



REPÚBLICA DE CUBA  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO DE MOA  
“Dr. Antonio Núñez Jiménez”  
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD Y FINANZAS

# Trabajo de Diploma

En opción al Título de  
Licenciado en Contabilidad y Finanzas

**TÍTULO:** Determinación del Costo de Formación Profesional en las Carreras de Metalurgia, Mecánica y Eléctrica del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa.

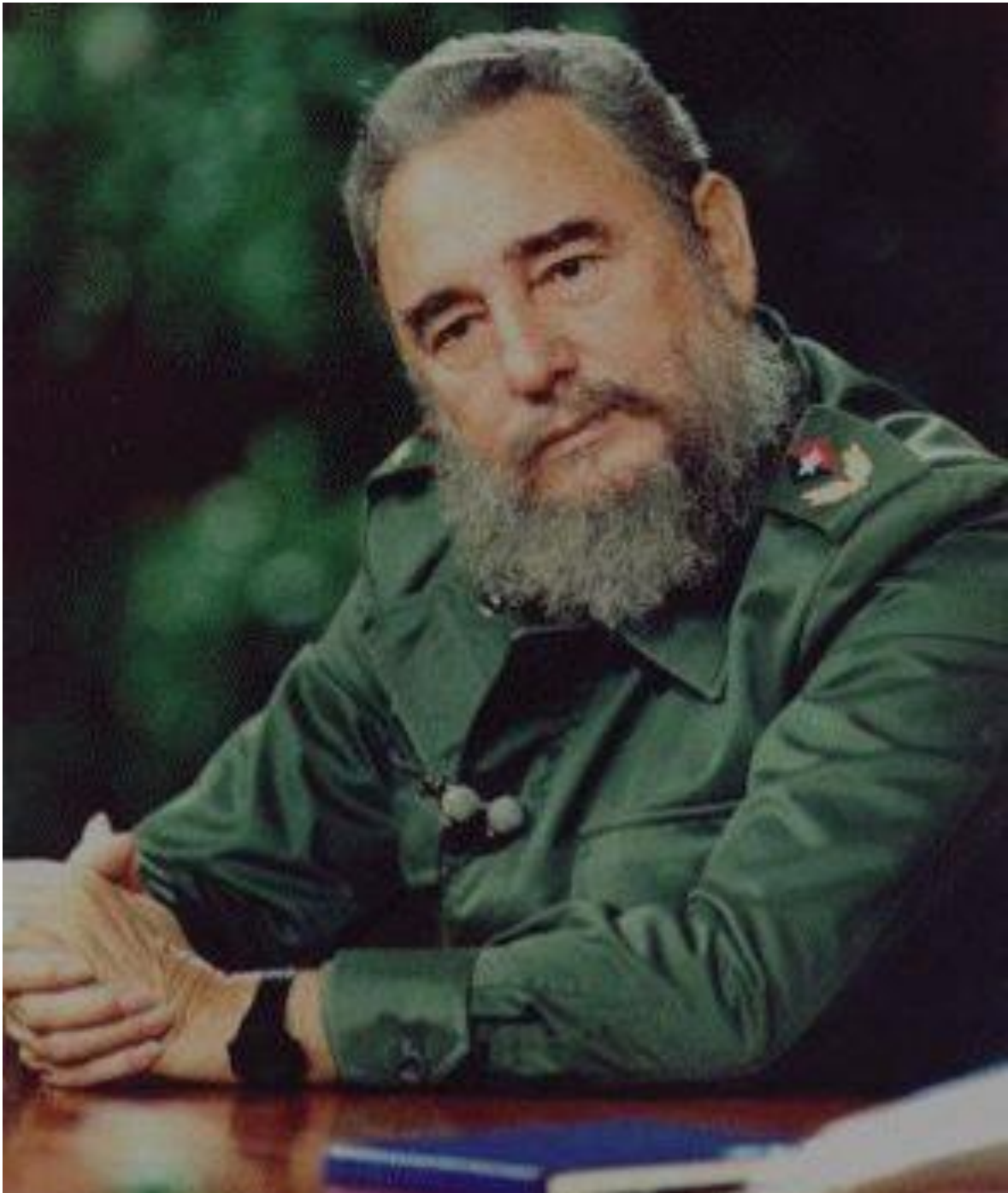
**Autor:** Ayelin Londres Vázquez

**Tutores:** Lic. Ramón González Agüero  
Lic. Yamilka Blanco García

*Curso, 2010-2011*  
*“Año 52 de la Revolución”*

# **PENSAMIENTO**





*"Creo en el milagro de lo que puede hacer el trabajo,  
de lo que puede hacer la ciencia  
y de lo que pueden hacer los hombres".*

*Fidel*

# **AGRADECIMIENTOS**

A decorative red background with vertical stripes and several circles of varying sizes, some overlapping. The circles are located in the lower-left and lower-right areas of the red section.

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco en primer lugar,*

*y con todo mi corazón a mis padres, Marilín y Juan,  
por el sacrificio y confianza depositada en mí  
para que pudiese llegar a lo que soy hoy.*

*A mi hermana que contribuyó para que este sueño fuese realidad,  
a mi novio por su apoyo incondicional,  
a mi familia y a todos aquellos que dejaron de existir  
y que llevo presente en cada paso de mi vida.*

*Agradezco a todos los amigos,*

*en especial a Keyla Rodríguez, Layra Pauly y Ambendahy Zariisse,  
por toda la ayuda que me brindaron;*

*a mis compañeros de trabajo que siempre me ayudaron en todo.*

*Agradezco a todos los profesores*

*y de manera especial a mi tutor, Ramón González,*

*por sus conocimientos brindados para garantizar el éxito de este trabajo.*

*Agradezco a Dios, por haberme permitido nacer en esta Revolución,*

*y a nuestro eterno Comandante en jefe, Fidel Castro Ruz,*

*por darme la oportunidad de forjarme como persona culta  
y preparada en la especialidad de Contabilidad y Finanzas.*

*Muchas Gracias a todos.*

# DEDICATORIA



## DEDICATORIA

*Dedico este Trabajo de Diploma a toda mi familia,  
en especial a mis padres, Marilín y Juan;  
a mi tío, Rafael Casas,  
y a mis queridos amigos Maria Magdalena y Alberto Flores.  
A todos gracias por existir.*

*Ayelin Londres Vázquez*

# RESUMEN



## **RESUMEN**

La presente investigación está encaminada a desarrollar un análisis y determinación del costo de formación profesional en las carreras de Metalurgia, Mecánica y Eléctrica del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, que permitirá la utilización eficiente de la asignación presupuestaria, además, de perfeccionar la planeación y el mejoramiento continuo del proceso en la toma de decisiones.

El trabajo se estructura en dos capítulos, en el primero se abordan temas relacionados con los fundamentos teóricos de la Contabilidad de Costo, una de las aristas de la Contabilidad General; mientras que en el segundo se hace una caracterización de las carreras seleccionadas para el estudio donde se incluye el surgimiento de cada una de ellas, de la misma forma se hace un análisis de los indicadores que intervienen en los gastos del producto “estudiantes”, obteniendo finalmente el costo total de formación profesional por especialidad. Quedan plasmadas las conclusiones con una serie de sugerencias que se deberán tener en cuenta para futuros análisis y proyecciones.

# SUMMARY

## **SUMMARY**

This investigation is guide

The work is structured in two chapters, in the first one topics related with the theoretical foundations of the Accounting of Cost, one of the edges of the General Accounting are approached; while in the second a characterization of the careers is made selected for the study where the emergence of each one is included of them, of the same one he/she is formed he/she makes an analysis of the indicators that intervene in the expenses of the product "students", obtaining the total cost of professional formation finally for specialty. The conclusions are captured with a series of suggestions that you/they will be kept in mind for future analysis and projections.

# ÍNDICE

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: Marco conceptual de la Contabilidad de Costo.....	5
1.1 Contabilidad de costos. Fundamentación teórica.....	5
1.1.1 Antecedentes y evolución .....	7
1.1.2 Naturaleza de la contabilidad de costo .....	8
1.1.3 La contabilidad de costo, una necesidad para la empresa o entidad. Objetivos. ....	10
1.2 Métodos de costeo .....	11
1.2.2 Método de costeo directo o variable. ....	11
1.2.3 Método de Costeo Basado en las Actividades .....	12
1.3 Antecedentes del costeo ABC .....	13
1.3.1 Importancia y Objetivos del costeo ABC .....	15
1.3.2 Metodología para la implementación del costeo ABC .....	17
1.4 Análisis del proceso de asignación de costos en el Modelo ABC.....	21
1.5 El modelo ABC para determinar los costos de formación de profesionales.....	22
1.5.1 Premisas necesarias para aplicar el método ABC .....	31
CAPÍTULO II: Determinación del costo de formación profesional en las Carreras Metalurgia, Mecánica y Eléctrica del ISMM .....	31
2.1 Caracterización de la Facultad de Metalurgia y Electromecánica.....	31
2.2 Departamentos docentes.....	32
2.2.1 Departamento docente de Metalurgia .....	33
2.2.2 Departamento docente de Mecánica.....	34
2.2.3 Departamento docente de Eléctrica .....	35
2.2.4 Base Material y Técnica.....	36
2.3 Aplicación del método de costeo en los departamentos docentes de Metalurgia, Mecánica y Eléctrica .....	37
2.3.1 Estructura del gasto unitario .....	45
2.4 Valoración económica.....	45
2.5 Limitaciones del costo determinado .....	48
CONCLUSIONES .....	49
RECOMENDACIONES .....	50
BIBLIOGRAFÍA.....	52
ANEXOS .....	

# INTRODUCCIÓN

## **INTRODUCCIÓN**

La formación de profesionales en todas las ramas de la economía y de la sociedad en general ha sido uno de los logros del proyecto social cubano, acorde al sistema socialista de la Revolución cubana se realiza de manera gratuita. La formación profesional como proceso sustantivo de la educación superior incluye las dimensiones curricular, extracurricular y extensionista, lo que implica la realización de numerosas actividades que requieren del aseguramiento material y financiero que incurren en gastos que provienen del presupuesto estatal, es decir, la formación universitaria implica erogaciones para la economía, que hasta ahora no han sido debidamente calculado.

El carácter gratuito de la educación superior y la existencia de condiciones externas e internas en el contexto económico nacional, como la cooperación internacional, la existencia hasta hace dos décadas atrás del extinto campo socialista, la reforma universitaria y el sistema de planificación del país, desestimaron la determinación de conceptos importantes como el costo de la formación de profesionales.

En la actualidad, Cuba está avocada a un cambio radical del modelo económico social, recientemente en el VI Congreso del PCC se aprobaron los lineamientos económicos y sociales para el desarrollo del país; en particular la educación superior proyecta un diseño en el sistema de dirección que regirá el funcionamiento organizativo, económico y de control de las unidades presupuestadas, simplificando su contabilidad.

Lo anteriormente planteado obliga a ajustar el proceso de formación profesional a las exigencias económicas y sociales actuales, expuestas en el lineamiento 34 del sistema presupuestario.

La facultad de Metalurgia y Electromecánica del ISMM de Moa forma profesionales en las carreras de ingeniería metalúrgica, mecánica y eléctrica, pero no se conoce el costo de formación de estos profesionales, lo que no se adecua al contexto económico del país, esto constituye la **situación problemática** que se aborda en el desarrollo del presente trabajo de diploma.

El carácter gratuito de esta enseñanza ha contribuido a la no determinación de los costos de formación profesional en las carreras de Metalurgia, Mecánica y Eléctrica del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM), lo cual es de vital importancia saber a pesar de que la actividad es financiada a partir de un presupuesto asignado por el Estado con este fin. Por esta razón, la necesidad de conocer el costo en el proceso de formación profesional de los estudiantes en las carreras de Metalurgia, Mecánica y Eléctrica del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, constituye **el problema científico** al que se enfrenta esta investigación.

Teniendo en cuenta el problema señalado se declara como **objeto de estudio** el subsistema de costo de educación superior, siendo el **campo de acción** el proceso de determinación del costo de formación profesional de los estudiantes de las carreras de Metalurgia, Mecánica y Eléctrica del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa.

Por lo anteriormente planteado, la presente investigación se propone cumplir el siguiente **objetivo general**: determinar el costo en la formación profesional de los estudiantes en las carreras de Metalúrgica, Mecánica y Eléctrica mediante la aplicación del método de costeo ABC, que permita a la dirección el perfeccionamiento continuo del proceso de toma de decisiones, y así contribuir a perfeccionar la planeación estratégica, optimizar los recursos y elevar los indicadores de eficiencia.

Para darle cumplimiento al objetivo trazado se propone desarrollar las siguientes **tareas** de investigación:

1. Realizar una búsqueda bibliográfica relacionada con el tratamiento de los gastos y costo en la formación de profesionales y las investigaciones que sobre el tema se han efectuado.
2. Analizar el presupuesto de gastos de la facultad.
3. Analizar los niveles de gastos y costo, a partir de las herramientas estadísticas existente en el departamento de Contabilidad y Finanzas.
4. Realizar la valoración económica de la determinación de los gastos y costo de formación profesional.

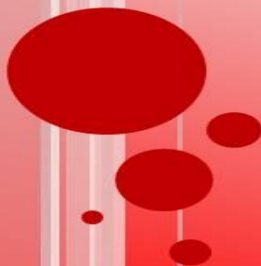
La **hipótesis** que se sostiene es que si se determina el costo en la formación profesional de los estudiantes de la carrera de Metalurgia, Mecánica y Eléctrica del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, partiendo de la gama de actividades que son financiadas por el Presupuesto que se designa, entonces permitirá la utilización eficiente de la asignación presupuestaria, además, de perfeccionar la planeación y el mejoramiento continuo del proceso de toma de decisiones.

Los **métodos de investigación científicos** utilizados en el trabajo son los siguientes:

- Del nivel teórico del conocimiento:
  - Análisis – Síntesis: su utilización radica en la necesidad de realizar la descomposición y recomposición en un tono armónico de todo lo que se ha analizado precisamente, a fin de revelar las características más generales del objeto de estudio, y de este modo, lograr la sistematización del conocimiento científico.

- Inducción – Deducción: para determinar los elementos en que debe basarse la determinación de las normas de gastos y costo de la formación profesional del estudiante de la carrera de Geología del Instituto Superior Minero Metalúrgico.
  - Histórico – Lógico: para analizar el surgimiento del problema que se está investigando.
- Del nivel Empírico:
- Observación: este método se utiliza para la captación y registro de datos, información y conocimientos.
  - Medición: dentro de este método se utilizan técnicas que le son propias como la matemática, la estadística, etc.

# CAPÍTULO I



## **CAPÍTULO I: MARCO CONCEPTUAL DE LA CONTABILIDAD DE COSTO**

### **1.1 Contabilidad de costos. Fundamentación teórica.**

#### **Definición conceptual**

La Contabilidad de Costo, es una parte de la Contabilidad General que tiene por objetivo la captación, medición, registro, valoración y control de la circulación interna de valores de la entidad, con el objeto de suministrar información para la toma de decisiones sobre la gestión, formación interna de precio de costo y la política de precios de ventas y análisis de los resultados, mediante el contraste con la información que releva el mercado de factores y productos, basándose en las leyes: técnicas de producción, sociales de organización económicas del mercado.

#### **1.1.1 Antecedentes y evolución.**

La Contabilidad de Costo, analítica o de dirección, tiene sus orígenes desde tiempos muy remotos, desde la antigua Mesopotamia, aparecieron documentos contables de 4500 años de antigüedad con determinaciones de los costos de salarios y existencias de inventarios.

Pueden citarse además ejemplos históricos a lo largo de los imperios y civilizaciones que siguieron cronológicamente hasta llegar a la organización gremial como base socioeconómica de la producción en la Edad Media, donde se instauraron los primeros sistemas de costos por órdenes de fabricación, acumulando los costos de materiales y mano de obra. Luego con la invención de la imprenta por Gutenberg, esta técnica fue mejorada perfeccionando los registros y libros de contabilidad, esto constituyó la base para instaurar los primeros sistemas de costos.

Sin embargo, el verdadero desarrollo y perfeccionamiento de estos sistemas se puede asociar a la historia del desarrollo de la revolución industrial, cuyo éxito dependió tanto de las inversiones mecánicas como de la ampliación de la capacidad de producción, proveniente de la especialización del trabajo, la que dio lugar a una reducción considerable del costo unitario de los productos; aunque en esta época no se puede hablar de un auténtica Contabilidad de Costo, pues inicialmente los costos de materia prima y mano de obra directa, constituían la mayor parte del costo total del producto, lo que no exigía complicaciones especiales en el cálculo del costo, por lo que se aplicaban los modelos inorgánicos históricos, sin necesidad de abordar la problemática de la distribución de los costos indirectos.

Al elevarse el nivel de complejidad se hizo necesario preparar informes que proveyeran y facilitaran la información para la toma de decisiones y es cuando en los años treinta surge una nueva alternativa, el costo directo o variable, se conoce que desde 1908 existió una compañía que había implantado un sistema de costo que le permitiría la acumulación separada de los costos fijos y variables; aunque no es hasta el 15 de enero de 1936 que el boletín de la Asociación Nacional de Contadores de Costos de EE.UU. publica el primer artículo sobre el «Costeo Directo».

Otro período clave para el desarrollo de la Contabilidad de Costo, fue el año 1939 cuando se publicó la primera versión de libro Contabilidad Industrial de Schneider y también apareció el artículo de May y Hitch titulado “Teoría de los precios y regímenes de comercio”, en el que se difundía el principio del costo total. Tanto el aporte de Schneider en el sentido de introducir de forma global a la contabilidad, la planificación y control sobre costos, rendimientos y resultados como la de May y Hitch en la toma de decisiones sobre precios, constituye el antecedente más directo de la actual Contabilidad de Costo.

En el transcurso de la Segunda Guerra Mundial aparecen conglomerados empresariales sin la búsqueda de la obtención máxima de las economías de escala de producción industrial; esta situación creó la necesidad de nuevos modelos, debido al surgimiento de importantes mercados internos que necesitan encontrar métodos de cálculo de precios, por lo que se establecen varios modelos de transferencias basadas en los diferentes sistemas de costos, que pueden proporcionar información útil para contabilizar los objetivos concretos de cada división con el objetivo global de conjunto.

### **1.1.2 Naturaleza de la contabilidad de costo.**

La contabilidad financiera o general se ocupa de la clasificación, anotación e interpretación de las transacciones económicas de manera que puedan prepararse periódicamente estados resumidos que indiquen bien los resultados económicos de esas transacciones o la situación financiera de la empresa al cierre del ejercicio económico. Esta contabilidad le proporciona el costo total de fabricación de un producto o prestación de un servicio. Si existen varios productos o servicios diferentes, los resultados no son suficientes para lograr el control adecuado.

Ha sido necesario expandir los procedimientos generales de la contabilidad de manera que sea posible determinar el costo de producir y vender cada artículo o de prestar un servicio, no al final del período de operaciones, sino al mismo tiempo que se lleva a cabo la fabricación del producto o se presta el servicio. La gerencia sólo puede ejercer un control efectivo, teniendo a su disposición con carácter inmediato las cifras detalladas del costo de los materiales, la mano de obra y la carga fabril, así como los gastos de ventas y de administración de cada producto.

La Contabilidad de Costo es por consiguiente, una fase aplicada de la contabilidad general 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 en particular.

Constituye por tanto un triángulo formado por tres elementos, en lugar de tres lados, materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Este triángulo es adaptado a numerosas situaciones de los negocios, pero siempre con estas tres facetas. En algunas empresas estos tres elementos son aplicados a las tareas o trabajos; en otras a los departamentos y/o procesos; y en ocasiones a las operaciones no fabriles, como las actividades administrativas, las operaciones bancarias y las labores de venta de la administración – pero siempre están presentes estos tres elementos.

Es necesario interiorizar que en todos los casos, el objetivo final de la Contabilidad de Costo es el control administrativo que tiene por resultado una ganancia mayor para la entidad.

### **1.1.3 La Contabilidad de Costo, una necesidad para la empresa o entidad. Objetivos.**

El costo es un elemento normativo y evaluador de la gestión de la entidad de aquí su importancia como herramienta de dirección, por lo que se requiere por parte del personal dirigente, el dominio de los aspectos que caracterizan su contenido.

El costo es la suma de gastos de toda naturaleza, expresado monetariamente que se aplica a una producción o servicio determinado. El costo constituye una importante herramienta de dirección ya que el mismo permite analizar el comportamiento de los gastos asociados a una producción, un servicio, o una actividad determinada así como valorar las posibles decisiones a tomar para permitir maximizar las utilidades, lograr la mayor calidad o permitir la obtención de los objetivos propuestos con el mínimo de gastos de recursos posibles.

La Contabilidad de Costo, en última instancia, contribuye directa e indirectamente al mantenimiento o al aumento de las utilidades de la empresa. Esta meta se logra suministrando a la administración las cifras importantes que puedan utilizarse para llegar a la adopción de decisiones que reduzcan los costos de fabricación o aumenten el volumen de venta. Entre las razones responsables de que una empresa deba tener un sistema de contabilidad de costo que contribuya al éxito de las operaciones del negocio, están las siguientes:

- La determinación de los costos de los materiales, la mano de obra y la carga fabril incurridos en un trabajo específico o en departamento específico de una fábrica, o de un proceso específico en la fabricación de una sola unidad o de un grupo de unidades con destino al control administrativo y los informes.
- La reducción de los costos, pueden ser efectuadas por decisiones administrativas como, emplear materiales sustitutivos, cambiar el diseño del producto de manera que se requieran menos materiales o menos operaciones de mano de obra, modificar los sistemas salariales para disminuir los costos de la mano de obra inactiva, instalar maquinarias más modernas y eficientes, entre otras.

Este análisis se conoce como control de costo y se hace más efectivo cuando se utilizan presupuestos y costos predeterminados con fines comparativos.

Entre los objetivos fundamentales que posee la Contabilidad de Costo se encuentran:

- Contribuye con la Contabilidad Financiera, en el cálculo del beneficio del período.
- Controla los costos, mediante el análisis de desviaciones y la evaluación del desempeño de los responsables, y apoya en la toma de decisiones.

- Participa en la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operacionales, contribuyendo a coordinar los efectos en toda la organización.
- Provee información requerida para las operaciones de planificación, evaluación y control, salvaguardando los activos de la organización y estableciendo comunicaciones con las partes interesadas ajenas a la empresa.

## **1.2 Métodos de costeo.**

El costo es un medidor del aprovechamiento de los recursos económicos y financieros en el proceso de producción de bienes y servicios, siempre que se realice una correcta planificación, registro, cálculo y análisis de las operaciones relacionadas con los costos y gastos socialmente necesarios de la organización.

Los defensores del costeo por absorción sostienen que todos los costos de producción, variables o fijos, son parte del costo del producto y deben incluirse en el cálculo de los costos unitarios del producto. Afirman que la producción no puede realizarse sin incurrir en los costos indirectos fijos de producción.

Los defensores del costeo directo afirman, por el contrario, que los costos del producto deben asociarse al nivel de actividad, ya que los denominados gastos indirectos fijos se incurrirán aún sin que exista nivel de actividad. Por tanto los gastos fijos están relacionados con el tiempo y no con los beneficios futuros, y estos en consecuencia no se reflejan en los inventarios.

### **Definiciones previas**

*Costos variables*, son aquellos gastos que cambian en proporción directa a los cambios en el volumen de actividad, por lo que el costo unitario permanece constante dentro de un rango relevante.

*Costos fijos*, son aquellos gastos que permanecen constantes a lo largo de un rango relevante del nivel de actividad. Estos gastos que no se deben asociar de manera unitaria al los productos porque no son propios de ellos, sino de la infraestructura, por tanto son gastos del período.

### **1.2.1 Método de Costeo por absorción.**

Bajo este método todos los costos de producción directos e indirectos, ya sean fijos o variables se cargan al costo de los productos y servicios, excepto los gastos de distribución y venta, los gastos generales y de administración y otros gastos.

Los inventarios de productos en proceso y productos terminados contienen parte de los costos de producción directos e indirectos, ya sean fijos o variables.

### **1.2.2 Método de costeo directo o variable.**

Bajo este método, solo los gastos de producción que tienden a variar con el nivel de actividad se tratan como costos del producto, los demás se cargan a los gastos del período en el cual se originen.

El costeo directo es útil en la evaluación del desempeño y suministra información para la planeación, control y toma de decisiones por parte de la administración.

### **1.2.3 Método de Costeo Basado en las Actividades.**

Como su nombre lo indica el Costeo Basado en las Actividades (ABC), analiza las actividades de los departamentos indirectos o de soporte, dentro de la organización para calcular el costo de los productos terminados y analiza las actividades, porque reconoce dos verdades simples pero evidentes.

En primer lugar, no son los productos sino las actividades las que causan los costos y en segundo los productos son los que consumen actividades.

Precisamente es así como el costeo ABC liga los costos con los productos, por medio de actividades, las cuales son la causa de los primeros y son consumidas por los segundos.

### **1.3 Antecedentes del costeo ABC.**

Es importante iniciar por los orígenes del sistema de Costeo Basado en Actividades para poder comprender su existencia y utilidad. El nacimiento del costeo ABC, - se debe a la necesidad de resolver el problema acerca de la asignación de los gastos indirectos de fabricación a los productos, este sistema, el Costeo Basado en Actividades, Activity Based Costing, por sus siglas en inglés, fue desarrollado por los profesores Robert S. Kaplan y Robin Cooper de la universidad de Harvard, a finales de la década de los 80 del siglo pasado , con el propósito de obtener información estratégica que permitiera determinar de una manera más exacta la adecuada mezcla de productos y establecer los precios de venta basados tanto en el costo como en la disponibilidad de pago de los clientes. El mismo ha experimentado un interés inusitado en el mundo científico y empresarial, siendo escenario de las investigaciones, inicialmente, las grandes empresas norteamericanas.

Los aspectos que genera el sistema, forman parte de la contabilidad de la empresa que llega hasta la determinación del costo por producto, y persigue como objetivo fundamental, la formación del costo de la manera más objetiva posible.

Para lograr un sistema con tal exactitud se tuvieron que agregar más factores de asignación de costos, que midieran adecuadamente los recursos que empleaba cada producto.

Después de revisar la estructura de este nuevo costeo, se pudo ver que el sistema podía ofrecer información de mayor calidad y uso de la que se había planeado en un principio, ya que incluía información sobre las operaciones realizadas en los procesos internos, los recursos empleados y los objetivos hacia los cuales se dirigían.

A pesar de todo esto el costeo ABC tenía un problema: sólo estaba diseñado para determinar el costo de los productos y no para proyectos de mejora en los procesos internos. Existieron ciertas limitaciones en su primera etapa de desarrollo, su limitación primordial fue la ausencia de información directa sobre las actividades, sobre todo porque las actividades no estaban definidas por sí mismas y como resultado de esto los costos no se asignaban a cada actividad.

### **1.3.1 Importancia y Objetivos del costeo ABC.**

Es un modelo gerencial y no un modelo contable. Donde los recursos son consumidos por las actividades y estos a su vez son consumidos por los objetos de costos.

Considera todos los costos y gastos como recursos, mostrando la empresa como conjunto de actividades y/o procesos más que como una jerarquía departamental. Esto lo convierte en una metodología que asigna costos a los productos o servicios con base en el consumo de actividades. Se considera que los productos no consumen costos, sino que los productos consumen las actividades exigidas para su fabricación, es decir los productos demandan actividades.

- Las actividades son las que consumen recursos o valor de los factores productivos, por lo cual debe deducirse que son las actividades y no los productos los que causan o generan costos.
- El sistema asigna, de una forma objetiva y precisa, los costos. Calculando el

costo de una actividad concreta, los mismos serán asignados a los productos en función del uso o consumo que cada uno haga de la actividad. Para este cálculo se utilizan los generadores de costo, que son aquellos factores que dentro de cada actividad causa, genera o inducen el costo y que son capaces de establecer relaciones causales más exactas entre productos y consumo de la actividad.

Para poder seleccionar los generadores de costos más representativos de las relaciones causa-efecto existente entre costo-actividad-producto, se necesita tener bien definido el concepto de **actividad**: la cual es un conjunto de tareas o actos imputables a un grupo o a una persona, máquina o grupo de ellos relacionadas con un proceso de la empresa. Pueden definirse en sentido más amplio como todas aquellas, actuación o conjunto de actuaciones que se realizan en las empresas encaminadas a la obtención de un bien o servicio.

El modelo ABC, utiliza un concepto de actividad más agregado, es decir, agrupando dentro de cada actividad diferentes tareas, siempre que se cumplan dos condiciones:

1. Que exista homogeneidad entre las tareas encaminadas a la obtención directa de un bien o servicio o ayuden a obtenerlo.
2. Que sean susceptibles de cuantificarse, empleando una misma unidad de medida.

Los objetivos del costeo ABC son:

- Medir los costos de los recursos utilizados al desarrollar las actividades en un negocio o entidad.
- Describir y aplicar su desarrollo conceptual, mostrando sus alcances en la contabilidad gerencial.

- Constituir una medida de desempeño, que permita mejorar los objetivos de satisfacción y eliminar el desperdicio en actividades operativas.
- Proporcionar herramientas para la planeación del negocio, determinación de utilidades, control y reducción de costos y toma de decisiones estratégicas.
- Es la asignación de costos en forma más racional para mejorar la integridad del costo de los productos o servicios.
- Prevé un enfrentamiento más cercano o igualación de costos y sus beneficios, combinando la teoría del costo absorbente con la del costeo variable, ofreciendo algo más innovador.

### **1.3.2 Metodología para la implementación del costeo ABC.**

Se ha comprobado que este modelo se ajusta más a empresas que tengan las siguientes características:

- Una notoria variedad de productos, fundamentalmente cuando son muy diferentes y se obtengan en cantidades apreciablemente distintas.
- Una apreciable diversidad en las actividades realizadas por la empresa.
- Importancia relativamente alta de los costos conversión.
- Exige una organización adecuada para su implantación, además de un sistema de informática adecuado para el tratamiento de los datos.

#### **Pasos**

A continuación se exponen los pasos a seguir, para asignar los gastos indirectos de fabricación a los productos en el desarrollo del costeo ABC:

1. Se efectúa el proceso de identificación y análisis por separado, las distintas actividades de apoyo que proveen los departamentos indirectos.

2. Se asigna a cada actividad los costos que le corresponden creando así agrupaciones de costo homogéneas en el sentido de que el comportamiento de todos los costos de cada agrupación es explicado por una misma actividad.
3. Al identificar las actividades y sus respectivos costos agrupados, entonces se deben encontrar las “Medidas de actividad” que mejor expliquen el origen y variación de los gastos indirectos de fabricación.
4. Una vez identificados los orígenes del costo apropiados para cada tipo de actividad, se debe calcular el costo unitario de proveer cada actividad al proceso productivo; dicho costo se obtiene dividiendo el total de los costos de una actividad dada entre el número de unidades de actividades consumidas de la medida de actividad origen de costo identificado.
5. Se debe identificar además, el número de unidades de actividad consumidas por cada artículo en su producción.
6. Finalmente, para asignar los gastos indirectos de fabricación a los productos, todo lo que se tiene que hacer es multiplicar el costo unitario de proveer cada actividad, por el número de unidades de actividad requeridas para la elaboración de cada producto.

## **Componentes**

- Servicios
- Departamentos, conjunto de operaciones realizadas por un grupo para conseguir sus objetivos, especialmente cuando éstas parecen altamente organizadas, también llamado: Funciones, Centros de costos, Centros responsables y Centros de suministros
- Actividades, se define como los pasos para realizar un producto.
- Elementos, definido como los tipos de costos generados por las actividades

ejecutadas. Su metodología se basa en el tratamiento que se les da a los Gastos Indirectos de Producción (GIP) no fácilmente identificables como beneficios.

#### **1.4 Análisis del proceso de asignación de costos en el Modelo ABC.**

El proceso de asignación de los costos a través del método analizado, está conformado por fases y etapas que se integran.

##### **Fase I - Determinación del costo de las actividades de cada centro de costos**

###### *1ª Etapa - Localización de los costos indirectos en los centros.*

Se procede a localizar los cargos indirectos respecto al producto en cada uno de los centros en los que se encuentre dividida la empresa, de manera similar a como lo hacen los modelos tradicionales. Esta localización se limita a situar los cargos en el centro donde se realiza la actividad a la que después se traspasarán.

En algunas exposiciones del modelo de costos ABC, no siempre se incluye esta etapa. Sin embargo, se observa una tendencia creciente a hacer una referencia expresa a los centros de costos para situar en ellos las actividades.

Una adecuada división de la empresa o instalación en centros de actividad, que estén orientados principalmente hacia las propias actividades, potencia la aplicación del modelo ABC y la ejecución de su proceso contable, de modo que no lo desvirtúa, debido a que no sustituye la aparición de las actividades.

###### *2ª Etapa - Identificación de actividades por centros de costos.*

En el ámbito de cada centro generalmente tiene lugar la ejecución de actividades diferentes. Precisamente aquí se identifican y clasifican cada una de las actividades que se realizan en cada uno, constituyendo una de las etapas más

delicadas e importantes.

Para desarrollar esta etapa, uno de los procedimientos que se utilizan es el cuestionario o entrevista entre personas integradas a los centros de costos. Es muy importante el descubrimiento de todas las actividades que se realizan en la instalación. Además se debe señalar que las actividades deben recibir sólo costos directos con relación a ellas, es decir, no se ha de llevar a cabo ninguna asignación para trasladar costos indirectos a las actividades. La selección de las actividades ha de eliminar la existencia de costos indirectos con respecto a ellas.

### *3ª Etapa - Elección de cost- drivers o generadores de costos de las actividades.*

Supone un momento crucial en estos procesos de asignación. Dentro de cada actividad se deberá elegir aquel cost-drivers, portador o inductor de costos, que mejor respete la relación causa – efecto, asimismo se deberá elegir, entre los que cumplan la anterior condición, hacia el más fácil de medir e identificar.

### *4ª Etapa - Reclasificación de actividades.*

Como se abordó anteriormente dentro de los distintos centros de costos, pueden existir idénticas o similares actividades, en este sentido son actividades comunes. Se trata de agregar esas actividades para simplificar los procesos de asignación y además para determinar los costos originados por cada una de las estas. A tal fin, se agrupan las actividades de similares características, formándose así los costos totales por actividad.

### *5ª Etapa - Reparto de los costos entre las actividades.*

Identificadas y definidas cada una de las actividades de los centros de costos, el proceso se completa en esta etapa, con la distribución o reparto de los costos localizados en los centros, entre las distintas actividades que lo han generado.

Este reparto no es, en general, complejo, dado que en la mayor parte de las ocasiones es posible identificar de manera directa y simple los costos ocasionados por las distintas actividades dentro de cada centro, por lo que su determinación no debe resultar problemática; no obstante en presencia de repartos difíciles de efectuar, será necesario disponer de la suficiente información para que el reparto realizado no se lleve a cabo de manera subjetiva.

#### *6ª Etapa - Cálculo del costo de los generadores de costos.*

Conocidos los costos de las actividades, y determinados los generadores de costos para cada una de ellas, el costo unitario se determina, dividiendo los costos totales de cada actividad entre el número de generadores de costos.

El costo unitario del generador de costos representa la medida del consumo de recursos que cada inductor ha necesitado para llevar a cabo su misión, o en otros términos, el costo que cada inductor genera dentro de una actividad concreta.

### **Fase II - Determinación del costo de los productos**

#### *7ª Etapa - Asignación de los costos de las actividades a los productos.*

Tiene una profunda significación en el modelo ABC, pues los productos consumen actividades y las actividades recursos, siendo los generadores o inductores, los que relacionan de manera directa a unos y otros, por lo que, llegado este momento en el proceso de asignación, son conocidos ya los costos generados por cada portador de costos; asimismo y de acuerdo con la correspondencia directa entre estos y los productos, se puede saber de manera inmediata el consumo que cada producto ha hecho de cada actividad.

El consumo realizado de cada actividad vendrá expresado por el número de prestaciones con las que la actividad ha contribuido a la formación del producto.

### *8ª Etapa -Asignación de los costos directos a los productos.*

Los costos directos respecto del producto no han intervenido en las etapas anteriores del proceso contable del modelo ABC. El proceso de asignación terminará trasladando los costos directos respecto al producto.

Conviene hacer un apartado respecto a la mano de obra directa. El modelo ABC, propugna la asignación de la mano de obra directa a las actividades y su reparto desde éstas a los productos, de acuerdo con un portador de costo representativo, como es el caso del número de horas consumidas en cada actividad por los diferentes productos. La mano de obra directa, suele representar una parte del costo de muchas actividades, por lo que de no tenerse en cuenta, se estaría deformando el costo total de las actividades.

A los efectos del valor práctico del modelo, consideran que debería cuantificarse el tiempo que dedica cada empleado en el desarrollo de sus actividades, evitando así, considerar en algunos casos la mano de obra indirecta respecto a las actividades y permitiendo a su vez un mayor control sobre la plantilla de cargos y sobre el indicado aprovechamiento del fondo total de tiempo.

Por tanto, los costos directos a repartir, sólo harán referencia a los materiales consumidos, que se trasladarán al costo de los productos a nivel unitario de acuerdo con las cantidades físicas que hayan necesitado.

La metodología que presentada se efectúa a través del enfoque de procesos, puesto que las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos y teniendo en cuenta la complejidad y dinamismo que ha adquirido el entorno de las organizaciones, así como la necesidad de enfrentar los nuevos retos del mercado se necesita contar con un sistema de control que posibilite la toma de decisiones basado no sólo en el análisis económico – financiero sino que logre una valoración integral de la gestión y sirva de herramienta en la ubicación de desviaciones en los

diferentes procesos que la conforman.

Cada vez más, el éxito de toda organización depende de que sus procesos empresariales estén alineados con su estrategia, misión y objetivos, por esto el principal punto de análisis lo constituye precisamente la gestión en la empresa basada en los procesos que la integran. La gestión por proceso, es la forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos, que estos constituyen una secuencia de las actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.

### **1.5 El modelo ABC para determinar los costos de formación de profesionales.**

El MES, desarrolla un arduo trabajo de orientación, establecimiento de normativas, regulaciones y metodologías en pos de lograr el desempeño de la actividad contable-financiera, de forma eficiente, eficaz y económica. Para esto se requiere en todas las entidades adscriptas al MES de una correcta contabilización de gastos para llegar a la determinación correcta de los costos en que ellas incurren y esa es la razón por la que se propone utilizar el método de cálculo de costo ABC conocido como costo basado en actividades.

EL objetivo central de la contabilización de los gastos por actividades condiciona la forma en que debe estar o ser ordenado el proceso de registro y control de los gastos acorde con las facilidades del sistema contable en cada centro, que en este caso es uniforme para todas las entidades del MES, de forma tal que se garantice la veracidad de la contabilidad de gastos, de toda la información necesaria a la ejecución del presupuesto, del gasto por un estudiante, del costo de un proceso de apoyo a la actividad fundamental, que se ejecuten análisis de los resultados y la contabilidad sea empleada para la toma de decisiones.

El registro de los gastos por actividad posibilita el logro de un mayor perfeccionamiento de las áreas económicas toda vez que facilita el cálculo del costo de las actividades, este constituye una técnica que permite asignar costos indirectos a bienes y servicios en función de las actividades que el producto o servicio consume.

De acuerdo con lo antes expresado, las entidades del MES deben dar inicio a la aplicación de estas técnicas, con la finalidad de medir con mayor precisión el uso de los recursos en actividades que repercuten con fuerza en la misión dentro de la educación superior.

### **1.5.1 Premisas necesarias para aplicar el método ABC.**

La aplicación de este método, requiere del análisis de los procesos que integran las actividades que se desarrollan en cada Centro de Educación Superior (CES). Además de concretar las actividades más pequeñas afines a los objetivos que se persiguen en el registro y control para la determinación del costo; redimensionar, de ser necesario, la entidad y eliminar la posibilidad de análisis detallado de estas y sus posibles complicaciones.

Conocer las causas que originan la actividad y los parámetros inherentes a su naturaleza. Este es un proceso que deberá estar en constante perfeccionamiento y requerirá del estudio y la experiencia de cada uno de los especialistas de los CES, y Unidades de Ciencia y Técnica (UCT), para su concertación se deben valorar los aspectos siguientes:

- El nivel de ejecución de cada actividad, importante para la determinación de la medida de la actividad y dejar definido los criterios para repartir los costos.
- Se transforman la mayoría de los costos fijos en variables al dejar

reconocido los diferentes niveles de actividad y con respecto a aquellos distintos a los unitarios.

- Los costos indirectos se transforman en costos directos para las actividades y se imputan al objeto de cálculo (estudiante, servicio o producto) con mayor precisión junto con los directos.

La imputación de los costos de los recursos consumidos a cada actividad se realiza a partir de la determinación de los llamados inductores de costo, los cuales están relacionados con el tiempo de trabajo, con los estudiantes matriculados por especialidades, con la cantidad de comensales y cantidad de becados fundamentalmente. De igual forma se debe tener presente la asignación total de los costos de las actividades a los productos, los servicios, estudiantes, etc. Todo lo anterior implica que se seleccione consecuentemente la medida de la actividad. Esta es la que va a servir de viabilizador de los costos a partir del consumo de los diferentes recursos.

El procedimiento de registro de los gastos por actividad en las entidades del MES se debe realizar por los análisis de elementos y subelementos de gastos establecidos por el documento rector del costo. El registro de los gastos en los CES se realiza por las cuentas de gastos relacionadas en el Catálogo de Cuentas analizadas en los submayores de gastos, en correspondencia con las actividades, de forma tal que permitan calcular los gastos del presupuesto por cada estudiante, acorde con los epígrafes y partidas presupuestadas.

Esta forma de registro por actividades es la que se establecerá y la que se adecua al cálculo del costo de una actividad y de un estudiante. Al aplicar el método de registro y control por actividades se pueden asignar los gastos generales (indirectos) al cálculo del costo de un estudiante en función de las actividades que inciden en el proceso de formación de estos; los conceptos de gastos son asignados a cada actividad directamente.

En los lineamientos del costo establecidos en las Normas Generales de Contabilidad (NGC), se plantea que es indispensable en cualquier sistema de dirección económica, asegurar el papel del costo en la planificación económica del país mediante mecanismos ágiles que permitan su cálculo con un elevado grado de confiabilidad.

Es importante destacar que la determinación de los costos no atañe solo a las empresas, sino que deben constituir actividades obligadas en aquellas unidades presupuestadas que tengan autorizadas actividades productivas y comerciales con peso económico significativo. En la educación es necesario conocer el costo de un estudiante de cualquier nivel, al igual que en todo tipo de actividad presupuestada, de acuerdo con el objeto de registro y cálculo de la actividad fundamental. También se precisa conocer el costo de las investigaciones realizadas y proyectos que asumen los CES.

Para lograr los objetivos fundamentales es necesario que el registro de los gastos sea fiel y oportuno y que los mismos se comparen con las normas y presupuestos establecidos.

La utilización del costo juega un importante papel en la planificación de los recursos materiales, financieros y laborales, tanto de los requeridos en la producción, servicios o actividades, como en los consumidos por las diferentes subdivisiones estructurales de las entidades. El registro de los gastos se garantiza a partir de lo establecido por los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (PCGA) que se han establecido en los catálogos de las entidades presupuestadas. Las cuentas de contabilidad conforman los requisitos especiales que se necesitan para determinar los costos; una cuestión muy importante para decidir la organización del registro de los gastos en función del costo, la constituye la organización estructural de la entidad y dentro de ella la que tenga que ver con el proceso de producción o servicio, para ello resulta primordial conocer de

cuantas subdivisiones estructurales está compuesta la entidad.

En la organización del registro de los gastos en función de la determinación del costo, intervienen los conceptos que se presentan a continuación:

- Producción en proceso, son las producciones que aún no han sido concluidas.
- Productos semi-elaborados, comprenden la producción en proceso con cierto grado de de terminación.
- Producción terminada, representa el costo real de las producciones cuya elaboración ha sido finalizada.
- Área de responsabilidad, constituye un centro de actividad que desarrolla un conjunto de funciones que pueden o no coincidir con una subdivisión estructural de la entidad.
- Centro de costo, es la unidad mínima de actividad en la cual se acumulan gastos. Un área de responsabilidad puede tener uno o varios de estos centros de costo en dependencia de las actividades o procesos que se decida controlar.
- Gastos generales de producción, constituyen gastos indirectos en los que se incurre el mantenimiento y explotación de los equipos, en la atención y dirección de la producción, así como de mantenimiento de edificios del área productiva en los que se efectúa la producción en la entidad.
- Registro de los gastos, este registro se garantiza a partir del Sistema de Contabilidad de los Costos (SCC), y se basa en el cumplimiento de los PCGA para establecer las cuentas que están de conformidad con los requisitos especiales necesarios para el cálculo del costo.

El correcto registro de los gastos se realiza a través de las cuentas de control del mayor relacionadas con los gastos de producción, y dentro de estas mediante el análisis por área de responsabilidad y centros de costos. Las cuentas de gastos de producción deben analizarse por elementos de gastos y permiten identificar el carácter directo o indirecto de los mismos. Los gastos indirectos de producción se aplican a los centros de costos productivos, las características de estos gastos están determinados por la imposibilidad de asociarlos directamente a un artículo producido o servicio prestado, ya que se relacionan con la producción total del taller, fábrica entre otros, por ello se aplican a los centros de costos productivos por la vía del prorrateo, sobre determinadas bases: horas hombre, horas máquinas, consumo de material directo, entre otros.

La educación superior en Cuba no está ajena a los cambios que ocurren en el mundo en el campo de la contabilidad; son una necesidad el control eficiente de los recursos financieros, el registro de las operaciones económicas o permanentes y la integralidad de las universidades en la formación de valores. La contabilidad basada en actividades se define como un conjunto de información sobre el rendimiento operativo y financiero que versa sobre actividades importantes de la entidad; las actividades representan tareas repetitivas desarrolladas por cada grupo especializado dentro de una empresa cuando ejecuta sus objetivos.

A partir del proceso de perfeccionamiento de las áreas económicas que se viene desarrollando en el MES y en correspondencia con las tendencias actuales sobre el control y registro de los gastos, con la necesidad de conocer cuánto se gasta en la formación de profesionales de la educación superior, de conocer y dominar incluso cuánto se gasta en cada actividad que se lleva a cabo en las universidades, entre las actividades que se realizan en estos centros están:

**Actividades Fundamentales:**

- Docencia

- Investigación Científico -Técnica
- Extensión Universitaria

**Actividades de apoyo:**

- Becas
- Alimentación
- Servicios Internos
- Administración
- Reparación y Mantenimientos Contractivos
- Transporte
- Captación de Financiamiento
- Otras

El registro de los gastos por actividades hace posible lograr un mayor perfeccionamiento de las áreas económicas, facilitando el costo de las actividades. El costeo ABC es de las técnicas de gestión que mayor impacto ha tenido en la operatividad de las empresas a partir de los años 90.

Es una técnica que permite asignar costos indirectos a bienes y servicios en función de las actividades que el producto o servicio consume. De esta manera se costean actividades y no factores o elementos del costo y se llega a calcular el costo de un producto sobre la base del consumo de actividades que hace y no sobre la base de los elementos de costo o recursos básicos y cuáles son de difícil prorrateo cuando se trata de costos indirectos.

De esta forma necesitamos las siguientes definiciones para la aplicación del costo basado en actividades:

1. Análisis de la organización de los puestos de trabajo y de las actividades que se desarrollan en cada uno de los Centros de Educación Superior.
2. Concretar las actividades más pequeñas en otras afines a los objetivos que

se persiguen en el registro y control para la determinación del costo, redimensionando, de ser necesario, la entidad, eliminando la posibilidad de análisis detallado de éste y sus complicaciones.

3. Conocer las causas que originan la actividad y los parámetros inherentes a su naturaleza. Ejemplo de lo anterior:

- La docencia es una actividad relacionada directamente con los estudiantes en cuanto a horas lectivas (docencia directa) por lo tanto es, en la medida de la actividad de los gastos de salarios de los profesores y de materiales docentes.
- La beca es una actividad que tiene que ver directamente con los estudiantes en cuanto al servicio que se origina para garantizar la permanencia de los estudiantes que la requieren. Las becas pueden incluso dividirse en dos actividades (residencia estudiantil y alimentación) que fueran dos de los centros de costo que ya se encuentran definidos.
- Las actividades relacionadas con el aseguramiento del desarrollo de las actividades docentes se originan por la necesidad del propio proceso de desarrollo de valores y comprenden las siguientes: Extensión Universitaria (EU), Información Científico-Técnica (ICT), Servicios Internos, Transporte, Mantenimiento, Administración.

4. Las actividades de ICT relacionadas con el desarrollo de la docencia que influirán en el desarrollo de esta y los profesores, se deberán tratar como programa independiente y se debe proceder en los CES, como un producto terminado.

Este es un proceso que debe estar en constante perfeccionamiento y necesitará del estudio y la experiencia de cada uno de los especialistas de los centros, por tanto deben ser valorados además por los aspectos siguientes:

- En el nivel de ejecución de cada actividad es importante la determinación de la medida de la actividad.
- Se transformarán la mayoría de los costos fijos en variables al dejar reconocidos los diferentes niveles de actividad.
- Los costos indirectos se transforman en costos directos para las actividades y se imputan al objeto de cálculo (estudiante, servicio o producto).

De esta forma se lleva a cabo el ABC, debido a la insuficiencia que presentan los SCC tradicionales. Estos sistemas se desarrollan principalmente para cumplir la función de valoración de inventario (para satisfacer las normas de objetividad, verificabilidad y materialidad) y para incidencias externas tales como acreedores e inversionistas. Estos sistemas tradicionales cuando se utiliza con fines de gestión interna, tienen como defecto, especialmente, los siguientes aspectos:

- La incapacidad de reportar los costos de productos individuales a un nivel razonable de exactitud.
- La incapacidad de proporcionar retroinformación útil para la administración de la empresa a los efectos del control de las operaciones.

Los sistemas tradicionales de costo basan el proceso del costeo en el producto; los costos se remiten al producto porque se presupone que cada elemento del producto consume los recursos en proporción al volumen producido por lo tanto los atributos de volumen del producto, tales como, número de horas de mano de obra directa, horas máquina, cantidad invertida en materiales, se utilizan como direccionadores para asignar costos indirectos, los cuales no tienen en cuenta la diversidad de productos en forma de tamaño o complejidad.

En contraste con esto, el método ABC basa el proceso del costeo en las actividades. Este sistema se presenta como una herramienta útil de análisis del costo y seguimiento de actividades, factores relevantes para el desarrollo y

resultado final de la gestión empresarial, este sistema permite la asignación y distribución de los diferentes costos indirectos de acuerdo con las actividades realizadas, identificando el origen del costo de la actividad, contribuyendo así a la toma de decisiones sobre líneas de productos.

El ABC mide el alcance, costo y desempeño de recursos, actividades y objetos de costo; los recursos son primeramente asignados a las actividades y luego éstas son asignadas a los objetos de costo según su uso, los defensores de este sistema señalan que el mismo favorece el control y ahorro de costos, puesto que puede utilizarse para identificar y suprimir las actividades inútiles.

En estos momentos es creciente el interés de los especialistas en esta materia, aplicando métodos novedosos y efectivos que permitan conocer de forma rápida y accesible los datos reales de cuánto ascienden los costos para formar un estudiante universitario. La puesta en práctica del Nuevo Modelo de Gestión Económico-Financiera del MES, está dirigido a lograr la excelencia en los procesos de contabilización específicamente en el registro de los datos, por lo que es inmediata la necesidad de adecuar e implantar dichos métodos.

El registro de los gastos se realizará por los elementos relacionados con el catálogo de cuentas en correspondencia con las actividades, de forma que permita calcular los gastos por cada estudiante. Esta forma de registro por actividades (método ABC) es la que se ajusta al cálculo del costo de una actividad y de un estudiante; al aplicar dicho método se pueden asignar los gastos generales (indirectos) al cálculo del costo de un estudiante en función de las actividades que inciden en el proceso de formación de ellos.

# CAPÍTULO II



## **CAPÍTULO II: DETERMINACIÓN DEL COSTO DE FORMACIÓN PROFESIONAL EN LA CARRERA MECÁNICA, ELÉCTRICA Y METALURGIA DEL ISMMM**

### **2.1 Caracterización de la Facultad de Metalurgia y Electromecánica.**

La Facultad de Geología – Minas surge como resultado del proceso de universalización de la Educación Superior cubana, durante más de 25 años ha formado profesionales en ciencias técnicas. De ahí, que el surgimiento de esta facultad tenga múltiples impactos hacia el exterior de la universidad y hacia su entorno socioeconómico.

La finalidad de la misma es la formación integral y continua de los ingenieros en minas y geología competitivos, acorde al nivel que exige la educación superior y comprometida con el proyecto social de la Revolución.

Desarrolla investigaciones y presta servicios científico-técnico de relevancia nacional e internacional, contribuyendo al desarrollo científico y tecnológico en las áreas de Protección de Medio Ambiente, realizando una labor extencioncita a través de la promoción cultural y los programas priorizados del país, contribuyendo de esta manera al perfeccionamiento y la transformación del entorno.

### **2.2 Departamentos docentes.**

- Metalurgia.
- Mecánica.
- Eléctrica.
- Matemática – Informática.

- Química.
- Dirección.
- CEETAM.

Al mismo tiempo la facultad asume la modalidad de enseñanza a distancia donde se cursan, además de las especialidades radicadas en el facultad, la carrera de ingeniería Industrial. Cuenta con un claustro docente compuesto por 129 trabajadores, todos comprometidos con la Revolución y formados de un alto valor científico y académico.

### **2.2.1 Departamento docente de Metalurgia.**

#### **Surgimiento**

La carrera de Ingeniería Metalúrgica no se estudiaba en Cuba antes del triunfo de la Revolución, a pesar de la importancia de esta especialidad a nivel mundial y la existencia en el país de una industria metalúrgica incipiente. En esa etapa el número de graduados en el extranjero era muy limitado. En los primeros años de la Revolución, gracias a la colaboración del desaparecido campo socialista, comienzan a graduarse los primeros profesionales metalúrgicos.

En 1962 se crean las carreras de Ingeniería de Minas e Ingeniería Metalúrgica en la Universidad de Oriente, aunque sólo se desarrolla la primera. En 1975, nuevamente se abre la Ingeniería Metalúrgica en el mismo centro, que más tarde fue trasladada al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa. En 1980, se gradúan los primeros Ingenieros Metalúrgicos en Cuba.

Esta especialidad, al igual que otras, en el transcurso del tiempo pasó por diferentes etapas hasta llegar al Plan “D”, defendido el 17 de Julio del 2007; fecha donde se da inicio a la formación de una nueva generación de profesionales, con un perfil que se amplía al campo de la ingeniería de los materiales.

Es notable que hasta 1990 el ISMMM contara con estudiantes de todo el país, mientras que a partir de 1991 se estableció una división territorial entre la UDM “Antillana de Acero” y el Instituto.

El total de graduados por todos los tipos de cursos hasta el cierre del 2008-2009 asciende a 1150, los cuales han sido ubicados de forma priorizada en puestos de trabajo que contemplan fundamentalmente, la preparación y el beneficio de minerales, la producción de níquel y cobalto, la producción de acero, ferroaleaciones y otras aleaciones no ferrosas, cobre, oro, plata, además de la producción de polvos metálicos, piezas metálicas y materiales refractarios.

En el año 2005, esta especialidad fue acreditada con el nivel correspondiente a “Carrera Certificada”, en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, el cual es el centro rector de esta carrera.

### **2.2.2 Departamento docente de Mecánica.**

#### **Surgimiento**

La carrera de Ingeniería Mecánica en el ISMM tiene su génesis al fundarse en Moa la Filial Universitaria de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Oriente, conocida popularmente como “Plan Extramuros”, donde se impartía la especialidad de Ingeniería Mecánica. Con la fundación del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa el 2 de Noviembre de 1976, se crea oficialmente la carrera de Electromecánica, la que tenía un perfil minero-metalúrgico para satisfacer las demandas de esta rama en la zona nororiental del país.

El amplio desarrollo industrial de la región trajo consigo nuevas exigencias en el modelo del profesional, haciéndose necesaria la formación de egresados con mayores niveles de habilidades técnicas y profesionales, diferenciadas en el campo de la eléctrica y de la mecánica; es por ello que en 1985 se divide la

carrera en: Ingeniería Eléctrica y Mecánica Industrial.

La necesidad de graduar profesionales de perfil amplio con dominio profundo de su formación básica y capacidades de resolver de modo activo, independiente y creador, los problemas más generales y frecuentes presentes en su esfera de actuación, trajo aparejada la creación del Plan “C” en el año 1990 y la designación de la especialidad como Ingeniería Mecánica.

Desde la fundación del ISMMM hasta la fecha, se han graduado un total de 1025 profesionales provenientes de las provincias de Granma, Guantánamo y Holguín, además de los egresados de 46 países de América Latina y el Caribe, África, Asia y el Medio Oriente.

La carrera tiene como misión fundamental la de graduar profesionales preparados integralmente con un perfil amplio, capaz de resolver los problemas en su esfera de actuación con determinada complejidad que le permita tener un extenso mercado laboral, tanto para el curso regular diurno como en la enseñanza semipresencial.

Posee un claustro preparado compuesto por 24 profesores que permite dar respuestas a todas las asignaturas propias de la carrera, enfrentar la actividad de superación constante a través del postgrado curricular y las relaciones con otras instituciones tanto nacionales como extranjeras. **(Ver tabla 2.1)**

### **2.2.3 Departamento docente de Eléctrica.**

#### **Surgimiento**

Como consecuencia del tránsito por diferentes planes de estudio, buscando la imbricación con el desarrollo económico y social del país, y preparar profesionales capaces de dar soluciones rápidas a los problemas del sector empresarial con un

elevado nivel técnico, se decide en 1985 separar la carrera de Ingeniería Electromecánica en: Mecánica y Eléctrica. Desde su creación hasta la fecha ha graduado un total de 190 especialistas en esta rama, para esta ardua tarea cuenta con un claustro integrado por 18 profesores. **(Ver tabla 2.1)**

Tabla 2.1: Comportamiento en la docencia de las carreras Metalurgia, Mecánica y Eléctrica.

AÑOS	Graduados						Matrícula actual CRD						Claustro					
	06	07	08	09	10	T	1	2	3	4	5	T	Ti	A	As	I	Ad	T
Metalurgia	7	21	21	9	0	58	50	21	7	15	13	105	8	2	8	6	0	24
Mecánica	30	24	39	18	17	128	48	28	27	25	23	151	5	8	5	8	1	27
Eléctrica	39	43	39	35	34	190	50	33	32	24	37	176	4	3	4	5	2	18
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>	<b>88</b>	<b>99</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	<b>376</b>	<b>148</b>	<b>82</b>	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>73</b>	<b>432</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>69</b>

Fuente: Secretaría Docente y Dirección de Recursos Humanos.

Simbología: Ti: titular, A: auxiliar, As: asistente, I: instructor, Ad: adiestrado.

## 2.2.4 Base Material y Técnica.

### Aseguramiento de la información para la labor de los departamentos docentes de Metalurgia, Mecánica y Eléctrica

Las asignaturas de cada una de las carreras poseen un adecuado aseguramiento bibliográfico, contando todas con su texto básico. Se dispone de una gran cantidad de materiales de consulta elaborados por los docentes, tanto en formato digital como en copia dura, teniendo acceso a los mismos desde la plataforma interactiva Microcampus, así como, en la Intranet de la facultad.

Los estudiantes y los profesores pueden acceder a la Intranet, donde disponen de servicios como, correo electrónico nacional e internacional, FTP, acceso a bases de datos, etc.

Existen problemas en el acceso a Internet para profesores por a la escasez de máquinas en los departamentos docentes, aparejado a un servicio lento debido a

la velocidad (ancho de banda), además el tiempo asignado es insuficiente lo cual influye en la gestión y calidad de los trabajos investigativos.

Entre otras fuentes importantes de información se encuentran el uso dado por estudiantes a las bibliotecas e información digitalizada que poseen las empresas donde han realizados trabajos de diploma y proyectos de cursos. Los estudiantes de las carreras en el desarrollo de sus actividades docentes y en otros casos para investigaciones, hacen uso de la información disponible en Internet y los sitios FTP; casi en igual por ciento usan bibliografía referenciada, dejando en un menor grado las revistas y los artículos científicos debido a que es difícil encontrar información actualizada en el Centro de Información Científico Técnica del Instituto.

A pesar de los logros antes mencionados se debe destacar que el aseguramiento bibliográfico en los temas de investigación se rige por las propias acciones de los profesores, al no contar con presupuesto para la compra de textos y revistas de punta.

Para la labor docente de pregrado está garantizada la base material de información, al disponer el estudiantado, en calidad de préstamos los libros de texto y de consulta necesarios para las asignaturas de las disciplinas que están declaradas en su plan de estudio; además, poseen materiales docentes auxiliares elaborados por sus profesores o adquiridos y que están disponibles, impresos o en soporte magnético, con acceso total a los mismos por parte de los estudiantes a través de la red o en el gabinete del fondo bibliográfico de los departamentos.

### **2.3 Aplicación del método de costeo en los departamentos docentes de Metalurgia, Mecánica y Eléctrica.**

Para determinar el costo de un estudiante primeramente se determinan los

productos de salida de la universidad que hasta el momento se conoce, los cuales están determinados por estudiantes, recursos y servicios; en este caso está centrado en el producto “estudiantes”, según el sistema de educación superior esta salida se divide en tres: docencia de pregrado y postgrado; ciencia y técnica, y extensión universitaria. Seguidamente se definen los centros de costos directos del Instituto, que son aquellas unidades mínimas de las actividades en las cuales se acumulan gastos, y los centros de costos directos que son aquellos que se encuentran directamente relacionados con los productos de salida.

Siguiendo la metodología planteada en el primer capítulo, se identifican como producto final del departamento, los graduados de pregrado de la especialidad en las salidas establecidas por el sistema de educación superior.

### **Actividades fundamentales**

- Docencia de pregrado y postgrado.

#### *Pregrado*

Como resultado clave en la formación profesional, el objetivo fundamental es alcanzar niveles cualitativamente superiores en la formación integral de los estudiantes en todos los tipos de curso. Para esto se tienen en cuenta un conjunto de indicadores entre los que se pueden citar:

- Satisfacción con los proyectos educativos y la preparación profesional
- Satisfacción con la práctica laboral investigativa.
- Satisfacción con la computación y aseguramiento bibliográfico
- Satisfacción con la labor educativa en la residencia

#### *Postgrado*

Lograr la superación de los profesionales de acuerdo a las necesidades del

desarrollo económico, social, cultural y la defensa del departamento; incremento de la calidad y fortalecimiento del papel que desempeña el mismo a nivel de facultad e instituto.

El logro de estos objetivos depende de un conjunto de indicadores que se detallan a continuación:

- Programas doctorales y maestrías que se desarrollen
  - Cumplimiento por parte de los docentes del plan de superación, incluyendo la preparación político - ideológica y metodológica
  - Participación en programas académicos
- 
- Ciencia y técnica.

Lograr un impacto económico, social, ambiental y científico – tecnológico, con pertinencia social en las prioridades para el desarrollo sostenible del país a nivel local, territorial y nacional, con énfasis en la energía, níquel, materiales de construcción, agua, alimentos, la defensa y las ciencias sociales con reconocimiento nacional e internacional.

- Extensión universitaria.

Consolidar el proceso, con niveles cualitativamente superiores en la gestión a partir de que sea asumida como un proceso de promoción cultural, orientado a la transformación de la vida cultural de la comunidad universitaria y el entorno. Entre los indicadores a tener en cuenta están:

- Discusión de reglamento estudiantil, participación en juegos deportivos y realización de talleres sobre gestión medio ambiental.
- Acciones de promoción cultural que se desarrollen mediante proyectos
- Satisfacción con los resultados alcanzados por la promoción cultural en la

dimensión curricular por los estudiantes que a nivel de carrera

- Capacitación de los trabajadores que propicie un eficiente desarrollo del trabajo extensionista desde su desempeño laboral.
- Reconocimiento por la comunidad universitaria de los resultados alcanzados por acciones desarrolladas en esta área, en apoyo a los programas nacionales de promoción de salud y calidad de vida, los programas nacionales de alcoholismo, tabaquismo, drogas, SIDA y prevención del delito, la corrupción y las ilegalidades.

Teniendo en cuenta que se aplica el método en una única especialidad, se establece el departamento como centro de costo directo, al constituir unidad mínima donde se acumulan gastos directamente relacionados con los productos de salida y por tanto se tienen en cuenta las actividades que genera el mismo.

Posteriormente y cumplimentando los pasos establecidos para aplicar el costeo ABC se definen las actividades de apoyo que proveen los departamentos indirectos.

Actividades de apoyo:

- Becas
- Alimentación
- Servicios Internos
- Administración

Se procede a la asignación de los costos que corresponden a la referida actividad considerados como gastos directos, esta retribución de los gastos a las tareas fundamentales corresponden a los elementos de gastos que se detallan a continuación.

**Materiales** : para determinar el gasto material se tuvo en cuenta la asignación de materiales tanto a estudiantes como a docentes, para lograr la mayor exactitud posible se valora la cantidad, frecuencia unidad de medida y el precio actual empleado por los principales proveedores de estos artículos. **(Ver anexo No. 1)**

Variables:

Cmc – Costo material para carreras

Cmd – Costo material para docentes

Cme – Costo material para estudiantes

Ma – Materiales asignados

Ec – Estudiantes de carreras

Dc – Docentes de carreras

$$\mathbf{Cmd = Ma \times Dc}$$

$$\mathbf{Cme = Ma \times Em}$$

$$\mathbf{Cmc = Cmd + Cme}$$

**Energía:** en este caso y a partir de un estudio realizado por estudiantes de la especialidad de eléctrica donde se determinó el costo unitario de este indicador en la residencia estudiantil para un año, se hizo una estimación de la energía consumida así como el importe que representa, se le aplicó el por ciento que representan los estudiantes becados de cada especialidad en igualdad de condiciones. **(Ver anexo No. 2)**

Variables:

Cec – Costo de energía por carreras

Cer – Costo de energía para residencia

**Cec = Cer x % de la carrera**

**Salario:** la estructura de este elemento tuvo en cuenta dos direcciones, el gasto propio y el de apoyo. **(Ver anexo No. 3)**

*Salario propio:* para el cálculo de este elemento se tuvo en cuenta el salario registrado en Recursos Humanos para los profesores de los departamentos carreras por cada especialidad, se tiene presente que la carga docente de estos está vinculada directamente con el fondo de tiempo dedicado a los estudiantes.

*Salario de apoyo:* se identificó el gasto de salario que se genera en los departamentos que prestan sus servicios a las carreras, agrupados por categorías docentes, grado científico, así como, la antigüedad; a partir de este análisis se realizó una estimación del fondo de tiempo que emplean este personal en la impartición de clases a las diferentes especialidades; teniendo en cuenta la tarifa horaria se determinó el salario correspondiente.

**Depreciación:** el gasto de este elemento se determina a partir del análisis de la depreciación mensual del centro de costo, partiendo del mismo se realizó una estimación del valor entre el número de áreas que se estudiaron, teniendo en cuenta que el mismo no se tiene de forma particularizada producto a las limitaciones que presenta el sistema contable del instituto.

### **Asignación de los gastos a las actividades de apoyo**

**Becas:** en el caso de la residencia estudiantil se tuvo en cuenta los gastos correspondientes al aseo personal y avituallamiento.

*Aseo personal:* se define el gasto por este concepto a partir del costo unitario del total de estudiantes con derecho a la residencia y el mismo se aplica al total de

becados de la carrera. **(Ver anexo No. 5)**

Variables:

- Cua – Costo unitario de aseo
- Vam – Valor total de aseo en un mes
- Teb – Total de estudiantes becados
- Ebc – Estudiantes becados de carreras
- Cam – Costo de aseo de un mes

$$\mathbf{Cua = Ebc \times Cam}$$

*Avituallamiento:* en este caso se enumeraron todos los bienes que le son asignados a los estudiantes con derecho a la beca, teniendo en cuenta los precios de adquisición de los mismos se le aplicó al total de becados de cada carrera. **(Ver anexo No. 6)**

Variables:

- Cac – Costo avituallamiento para carreras
- Ba – Bienes asignados
- Ebc – Estudiantes becados de carreras

$$\mathbf{Cac = Ba \times Ebc}$$

**Alimentación:** este costo no se tiene de forma particularizada por tanto para proceder a su cálculo se estimó un menú promedio de la alimentación de los estudiantes para un día, así como el gramaje establecido por producto con su costo correspondientes, lo que dio como resultado el costo de alimentación de un estudiante por día, éste se multiplica por el número de estudiantes becados de la carrera en análisis y por el tiempo (un curso). En el caso de los profesores y trabajadores no se le calcula el costo de alimentación en esta investigación debido

a que los mismos cubren el gasto en este indicador. **(Ver anexo No. 7)**

Variables:

Cac – Costo alimentación para carreras

Cad – Costo de alimentación por día

Cae – Costo alimentación de estudiantes

Ebc – Estudiantes becados de carreras

$$\text{Cac} = \text{Cad} \times \text{Ebc}$$

**Servicios internos:** se consideró en esta actividad el gasto de estipendio estudiantil. **(Ver anexo No. 8)**

*Estipendio:* para el cálculo del estipendio estudiantil se efectúa detallando por años y montos establecidos, el valor se aplica al número de estudiantes de las carreras en análisis.

### 2.3.1 Estructura del gasto unitario.

La estructura del gasto unitario para el curso regular diurno incluye todos los elementos de gastos definidos y analizados con anterioridad, esta modalidad de estudio contiene estudiantes que se ven reflejados tanto en las actividades fundamentales como las de apoyo.

Tabla 2.2: Estructura del gasto unitario.

Carreras	Mat.	Energía	Salario	Dep.	Beca	Alimento	SI	GT
Metalurgia	2 843.5	4 162.8	48 026.8	6 438.6	3 796.1	3 717.0	64 800.0	124 358.2
Mecánica	3 881.7	4 222.1	45 445.6	8 437.5	3 850.3	3 770.1	96 900.0	153 318.7
Eléctrica	4 098.0	7 432.1	39 031.4	7 771.8	6 778.7	6 637.5	131 100.0	193 423.0

Fuente: Elaboración propia.

Leyenda: SI: servicios internos, GT: gasto total, Mat: materiales, Dep: depreciación

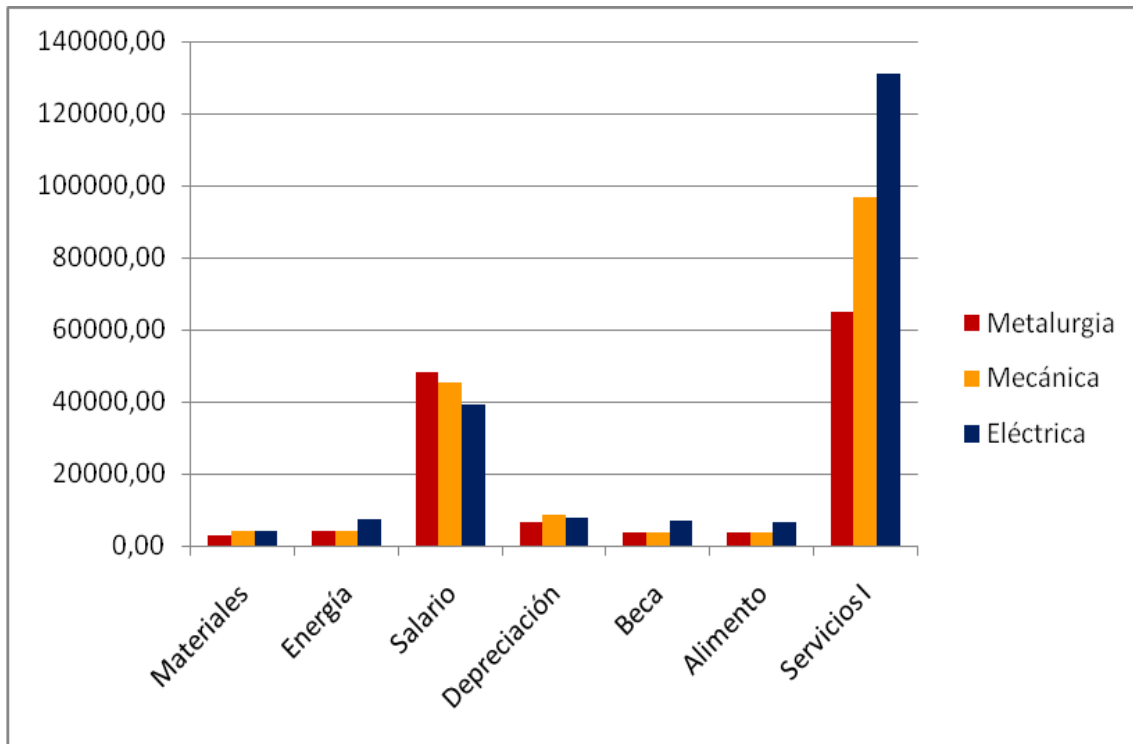


Figura 2.1. Estructura del gasto unitario por carreras.

Cuando se analiza la estructura del gasto para el CRD, se observa que el salario representa el 36.25% para la carrera de Metalurgia, el 34.30% para Mecánica y el 29.46% de Eléctrica. **(Figura 2.1)**

## 2.4 Valoración económica.

El gasto unitario que se presenta constituye una aproximación cercana a la realidad actual de la formación de un estudiante universitario, para la cual se consideró la información de que se dispone, y cumple los principales objetivos contenidos en el costeo ABC, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo. **(Ver figura 2.2)**

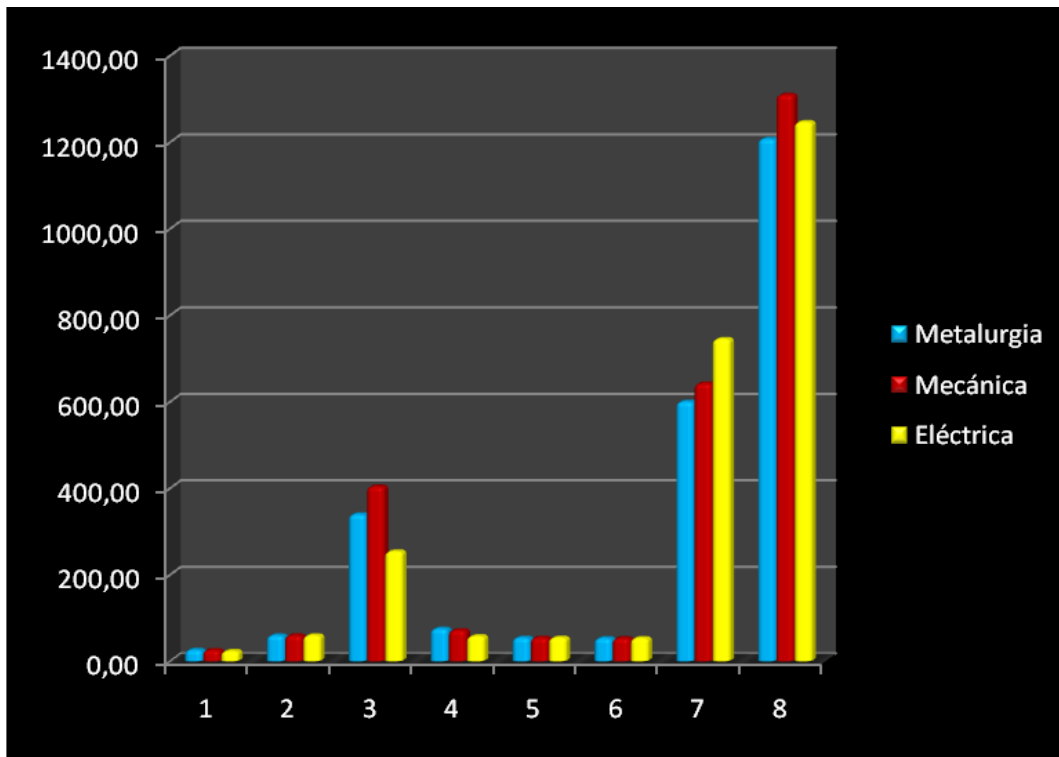


Figura 2.2: Estructura del gasto unitario por estudiante.

Cualitativamente, permite conocer el alcance de los gastos contables correspondientes al departamento, al constituir una medida del desempeño y eficacia de las operaciones, asimismo, contribuye al perfeccionamiento de las proyecciones futuras a efectos de presupuesto e integridad de los gastos y ofrece la posibilidad de lograr un uso racional de los recursos.

Cuantitativamente, el total de gastos asciende a miles de pesos que incluye la modalidad de estudio para CRD en las carreras de la facultad de Metalurgia y Electromecánica y corresponde a los recursos empleados en el desarrollo de las actividades de formación profesional, que al relacionarlo con el total de la matrícula de estudiantes actual, se obtiene un costo por estudiante en la carrera de Metalurgia de \$ 1 207.65, en Mecánica de \$ 1 309.55 y en Eléctrica de \$ 1 246.41. (Ver figura 2.3)

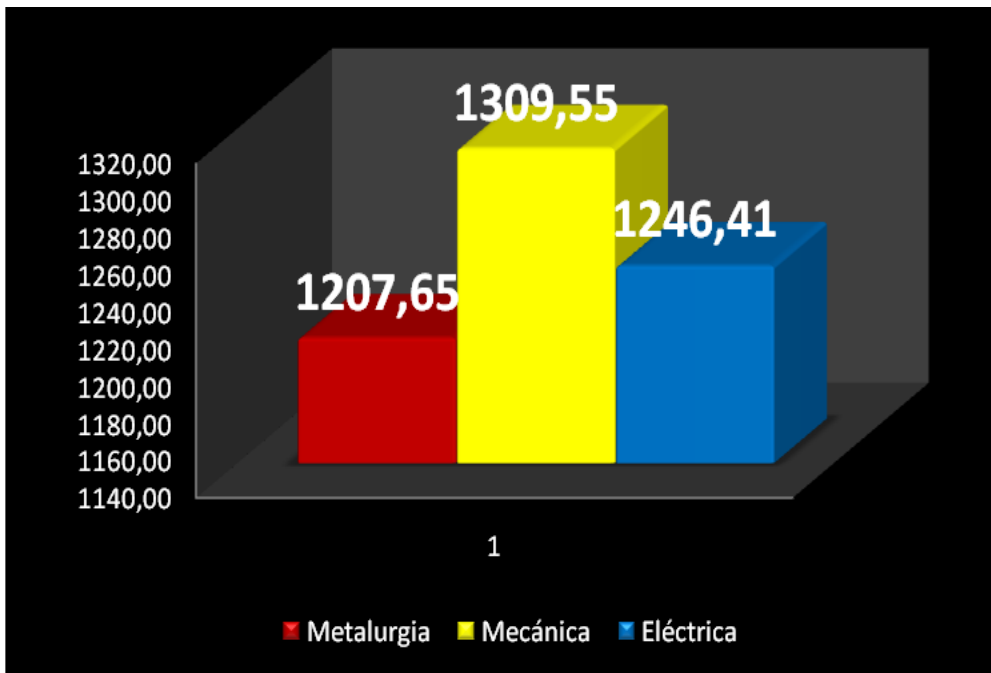


Figura 2.3: Costo total de estudiante por carrera.

## 2.5 Limitaciones del costo determinado.

A pesar de los valores que posee el costo determinado a través del método de costeo ABC, existen algunos aspectos que limitan su real proyección y que tienen su origen en la forma actual en que se efectúa el registro de los gastos y la definición tan general del concepto centro de costo que se aplica.

**Combustible:** no se incluyó en el gasto por considerar que los viajes se ejecutan de forma combinada para lograr un uso racional de los recursos, por tanto al tenerlo en cuenta puede generar la duplicidad de la información.

**Energía:** no fue posible incluir el gasto en el área docente, la causa radica en que el estudio de esta parte, se efectuó de manera general en el edificio y al considerar que los departamentos estudiados comparte las aulas con otras áreas fuera de la facultad al incluir este gasto unitario distorsiona la información de manera considerable.

**Salario:** el gasto incluye de forma total las horas incurridas tanto en la actividad docente, como extra curricular.

**Depreciación:** no se tuvo en cuenta las aulas que se utilizan de manera ocasional en el curso diurno y que pertenecen a otras áreas, por razón explicada anteriormente, de manera que ese gasto forma parte del costo de los profesionales en otras especialidades, y se duplicaría de ser incluido.

Existen otras actividades de apoyo que no están incluidas en el gasto que se presenta, la causa reside precisamente en la manera que actualmente se efectúa el registro de los gastos, lo cual no permite presentar una mínima proyección, como en el caso de los servicios de mantenimiento, asimismo, la distribución de los locales que no están agrupados por especialidades y facultades.

**Viáticos:** constituyen servicios administrativos que pueden o no estar vinculados con la formación profesional o vincular múltiples actividades en un mismo viaje.

# CONCLUSIONES



## **CONCLUSIONES**

Luego de haber realizado el trabajo de diploma se llega a las siguientes conclusiones:

- Se logró elaborar una metodología basada en el método ABC que permite determinar el costo de formación de los profesionales en las carreras de Metalurgia, Mecánica y Eléctrica.

La metodología diseñada permite además:

- Cuantificar los gastos de las actividades de formación del profesional.
- Proporcionar información clara de los costos estimados en la organización.
- Se estableció el costo de formación de profesionales en las carreras de la facultad de Metalurgia y Electromecánica, determinándose el costo de formación de profesionales.

# RECOMENDACIONES

The image features a decorative red background with vertical stripes and several red circles of varying sizes, resembling bubbles or ornaments, positioned below the main text.

## **RECOMENDACIONES**

A partir de las limitaciones que presenta la forma actual de la determinación de los gastos, se requiere en el ISMMM de una correcta definición y registro para lograr un cálculo correcto de los costos de formación profesional, por tanto se recomienda:

- Profundizar en la determinación de los indicadores de gastos de energía, depreciación y alimentación, lo que permitirá un cálculo más exhaustivo del costo de formación de profesionales de los estudiantes.
- Generalizar los resultados a las demás carreras del ISMM.
- Disponer de la información primaria que agilice el proceso de registro, para lograr esto es necesario identificar primeramente si se cuenta con los centros de costos necesarios que permitan localizar los costos por actividad y cuáles de estos son directos e indirectos, facilitando su agrupación y por consiguiente su distribución.
- Identificar en cada departamento el total de horas que se incurre en actividades desarrolladas en la formación de pregrado y postgrado, de manera que en este último sólo se consideren las que incidan en la superación de los docentes, permitiendo un mayor control sobre la plantilla de cargos y el aprovechamiento del fondo de tiempo, así como, la transformación de este costo fijo en variable.

# **BIBLIOGRAFÍA**

## **BIBLIOGRAFÍA**

ÁLVAREZ JIMÉNEZ, TAIRÍ. Aplicación del método de cálculo ABC en las entidades del Ministerio de Educación Superior de Cuba para la determinación de costos de formación de profesionales. *Revista académica de economía*. [2010-03-16], 2008. Disponible en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2008/taj.htm>

ÁLVAREZ JIMÉNEZ, TAIRÍ. Algunas consideraciones para la implementación del Sistema ABC en el cálculo del costo por estudiante en la UCLV.

ÁLVAREZ LÓPEZ, JOSÉ. *Introducción a la Contabilidad de Gestión*. Cálculo de Costos. Madrid: España, 1994.

AMAT, ORIOL. *Contabilidad y gestión de costos*. 2 ed. 2000.

CASTILLO ACOSTA, ANTONIO T. et. al. “*Contabilidad de Costo*”. Cuba: Universidad de la Habana, Tomo I, 1990.

CASTILLO ACOSTA, ANTONIO. *Conceptos e importancia del costo*. La Habana. 1979

ESTADO SANTANDER, JOSÉ LUIS. *Diccionario económico*, La Habana: Editorial política, 1989

HONGREEN, JONH. *Contabilidad de costo*. Tomo 1, 2 y 3

HORNGREN, CH. *Contabilidad de Costos*. Un enfoque de gerencia.

LAMORU GARCÍA, YAMILIA. *Evaluación de la implementación de la Resolución 297/03 del Ministerio de Finanzas y Precios en la Facultad de Humanidades*. Lic. Yuneysi Bell Batista. Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2008.

LIZANA, LEONCIO. ABC Costeo Basado en Actividades. *Gerencia*. [2010-05-02], 22 marzo. 2010. Disponible en <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mv?num=55&sec=7>

LAWRENCE, W. B. “*Contabilidad de Costos*”. Unión Tipográfica: Editorial Hispano América, Tomo I, 1960. 33. Morton, Backer y Lyle Jacobsen. “Contabilidad de Costos. Un enfoque administrativo y de Gerencia”. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1967.

MARX, CARLOS: *El Capital*. La Habana. Editorial Ciencias Sociales. 1973.

MAYO, CARLOS. *Contabilidad de costes y de gestión Tomo 1*

POLIMENI, RALF. *Contabilidad de costo. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. Tomo 1 y 2.*

**ANEXOS**



## ANEXOS

### Anexo 1 Análisis de Gastos de Materiales

Carrera de Metalurgia				
Materiales de Oficina	UM	Cantidad	Precio	Importe
<b>Docentes</b>				
<b>Número de Docentes 24</b>				
Hojas	Paquetes	48	4.62	221.76
Lapiceros	U	48	0.45	21.60
Repuesto de lapiceros	U	96	0.11	10.56
Portaminas	U	48	0.45	21.60
Minas	Estuches	96	0.1726	16.57
Disquetes	Cajas	48	0.25	12.00
CD	U	96	0.63	60.48
<b>Subtotal</b>				<b>364.57</b>
<b>Estudiantes</b>				
<b>Número de estudiantes 108</b>				
Hojas	Paquetes	216	4.62	997.92
Libretas	U	2160	0.31	669.60
Lápices	U	2160	0.04	84.40
Lapiceros	U	216	0.45	97.20
Repuesto de lapiceros	U	432	0.11	47.52
Portaminas	U	216	0.45	97.20
Minas	Estuches	432	0.1726	74.56
Disquetes	Cajas	216	0.25	54.00
CD	U	432	0.63	272.16
Sacapuntas	U	216	0.40	84.40
<b>Subtotal</b>				<b>2478.96</b>
<b>Total</b>				<b>2843.53</b>

<b>Carrera de Mecánica</b>				
<b>Materiales de Oficina</b>	<b>UM</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>Docentes</b>				
<b>Número de Docentes 27</b>				
<b>Hojas</b>	Paquetes	54	4.62	249.48
<b>Lapiceros</b>	U	54	0.45	24.30
<b>Repuesto de lapiceros</b>	U	108	0.11	11.88
<b>Portaminas</b>	U	54	0.45	24.30
<b>Minas</b>	Estuches	108	0.1726	18.64
<b>Disquetes</b>	Cajas	54	0.25	13.50
<b>CD</b>	U	108	0.63	68.04
<b>Subtotal</b>				<b>410.14</b>
<b>Estudiantes</b>				
<b>Número de estudiantes 151</b>				
<b>Hojas</b>	Paquetes	302	4.62	1395.24
<b>Libretas</b>	U	3020	0.31	936.20
<b>Lápices</b>	U	3020	0.04	120.80
<b>Lapiceros</b>	U	302	0.45	135.90
<b>Repuesto de lapiceros</b>	U	604	0.11	66.44
<b>Portaminas</b>	U	302	0.45	135.90
<b>Minas</b>	Estuches	604	0.1726	104.25
<b>Disquetes</b>	Cajas	302	0.25	75.50
<b>CD</b>	U	604	0.63	380.52
<b>Sacapuntas</b>	U	302	0.40	120.80
<b>Subtotal</b>				<b>3471.55</b>
<b>Total</b>				<b>3881.69</b>

<b>Carrera de Eléctrica</b>				
<b>Materiales de Oficina</b>	<b>UM</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>Docentes</b>				
<b>Número de Docentes 18</b>				
<b>Hojas</b>	Paquetes	36	4.62	166.32
<b>Lapiceros</b>	U	36	0.45	16.20
<b>Repuesto de lapiceros</b>	U	72	0.11	7.92
<b>Portaminas</b>	U	36	0.45	16.20
<b>Minas</b>	Estuches	72	0.1726	12.43
<b>Disquetes</b>	Cajas	36	0.25	9.00
<b>CD</b>	U	72	0.63	45.36
<b>Subtotal</b>				<b>273.43</b>
<b>Estudiantes</b>				
<b>Número de estudiantes 176</b>				
<b>Hojas</b>	Paquetes	352	4.62	1626.24
<b>Libretas</b>	U	3520	0.31	1091.20
<b>Lápices</b>	U	3520	0.04	140.80
<b>Lapiceros</b>	U	352	0.45	158.40
<b>Repuesto de lapiceros</b>	U	704	0.11	77.44
<b>Portaminas</b>	U	352	0.45	158.40
<b>Minas</b>	Estuches	704	0.1726	121.51
<b>Disquetes</b>	Cajas	352	0.25	88.00
<b>CD</b>	U	704	0.63	221.76
<b>Sacapuntas</b>	U	352	0.40	140.80
<b>Subtotal</b>				<b>3824.55</b>
<b>Total</b>				<b>4097.98</b>

## Anexo 2 Análisis de Gastos de Energía

<b>Carreras</b>	<b>Estudiantes becados</b>	<b>Kw. por curso</b>	<b>Importe al año (\$)</b>
<b>Metalurgia</b>	70	30 805.83	4162.78
<b>Mecánica</b>	71	31 244.66	4222.08
<b>Eléctrica</b>	125	54 999.96	7432.12
<b>Total</b>	<b>266</b>	<b>117 050.45</b>	<b>15 816.98</b>
<b>Leyenda</b> K: kilowats			

### Anexo No. 3 Análisis del Gasto de Salario (Metalurgia)

Salario propio \$ 15 405.00

#### Salario de Apoyo

		<b>Matemática</b>
<b>Docentes por asignaturas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Salario</b>
Asistente	1	899.0556139
Instructor	1	652.2560336
Adiestrado	2	1620.5666316
<b>Idioma</b>		
Asistente	1	1536.935992
<b>Marxismo</b>		
Titular	1	655.9155299
Auxiliar	1	934.3126967
Asistente	3	1896.1175235
Instructor	1	345.0550892
<b>Informática</b>		
Instructor	1	639.5592865
<b>Defensa</b>		
Asistente	1	946.9045121
<b>Cultura Física</b>		
Asistente	1	1336.778594
<b>Física</b>		
Titular	1	599.8426024
Auxiliar	1	1342.812172
ATD	1	637.4213012
<b>CEETAM</b>		
Titular	1	725.996852
<b>Química</b>		
Auxiliar	1	1286.568730
Auxiliar	1	1384.994753
Asistente	1	1406.086044
<b>Residencia Estudiantil (mujeres)</b>		
Técnico A	1	4348.00
Técnico C	1	9426.60
<b>Total</b>		<b>23 195.1799576</b>

## Análisis del Gasto de Salario (Mecánica)

Salario propio        \$ 18 555.00

### Salario de Apoyo

<b>Matemática</b>		
<b>Docentes por asignaturas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Salario</b>
Asistente	1	899.0556139
Instructor	2	1237.9853096
Adiestrado	2	1021.4480588
<b>Idioma</b>		
Asistente	1	839.76915
<b>Marxismo</b>		
Titular	1	725.3934942
Asistente	3	1732.9485834
Instructor	2	1013.3263379
<b>Informática</b>		
Adiestrado	1	550.5771249
<b>Defensa</b>		
Asistente	1	899.8950682
<b>Cultura Física</b>		
Asistente	1	1336.778594
<b>Física</b>		
Asistente	1	1342.812172
Instructor	1	829.590766
<b>CEETAM</b>		
Asistente	1	870.0157397
<b>Química</b>		
Asistente	1	1054.354669
<b>Residencia Estudiantil (mujeres)</b>		
Técnico A	1	4348.00
Tecnico C	1	9426.60
<b>Total</b>		<b>18 701.9506816</b>

## Análisis del Gasto de Salario (Eléctrica)

Salario propio \$ 12 880.00

### Salario de Apoyo

<b>Matemática</b>		
<b>Docentes por asignaturas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Salario</b>
Asistente	2	2069.4648479
Instructor	1	520.0419727
Adiestrado	1	810.2833158
ATD	1	653.8360105
<b>Idioma</b>		
Asistente	1	850.8919203
<b>Marxismo</b>		
Titular	1	686.3588667
Asistente	2	1329.4858342
Instructor	2	722.1406086
Adiestrado	1	322.0356768
<b>Informática</b>		
Instructor	1	639.5592865
<b>Defensa</b>		
Asistente	1	899.8950682
<b>Cultura Física</b>		
Instructor	1	984.9947536
<b>Física</b>		
Instructor	1	671.5634837
<b>Química</b>		
Auxiliar	1	1216.264428
<b>Residencia Estudiantil (mujeres)</b>		
Técnico A	1	4348.00
Tecnico C	1	9426.60
<b>Total</b>		<b>16 724.8160735</b>

## Anexo 4 Análisis de la Depreciación

Centro de costo: Facultad de Metalurgia y Electromecánica

Depreciación Mensual: 3869.47

Áreas: 58

Por ciento: 100%

Depreciación Anual: 38694.70

CC: Facultad de Metalurgia y Electromecánica	Áreas analizadas	Por ciento	Depreciación Anual
	35	60.34	23 348.38

### Metalurgia

Medios	Cantidad	Costo de Depr mensual	Total de deprec mensual
Taquilla	35	1.72	60.20
Literas	35	0.86	30.10
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>2.58</b>	<b>90.30</b>

### Mecánica

Medios	Cantidad	Costo de deprec mensual	Total de deprec mensual
Taquilla	36	1.72	61.92
Literas	36	0.86	30.96
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>2.58</b>	<b>92.88</b>

### Eléctrica

Medios	Cantidad	Costo de deprec mensual	Total de deprec mensual
Taquilla	63	1.72	108.36
Literas	63	0.86	54.18
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>2.58</b>	<b>162.54</b>

## Anexo 5 Análisis del Gasto de Aseo Personal

<b>Gasto de Aseo Mensual 1181.82</b>			
<b>Estudiantes becados 665</b>			
<b>Costo unitario 1.77</b>			
<b>Estudiantes becados de Metalurgia 70</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Importe para el mes</b>	<b>Importe para el curso</b>
70	1.77	123.90	1362.90
<b>Estudiantes becados de Mecánicas 71</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Importe para el mes</b>	<b>Importe para el curso</b>
71	1.77	125.67	1382.37
<b>Estudiantes becados de Eléctrica 125</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Importe para el mes</b>	<b>Importe para el curso</b>
125	1.77	221.25	2433.75
<b>Total</b>		<b>470.82</b>	<b>5179.02</b>
<b>Leyenda</b> <b>CU: costo unitario</b>			

## Anexo No. 6 Análisis de Avituallamiento

Metalurgia				Mecánica			Eléctrica		
Medios	Cant	Precio	Importe	Cant	Precio	Importe	Cant	Precio	Importe
Colchones	70	23.90	1673.00	71	23.90	1696.90	125	23.90	2987.50
Almohadas	70	2.40	168.00	71	2.40	170.40	125	2.40	300.00
Sábanas	70	4.91	343.70	71	4.91	348.61	125	4.91	613.75
Toallas	70	1.70	119.00	71	1.70	120.70	125	1.70	212.50
Fundas	70	1.95	129.50	71	1.95	131.35	125	1.95	231.25
<b>Total</b>		<b>34.86</b>	<b>2433.20</b>		<b>34.86</b>	<b>2467.96</b>		<b>34.86</b>	<b>4345.00</b>
<b>Leyenda</b> Cant: cantidad									

## Anexo No. 7 Análisis Alimentación mensual

<b>Costo unitario de estudiantes becados por días 1.77</b>			
<b>Cantidad de estudiantes becados 665</b>			
<b>Total de Gasto de Alimentación de estudiantes por días 1177.05</b>			
<b>Estudiantes becados en Metalurgia 70</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>CU</b>	<b>Importe por días</b>	<b>Importe por mes</b>
70	1.77	123.90	3717.00
<b>Estudiantes becados en Mecánica 71</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>CU</b>	<b>Importe por días</b>	<b>Importe por mes</b>
71	1.77	125.67	3770.10
<b>Estudiantes becados en Eléctrica 125</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>CU</b>	<b>Importe por días</b>	<b>Importe por mes</b>
125	1.77	221.25	6637.50
<b>Total</b>		<b>470.82</b>	<b>14 124.60</b>
<b>Leyenda</b>			
<b>CU: costo unitario</b>			

## Anexo No. 8 Análisis Estipendio

Carreras	Años	Diferidos	CU	Importe en el mes	Importe en el curso
<b>Metalurgia</b>	1	46	50	2300.00	27 600.00
	2	14	50	700.00	8400.00
	3	6	75	450.00	5400.00
	4	10	75	750.00	9000.00
	5	12	100	1200.00	14 400.00
<b>Subtotal</b>		<b>88</b>	<b>350</b>	<b>5400.00</b>	<b>64 800.00</b>
<b>Mecánica</b>	1	42	50	2100.00	25 200.00
	2	24	50	1200.00	14 400.00
	3	23	75	1725.00	20 700.00
	4	18	75	1350.00	16 200.00
	5	17	100	1700.00	20 400.00
<b>Subtotal</b>		<b>124</b>	<b>350</b>	<b>8075.00</b>	<b>96 900.00</b>
<b>Eléctrica</b>	1	46	50	2300.00	27 600.00
	2	28	50	1400.00	16 800.00
	3	31	75	2325.00	27 900.00
	4	20	75	1500.00	18 000.00
	5	34	100	3400.00	40 800.00
<b>Subtotal</b>		<b>159</b>	<b>350</b>	<b>23 525.00</b>	<b>131 100.00</b>
<b>Total</b>		<b>371</b>	<b>1050</b>	<b>37 000.00</b>	<b>292 800.00</b>
<b>Leyenda</b>					
CU: costo unitario					