunicaciones Telefonicas		x	
	800281	Servicios de Seguridad y Proteccion		x	
	800291	Proteccion contra Incendios		x	
	800431	Metrologia		x	
	800451	Servicio de Alquiler de Grua		x	

	800511	Dietas y Hospedaje		x	
	800611	Servicios Contratados		x	
	800771	Licencia por la Operacion del Transporte		x	
	800841	Servicios de Capacitacion		x	
	800981	Otros Servicios Recibidos		x	
	800991	Servicio de Agua Potable		x	
900000	TRASPASOS				
	900071	Traspaso de Indirecto de Areas		x	

Anexo 5: Desglose de los gastos incurridos en este período y su importe

Elemento	Sub- elemento	Descripción de las partidas de costo	Del Mes	Hasta la Fecha
100000	CONSUMO MATERIAL			
		Materias Primas y Materiales	7,970.70	57,031.12
	100101	Materias Primas y Materiales Principales	7,550.73	53,968.87
	100111	Materias Primas y Materiales Auxiliares	376.52	769.47
	100131	Neumáticos y Baterías	0.00	346.01
	100211	Materiales de Oficina y Enseres	16.42	777.37
	100221	Medios e Implementos de Protección y Seguridad	0.75	172.16
	100251	Materiales de Aseo y Limpieza	0.00	186.04
	100281	Otros Consumos Materiales(Desgaste)	0.00	406.38
	100291	Materiales de Electricidad	0.00	54.50
	100301	Partes y Piezas de Respuesto	26.28	281.88
	100361	Insumos de Computación	0.00	68.44
300000	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES		239.40	4,127.34
	300021	Gasolina Regular	239.40	1,785.16
	300051	Diesel Regular	0.00	2,299.90
	300071	Grasas	0.00	0.27
	300081	Lubricantes	0.00	42.01
400000	Energia		290.53	3,579.82
	400012	Energia electrica	290.53	3,579.82
500000	Salario		31,477.86	318,223.46
	500501	Salario	26,415.80	201,165.61
	500521	Descanso Retribuido	2,550.13	26,536.84
	500531	Condiciones Anormales	227.52	1,818.93
	500541	Pagos Adicionales	354.30	3,290.53
	500551	Estimulacion al personal	1,930.11	85,411.55
700000	DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES		1,864.04	17,685.39
	700111	DEPRECIACIONES	1,864.04	17,685.39
800000	OTROS GASTOS MONETARIOS		8,757.25	104,282.29
	800081	Servicios de Contabilidad y Auditoria	0.00	150.00

	800111	Serv. de Mtto y Rep. Corriente de Vehiculos	225.00	1,093.11
	800121	Serv. de Mtto. y Rep. Corrientes de Motos	0.00	3.91
	800131	Serv. de Mtto y Rep. Corrientes de Maquinas y Equipos	0.00	1.10
	800141	Serv. de Mtto y Rep. Corrientes de Edificios y Locales	1,791.58	10,611.49
	800151	Serv. de Mtto y Reparacion Corriente de Equipos de Computacion	0.00	490.45
	800241	Servicios de Comunicaciones Telefonicas	2,223.74	15,328.74
	800281	Servicios de Seguridad y Proteccion	3,812.00	42,891.61
	800291	Proteccion contra Incendios	0.00	99.65
	800431	Metrologia	0.00	5,896.97
	800451	Servicio de Alquiler de Grua	0.00	452.58
	800511	Dietas y Hospedaje	490.00	13,963.00
	800611	Servicios Contratados	0.00	6,554.89
	800771	Licencia por la Operacion del Transporte	0.00	180.00
	800841	Servicios de Capacitacion	0.00	3,927.60
	800981	Otros Servicios Recibidos	90.00	1,829.00
	800991	Servicio de Agua Potable	124.93	808.19
900000		TRASPASOS	-16,093.65	-143,958.50
	900071	Traspaso de Indirecto de Areas	-16,093.65	-143,958.50

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Anexo 6: Margen de contribución unitario (MCU) para los productos vendidos

Servicios	Descripciones	Precio de venta unitario en CUP	Costo variable por unidad en CUP	Margen de contribución unitario (MCU) en CUP
Inspección	Pesa electrónica	56.300,00	19.031,16	37.268.84
	Pesa mecánica	34.500,00	14.121,18	20.378.82
	Pesa semiautomática	73.000,00	16.223,66	56.776.34
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	68.660,00	11.183,62	57.416.38
	Splitt	48.000,00	10.371,34	37.628.66
	Calentadores solares	16.900,00	13.215,74	3.684.26
	Aire acondicionado	28.100,00	8.789,03	19.310.97
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	20.000,00	17.065,47	2.934.53
	Accesorios de Equipo	23.000,00	12.308,18	10.691.82
	Parcial de Caja Agua	49.500,00	17.882,12	31.617.88
	Frizzer	25.000,00	13.548,44	11.451.56
	Refrigerador	23.000,00	4.528,07	18.471,93

Anexo 7: Ventas totales anuales por producto en valor

Servicios	Descripciones	2014	2015	2016
Inspección	Pesa electrónica	1.084.500,00	1.813.375,00	1.911.212,67
	Pesa mecánica	1.876.057,77	1.511.212,67	1.680.520,83
	Pesa semiautomática	3.769.015,61	4.480.520,83	5.810.899,12
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	1.713.775,00	2.951.701	4.898.621,71
	Splitt	4.990.200,00	5.102.996,51	7.133.758,48
	Calentadores solares	3.740.400,00	5.800.349,77	8.697.070,56
	Aire acondicionado	5.322.900,97	6.250.905,47	9.453.095,86
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	1.070.600,00	1.132.000,00	1.200.144,22
	Accesorios de Equipo	1.691.657,44	1.869.400,00	1.930.806,06
	Parcial de Caja Agua	1.152.050,00	1.228.217,50	1.390.039,44
	Frizzer	1.242.080,10	1.243.974,69	1.824.600,00
	Refrigerador	1.349.577,34	1.423.837,50	1.784.500,00
Totales		30.307.104,23	36.173.600,66	49.083.718,95

RELACIÓN COSTO- VOLUMEN – UTILIDAD EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE NO. 16 SERVICIOS INTEGRALES CIENFUEGOS

Anexo 8: Ponderación de las ventas por líneas comerciales

Servicios	Descripciones	Σ 2014-15-16	MOP (%)
Inspección	Pesa electrónica	4.809.087,67	0.056845
	Pesa mecánica	5.067.791,27	0.062759
	Pesa semiautomática	14.060.435,56	0.142599
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	9.564.097,43	0.123307
	Splitt	17.226.954,99	0.196317
	Calentadores solares	18.237.820,33	0.235135
	Aire acondicionado	21.026.902,30	0.245308
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	3.402.744,22	0.045159
	Accesorios de Equipo	5.491.863,50	0.061780
	Parcial de Caja Agua	3.770.306,94	0.055055
	Frizzer	4.310.654,79	0.055576
	Refrigerador	4.557.914,84	0.051028
Totales		115.564.423,84	

Anexo 9: Cálculo del margen de contribución para la mezcla óptima (MCMOP)

Servicios	Descripciones	Margen de contribución unitario (MCU) en CUP	MOP (%)	Margen de contribución para la mezcla óptima (MCMOP) (%)
Inspección	Pesa electrónica	37.268.84	0.041613	1.550,86
	Pesa mecánica	20.378.82	0.043852	815,15
	Pesa semiautomática	56.776.34	0.121667	6.813,16
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	57.416.38	0.082759	4.593,31
	Split	37.628.66	0.149067	5.268,01
	Calentadores solares	3.684.26	0.157815	552,63

	Aire acondicionado	19.310.97	0.181949	3.475,97
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	2.934.53	0.029444	58,69
	Accesorios de Equipo	10.691.82	0.047522	427,67
	Parcial de Caja Agua	31.617.88	0.032625	948,53
	Frizzer	11.451.56	0.037300	423,70
	Refrigerador	18,471,93	0.039440	554,15

Anexo 10: Punto de equilibrio en unidades totales para la MCMOP por tipo de producción

Servicios	Descripciones	Costos Fijos Totales.CFT en CUP	Margen de contribución para la mezcla óptima (MCMOP) (%)	Punto de equilibrio en unidad para la MCMOP. PE (U)
Inspección	Pesa electrónica	280.992.15	1.550,86	181,18
	Pesa mecánica	280.992.15	815,15	344,71
	Pesa semiautomática	280.992.15	6.813,16	41,24
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	280.992.15	4.593,31	61
	Splitt	280.992.15	5.268,01	53,39
	Calentadores solares	280.992.15	552,63	508,46
	Aire acondicionado	280.992.15	3.475,97	80,83
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	280.992.15	58,69	4.787,73
	Accesorios de Equipo	280.992.15	427,67	657,03
	Parcial de Caja Agua	280.992.15	948,53	296,23
	Frizzer	280.992.15	423,70	663,18
	Refrigerador	280.992.15	281,17	999,36

Anexo 11: Punto de equilibrio en unidades para cada tipo de producción

Servicios	Descripciones	Punto de equilibrio en unidad para la MCMOP. PE (U)	MOP (%)	Punto de equilibrio en unidades para cada producto. PE (U)
Inspección	Pesa electrónica	181,18	0.041613	7,24
	Pesa mecánica	344,71	0.043852	13,78
	Pesa semiautomática	41,24	0.121667	4,94
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	61	0.082759	5
	Splitt	53,39	0.149067	8,31
	Calentadores solares	508,46	0.157815	76,26
	Aire acondicionado	80,83	0.181949	14,54
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	4.787,73	0.029444	95,75
	Accesorios de Equipo	657,03	0.047522	26,28
	Parcial de Caja Agua	296,23	0.032625	8,88
	Frizzer	663,18	0.037300	19,89
	Refrigerador	999,36	0.039440	29,98

Anexo 12: Punto de equilibrio en valor para la mezcla óptima

Servicios	Descripciones	Punto de equilibrio en unidades para cada producto. PE (U)	Precio de venta unitario en CUP	Punto de equilibrio en valor para la MOP en CUP
Inspección	Pesa electrónica	7,24	56.300,00	373.269,00

	Pesa mecánica	13,78	34.500,00	475.065,00
	Pesa semiautomática	4,94	73.000,00	354.050,00
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	5	68.660,00	329.568,00
	Splitt	8,31	48.000,00	346.560,00
	Calentadores solares	76,26	16.900,00	1.260.740,00
	Aire acondicionado	14,54	28.100,00	399.863,00
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	95,75	20.000,00	1.696.200,00
	Accesorios de Equipo	26,28	23.000,00	586.960,00
	Parcial de Caja Agua	8,88	49.500,00	1.213.245,00
	Frizzer	19,89	25.000,00	551.750,00
	Refrigerador	29,98	23.000,00	342.700,00

Anexo 13: Punto de equilibrio en valor para el producto totalizado por tipo de producción

Servicios	Descripciones	Precio de venta unitario en CUP	Punto de equilibrio en valor para la MOP en CUP	Punto de equilibrio en valor para cada producto en CUP
Inspección	Pesa electrónica	56.300,00	373.269,00	21.015.044,00
	Pesa mecánica	34.500,00	475.065,00	16.389.742,00
	Pesa semiautomática	73.000,00	354.050,00	25.845.650,00
Montajes y puesta en marcha	Cámara fría	68.660,00	329.568,00	22.628.138,00
	Splitt	48.000,00	346.560,00	16.634.880,00
	Calentadores solares	16.900,00	1.260.740,00	21.306.506,00
	Aire acondicionado	28.100,00	399.863,00	11.236.150,00
Reparaciones	Equipos Generadores de Vapor	20.000,00	1.696.200,00	33.924.000,00
	Accesorios de Equip	23.000,00	586.960,00	13.500.080,00
	Parcial de Caja Agua	49.500,00	1.213.245,00	60.055.627,00

Frizzer	25.000,00	551.750,00	13.793.750,00
Refrigerador	23.000,00	342.700,00	7.882.100,00