

LOS COSTOS DE CONVERSIÓN DE LA PRODUCCIÓN GANADERA, EN LAS ÁREAS DEMOSTRATIVAS Y EXPERIMENTALES DEL INSTITUTO DE CIENCIA ANIMAL

THE COSTS OF CONVERSION IN THE PRODUCTION OF LIVESTOCK, IN THE DEMONSTRATIVE AND EXPERIMENTAL AREAS OF THE INSTITUTE OF ANIMAL SCIENCE

(Entregado 08/08/2017 – Revisado 23/10/2017)

Ph. D. Raúl Cobo Cuña

Licenciado en Contabilidad y Finanzas en 2004 en la Universidad Agraria de La Habana. Se desempeña como investigador en el Instituto de Ciencia Animal y como profesor de la disciplina de costos en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Obtuvo el doctorado en la Universidad de La Habana en 2014. Se desempeña en la línea de investigación de Métodos Económicos para la Medición de la Eficiencia.

Lic. Jesiel Aledo Iturralde

Licenciado en Contabilidad y Finanzas en 2017 en la Universidad Agraria de La Habana. Se desempeña como especialista de créditos del Banco de Créditos y comercio.

Universidad Agraria de La Habana - Cuba

rcobo@ica.co.cu

Resumen

La presente investigación se realizó en las áreas experimentales del Instituto de Ciencia Animal, ubicado en la provincia Mayabeque, Cuba. Tiene como objetivo diseñar un procedimiento para el control y análisis de los costos de conversión en la producción de leche. Para la realización del estudio se tomó la información económica productiva de cinco vaquerías en el periodo 2013 - 2016. La información quedó registrada en una matriz de datos en la que se analizaron 19 variables y 48 observaciones, haciendo énfasis en los factores productivos y en esencial en el factor tierra. El procesamiento de la información se llevó a cabo por el software estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) v22.0, el cual contiene las herramientas necesarias para el propósito que se persigue. El análisis demostró que el uso de herramientas estadísticas y representaciones gráficas facilitan el procesamiento de la información y la interpretación de los resultados globales de la institución sirviendo de base para la toma de decisiones. Se comprobó la importancia del estricto monitoreo de los costos de conversión por su peso dentro del costo total del producto, así como también la influencia de los sistemas de pagos en el incremento de los Costos de Conversión y su relación con los resultados de la producción.

Palabras Claves: costo, control, análisis, factores productivos y factor tierra.

Abstract

Present investigation came true in the experimental areas of the Institute of Animal Science, located in the provinces Mayabeque, Cuba. Aims at designing a procedure for control and

Enero – Diciembre 2017

Raul Cobo y Jesiel Aledo Iturralde (Institute of Science Animal - Cuba)
Visión Empresarial N° 7; pp: 91 – 106; ISSN 1390-6852; LATINDEX 22989

analysis of the costs of conversion in the production of milk. Five herds of cows' cost-reducing productive information in the period took 2013 for the realization of the study - 2016. The information went on record in a womb of data in which 19 variables and 48 observations were analyzed, that stressing the productive factors and in essential in the factor land. The processing of the information took away to end for the statistical software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) v22.0, which contains the necessary tools for the purpose that is chased. The analysis proved that the use of statistical tools and graphic performances make easy the processing of the information and the interpretation of the global results of the institution serving as base for decision-making. The importance of the strict monitoring of the costs of conversion for your weight within the total cost of the product was checked, as well as the influence of the systems of payments in the increment of them Costs of Conversion and your relation with the results of production.

Keywords: *cost, control, analysis, productive factors and factor land.*

Introducción

La actual crisis económica mundial y la práctica cotidiana en cada organización obligan cada día más, a tomar todas las medidas posibles para optimizar el uso de los recursos disponibles en los procesos productivos. En este empeño tiene gran importancia el estricto control y monitoreo de los gastos que se convertirán en costos y que se incurren en cada organización. La ganadería no está ajena a este fenómeno, como en cualquier otra rama de la producción, se pueden identificar diferentes partidas de gastos que conforman los costos de producción.

Calcular los costos de cualquier empresa es una necesidad básica para la toma de decisiones. Esta práctica se remonta a una época anterior a la revolución industrial. En ese período de la historia la información que se manejaba tendía a ser muy sencilla debido a que los procesos productivos no eran tan complejos; solo se basaban en las materias primas. Posteriormente se procedió a contabilizar la mano de obra aplicándola a los productos o procesos, llegando por último a los costos indirectos de producción.

Los costos se pueden clasificar hoy en día de diferente forma, según los intereses de los análisis, la clasificación relacionada con la producción los separa en costos primos y costos de conversión. Los costos primos consideran todas las partidas de gastos relacionadas con los materiales directos y el uso de la mano de obra directa. Los costos de conversión hacen referencia a la sumatoria de todos los gastos de la mano de obra directa, más los gastos indirectos de fabricación.

Los costos de conversión en la rama ganadera han sido objeto de estudio de diferentes autores. La ganadería en los países en desarrollo se basa, fundamentalmente, en el uso de los pastos como base de alimentación del ganado. Esta suele ser una fuente bastante barata, aunque se trate de pastos especializados o pastos mejorados. El costo de la mano de obra directa, sin embargo, puede ser considerable debido a la necesidad de personal especializado en el manejo de la masa animal. También en el caso de los gastos de mano de obra indirecta, materiales indirectos y la depreciación, suelen tener saldos de consideración.

En Cuba los costos de conversión ocupan un papel decisivo en el costo del producto (leche), debido al éxodo de personal calificado a otras ramas de la economía y la incorporación de capital humano con una insuficiente experiencia en la actividad. Los sistemas de pagos por resultados, la elaboración de presupuestos operacionales y la fiscalización en el uso de los recursos; son hoy más que nunca una vía para lograr el incremento de la productividad.

El Instituto de Ciencia Animal, (ICA) no cuenta con un procedimiento para el control de los costos de conversión y su uso como base en la elaboración de los planes de producción de leche, así como la propuesta al Ministerio de la Educación Superior (MES), de los sistemas de pagos para las áreas de producción agropecuaria. Esta situación genera en ocasiones, la falta de recursos necesarios para la producción, así como también problemas en los pagos de los trabajadores. Por todo lo anterior el objetivo del presente estudio es: Diseñar un procedimiento metodológico para el control y análisis de los costos de conversión que facilite la elaboración de los planes y presupuestos de la entidad, a la vez que evalúe el rendimiento de la fuerza de trabajo y la aplicación de los sistemas de pagos por resultados.

La contabilidad de costos en los procesos administrativos empresariales de la producción de leche

Dentro de la contabilidad de costo se puede encontrar como principal característica, definida por Burbano (2012); la de registrar los costos directos e indirectos, cuantificando el costo total del producto o servicio, permitiendo conocer su rentabilidad y ganancias, convirtiéndose en un apoyo primordial a la hora de la toma de decisiones; ya teniendo una visión de sus costos y gastos, si conviene o no realizar esa producción, si es rentable o no, en fin se pueden determinar muchos aspectos de significativa relevancia.

Estrella y Góngora (2013:2,3) plantean que:

(...)” anteriormente, la contabilidad de costos se aplicaba únicamente al control de costos y en su análisis se prestaba la mayor atención a los resultados obtenidos. Sin embargo, con el tiempo, su aplicación fue más allá de lo expuesto, ya que hoy en día –en vista de los acelerados cambios tecnológicos– la contabilidad de costos contribuye al mejoramiento de la rentabilidad del producto, permite reducir costos, a la vez que se obtiene información confiable y oportuna para la toma de decisiones dentro de la empresa; es decir, un adecuado sistema de contabilidad de costos en la pyme [pequeñas y medianas empresas] permite mejorar el rendimiento de la empresa, lo que promueve ventajas competitivas”.

Por su parte para Quisigüiña (2014:5); “La contabilidad de costos se ocupa de la clasificación, acumulación, control y asignación de costos. El contador de costos clasifica los costos de acuerdo a patrones de comportamiento, actividades y procesos con los cuales se relacionan productos a los que corresponden y otras categorías, dependiendo del tipo de medición que se desea”.

Chambergó (2015), define que la contabilidad de costos tiene entre sus objetivos informar sobre los costos y gastos a fin de poder medir la rentabilidad de la inversión y evaluar las existencias

respectivas. Además, expresa que presenta información de costos para tener un mejor control administrativo. Establece que la finalidad ulterior de esta rama de la contabilidad es la de proporcionar información de costos y gastos que sirva de base para la planeación estratégica empresarial.

Se puede definir que la contabilidad de costos, según Valenzuela (2016:68), “(...) con su sistema de cálculo, identificación, asignación y acumulación de erogaciones en los diversos elementos del costo, posteriormente se ve integrada a la contabilidad financiera, la cual genera los informes contables”.

Un aspecto de especial importancia a la hora de realizar el trabajo de costos en las entidades es la consideración de la clasificación más adecuada para los objetivos gerenciales de la actividad. Existen diversas formas de clasificar los costos, según Polimeni *et al.* (1997), y corroborado por Sánchez (2009), debido a que se considera bastante completa. Las clasificaciones han sido enriquecidas con conceptos y experiencias en el campo empresarial de los costos.

- 1) Costos relacionados con los Elementos de un producto
- 2) Costos relacionados con la Producción
- 3) Costos relacionados con el Volumen
- 4) Costos relacionados a la Capacidad de asociarlos
- 5) Costos en base al departamento donde se incurrieron
- 6) Costos en base a las áreas funcionales y/o actividades realizadas
- 7) Costos en base al periodo en que los costos se enfrentan a los Ingresos
- 8) Costos en relación con la Planeación, Control y Toma de decisiones.

Para el trabajo de costos en la ganadería las clasificaciones más utilizadas son las que se refieren al producto, a la producción, al volumen y los costos por asociación.

Con relación a los costos de un producto, esta clasificación hace referencia a las materias primas, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

En el caso de los costos de la producción, la clasificación es en Costos Primos y Costos de Conversión. Según Horngren (2012), “...los costos de conversión son los relacionados con la transformación de los materiales directos en productos terminados. Los costos de conversión son la suma de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación (...)”.

Se definen por la siguiente expresión de cálculo:

$$\text{Costos de Conversión} = \text{MOD} + \text{CIF}$$

Donde:

MOD = Mano de Obra Directa

CIF = Costos Indirectos de Fabricación

En estudios anteriores para interpretar la situación económica de la producción ganadera algunos autores proponen el uso de indicadores con base en los costos de conversión. Los trabajos de Botero y Rodríguez (2006), se basan en estudios de indicadores como la mano de obra temporal

y permanente, insumos sanitarios, depreciación de infraestructura y equipos; para la determinación del costo de producción del litro de leche en sistemas de “Doble Propósito”.

Salinas *et al.* (2010), en estudios llevados a cabo en lecherías de pequeña escala en México, demuestran que la mano de obra familiar y la eficiente utilización de insumos como los alimentos generaron hasta un 30% de disminución del costo. Sin embargo, en este estudio, la mano de obra familiar no fue valorada según las tarifas que pagaba el sector a los obreros asalariados, por lo que la disminución del costo no era real.

Es el caso también de la investigación de Fajardo y Vargas (2014) el costo de conversión en cuanto a mano de obra va en aumento en el proceso de la implantación de los sistemas silvopastoriles con Banco de Proteínas. Vale destacar que se produce también un crecimiento en la productividad, logrando mayores ingresos.

En el Instituto de Ciencia Animal los trabajos de Rodríguez (2012), hacen un estudio empírico del tema de los costos de conversión, como base de la proyección de los sistemas de pagos por resultados, pero no logran una propuesta de registro y control de los mismos que facilite la identificación, según este concepto. La propuesta que se realizó fue puntual y demostró la utilidad de manejar los elementos del costo según esta clasificación, pero los estudios no tuvieron continuidad y no se utilizaron para la toma de decisiones en otros aspectos importantes para la institución.

1.1 Procedimiento para el control y análisis de los costos de conversión en el ICA

Desde el año 2013 el ICA, como otros centros de investigación en el país, pasaron de centros presupuestados a centros presupuestados con tratamiento especial. Esto tiene una particular importancia en el análisis de la situación económica y financiera del centro. Por otra parte, continúan vigentes los sistemas de pagos por resultados para las unidades de producción (vaquerías), que permiten pagos adicionales de hasta el 100% del salario básico, es decir, duplicar los salarios de los trabajadores directos. En el caso de los trabajadores indirectos, el sistema de pagos establece que se puede acceder hasta el 60% del salario básico.

Si bien todos los elementos de gastos tienen mucha importancia a la hora de valorar las producciones, en el caso de los materiales directos que recibe el instituto para las investigaciones, están sujetas a listados oficiales de precios del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP). En este elemento la eficiencia se basa en utilizar o aplicar las cantidades establecidas de insumos en cada especie y categoría. El ICA por ser un centro de investigación debe cumplir estrictamente lo establecido en este sentido. Todo lo expuesto no significa que no sea necesario estudiar las desviaciones de este elemento, todo lo contrario, esto debe ser objeto de estudio en otros trabajos.

En el esquema de tratamiento especial, la entidad ha evolucionado en los porcentajes de recursos financieros que debe captar por año. En el 2013 se pedía la captación del 30% de los recursos monetarios necesarios para el ejercicio económico y al cierre del año 2016 ya se captó el 61.9% del presupuesto ejecutado. Las indicaciones del Ministerio de Educación Superior son continuar incrementando este porcentaje hasta alcanzar el autofinanciamiento total.

Para cumplir este propósito, se debe velar al detalle los aspectos relacionados con los costos, ya que es más difícil incrementar los ingresos en producción animal (fundamentalmente producción de leche), si los animales están más cerca de expresar su potencial de producción. En el caso del ICA la base alimentaria fundamental son los pastos y forrajes especializados, con bajos insumos de fertilización y otros agroquímicos.

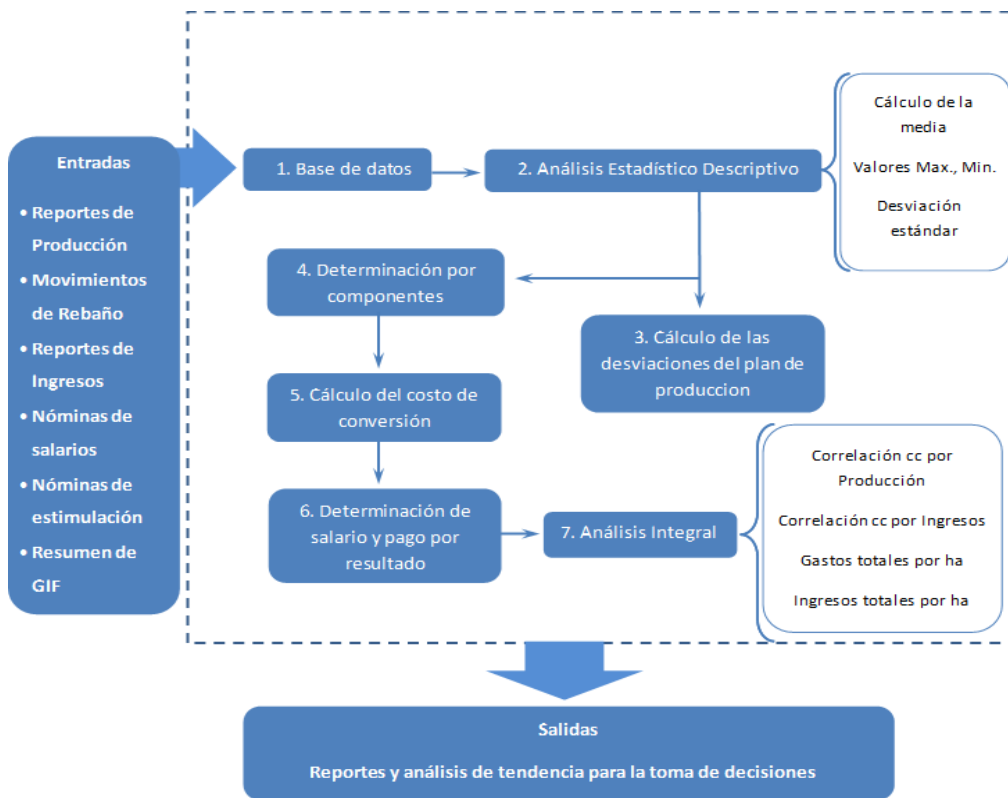


Figura No. 1 Propuesta de procedimiento

En el empeño por mejorar el control sobre los costos y tomar mejores decisiones, se propone un procedimiento que analice con detalles el comportamiento de los costos de conversión y su relación con la eficiencia productiva de la entidad. En esta propuesta, se tiene en cuenta, en todo lo posible, el uso de los factores de producción con énfasis en el factor tierra. En la Figura No. 1 se muestra una representación del análisis que se propone. Se observa que el procedimiento se nutre de información primaria obtenida por diferentes documentos emitidos por las áreas de Economía y Estadística (reportes de producción, movimientos de rebaños, reportes de ingresos, nóminas de salario y estimulación y resumen de GIF). Seguidamente se plantean desglosados los pasos a seguir para procesamiento de los datos:

1. Se elabora una base de datos a partir de la información primaria recopilada de los documentos mencionados anteriormente. Esta servirá de base para los diferentes análisis que se realizarán. Dentro de ella estarán las diferentes variables que se definen a continuación, debido a su importancia para el análisis de los costos de conversión:

- Vacas en Ordeño (cbz)

- Producción Total de Leche (L)
 - Consumo Animal de Leche (L)
 - Vacas Totales (cbz)
 - Nacimientos (cbz)
 - Muertes (cbz)
 - Área Total (ha)
 - Cantidad de Trabajadores
 - Promedio de Trabajadores (u)
 - Costo por Litro
 - Precio por Litro
 - Precio Promedio por Litro
 - Ingreso Total
 - Costo Total
 - Gasto Material Directo
 - Gasto Salario total
 - Salario
 - Estimulación
 - Gasto Indirecto d. Fabricación
2. Se realizan los análisis estadísticos descriptivos que permiten observar la posibilidad de datos atípicos u otras deficiencias de la información. Para ello se utilizará el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) v22.0 que cuenta con las herramientas necesarias para este propósito. Entre las medidas de tendencia central y de dispersión, se analizan la media, los valores mínimos y máximos y la desviación estándar de las variables de mayor incidencia para el estudio en fin.
 3. Seguidamente se procederá al cálculo de las desviaciones del plan de producción. En este paso se hace un análisis de las posibles causas de esas desviaciones.
 4. Se determinarán los costos de acuerdo con sus componentes posibilitando el valor de cada cual por separado.
 5. Se calculará el costo de conversión (CC). Lo que permitirá demostrar el porcentaje que representa el mismo dentro del costo del producto.
 6. Se separará del salario total el salario básico y el pago por resultado pagado a los trabajadores. El cual permitirá hacer análisis comparativos de los montos de ambos demostrando los porcentajes de uno y otro.
 7. Se concluirá con los análisis integrales donde se mostrará, entre otros aspectos, la correlación entre el CC y la producción o entre este y los ingresos. Se calculan otros indicadores que estudian la situación económica de la entidad.

1.2 Aplicación del procedimiento propuesto a los resultados del período 2013-2016 en las vaquerías del ICA

Para autores como Torres *et al.* (2008), plantean que, a partir de la creación o existencia de una base de datos, organizada como una matriz, con la información proveniente de los diagnósticos realizados, se almacena información productiva y económica que se presenta en

forma de columnas, además de los escenarios, agricultores, fincas o empresas, individuos u observaciones que se corresponden con las filas.

$$\begin{pmatrix} X_{1t_1} & \dots & X_{1t_{m_1}} & X_{1e_1} & \dots & X_{1e_{m_2}} & X_{1s_1} & \dots & X_{1s_{m_3}} & X_{1a_{1_1}} & \dots & X_{1a_{m_4}} \\ X_{2t_1} & \dots & X_{2t_{m_1}} & X_{2e_1} & \dots & X_{2e_{m_2}} & X_{2s_1} & \dots & X_{2s_{m_3}} & X_{2a_{1_1}} & \dots & X_{2a_{m_4}} \\ \vdots & & \vdots & & & \vdots & & & \vdots & & & \vdots \\ X_{nt_1} & \dots & X_{nt_{m_1}} & X_{ne_1} & \dots & X_{ne_{m_2}} & X_{ns_1} & \dots & X_{ns_{m_3}} & X_{na_{1_1}} & \dots & X_{na_{m_4}} \end{pmatrix}$$

Figura No. 2 Matriz de datos

La matriz utilizada en el estudio que se presenta tiene 19 variables (columnas) y 48 observaciones. En el segundo paso del procedimiento, se realizó el análisis estadístico descriptivo de las variables utilizadas. A continuación, se muestra en la Tabla No. 1 un resumen del mismo.

Tabla No. 1
Análisis Estadístico Descriptivo

Variables	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar
Vacas en Ordeño (cbz)	246	273	304	14.3
Prod. Total, de Leche (L)	46147	63350	76768	7531.4
Consumo Animal de Leche	0	3118	6473	1329.1
Vacas Totales (cbz)	163	461	499	46.0
Nacimientos (cbz)	14	32	43	6.8
Muertes (cbz)	0	6.2	14	3.4
Área Total (ha)	559	559	559	0
Cantidad de Trabajadores	20	23.9	27	1.6
Prom. Trabajadores (u)	23	24	25	1.0
Costo/L	0.40	0.74	1.44	0.20
Precio /L	1.19	2.97	4.98	1.14
precio promedio x L	2.10	2.98	4.37	0.92
Ingreso Total	70725.2	178649.58	305441.74	71337.07
Costo Total	26704.82	46575.67	96470.87	14080.59
Gasto Mat. Directo	3220.35	13606.53	38591.97	8633.06
Gasto Salario total	12421.68	21941.17	38780.67	5673.14
Salario	11720.27	15167.57	28447.68	2969.56
Estimulación	0	6773.59	20751.07	4151.12
GIF	1798.18	11027.97	42418.93	6652.32

Fuente: Paquete Estadístico SPSS v22.0

Con este paso se comprueba la calidad de los datos disponibles para el análisis. Los rangos definidos para estas variables se corresponden con los cambios que se producen en la ganadería entre los períodos lluviosos y poco lluviosos.

En este caso llama la atención que exista un solo valor cero en la matriz en el consumo animal de leche, por lo que se revisaron nuevamente los reportes de destinos de la leche. Se comprobó que en el mes de junio del 2016 no se utilizó este alimento en la cría artificial de terneros, porque se encontraban en un experimento de uso de reemplazantes lecheros. También se revisó el reporte de nacimientos y muertes y se comprobó que en agosto del 2013 y en junio del 2016 no hubo muertes de terneros, por lo que el valor mínimo es correcto.

En el caso del área total los valores se mantienen constantes, por lo que la desviación es cero. Este comportamiento de la variable es una realidad cuestionable que se debe explicar. Es cierto que el área reportada es la total disponible para la producción de leche, sin embargo, existe una cantidad de hectáreas que aún están infectadas de plantas indeseables a las que no se puede pastorear los animales. Sistemáticamente se van recuperando hectáreas que se incorporan a la producción que se siembran e incorporan a la producción. Esta recuperación debe alcanzar el total de hectáreas disponibles, pero todavía estas no se alcanzan. En el caso de la estimulación el valor mínimo de cero se corresponde con los meses en que no se aplicó el sistema de pagos. En el período que se estudia (de enero de 2013 a diciembre de 2016), en seis oportunidades no se cumplieron los requisitos para aplicar el sistema de pago por resultados.

La desviación estándar es un índice numérico de la dispersión de un conjunto de datos (o población). Mientras mayor es la desviación estándar, mayor es la dispersión de la población. Es un promedio de las desviaciones individuales de cada observación con respecto a la media de una distribución. Así, la desviación estándar mide el grado de dispersión o variabilidad. En el caso de los datos que se estudian, las desviaciones son aceptables; solo en las variables relacionadas con costos e ingresos la desviación es mayor, pero se debe tener presente que los datos originales están sujetos a múltiples cambios por diferencias de precios de los insumos (para el caso de los costos) y de la leche (para los ingresos, por calidad de la leche). También la época del año influye en las cantidades a producir y comercializar.

En el paso tres del procedimiento que se elaboró se comparan los resultados reales de la producción con los planes en cada año del período que se analiza. Este análisis tiene como objetivo fundamental, observar si los posibles comportamientos de los costos están influenciados de manera directa por la producción, toda vez que los costos totales dependen del volumen, aunque una parte de los mismos tiene un comportamiento fijo.

Tabla No. 2

Desviación del plan de producción

Años	Plan	Real	Desviación	%
2013	870000	801047	-68953	92
2014	648200	759384	111184	117
2015	712400	735438	23038	103
2016	735400	744918	9518	101

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla No. 2 se puede observar que en los tres últimos períodos la entidad logró sobre cumplir sus planes de producción de leche. Resulta igualmente positivo que las metas se hayan incrementado de un año a otro sucesivamente. Este resultado permite inferir cierto grado

de recuperación de los niveles de producción que en otros años se obtenían en la entidad. Posteriormente se analizará si existe relación entre los resultados de la producción y el comportamiento de los costos de conversión.

En el paso número cuatro se propone la determinación de los diferentes componentes de los costos totales. Este paso permitirá observar el peso de cada elemento del costo.

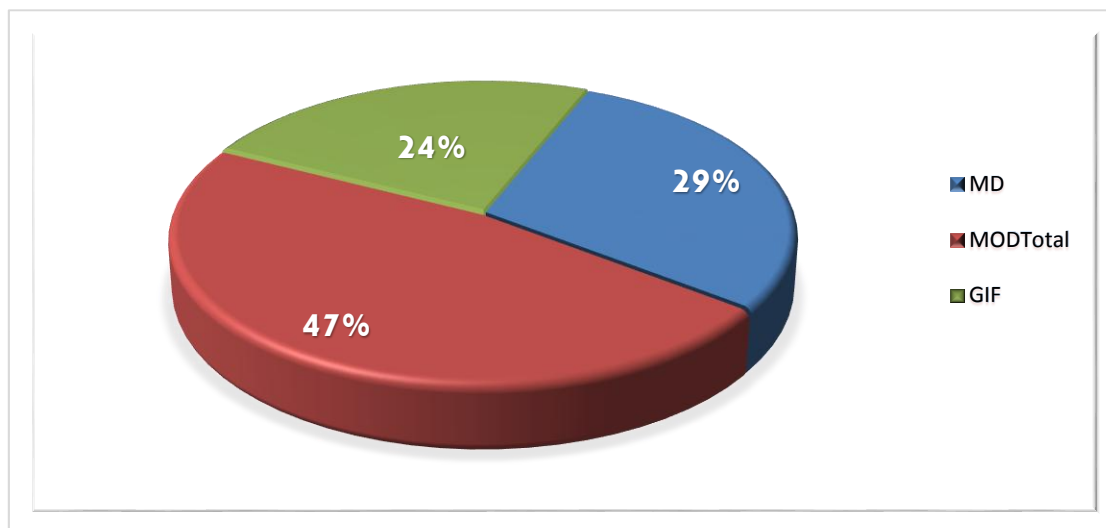


Figura No. 3 Determinación de los Diferentes Componentes del Costo

La figura 3 muestra que el 47% de los costos de producción corresponden a la mano de obra directa. En el caso de la producción ganadera, se había estudiado durante el período posterior al triunfo de la revolución, que entre el 60% y 70% de los costos totales, correspondían a la alimentación. En el período de crisis económica, este elemento dejó de comportarse de esta manera y se encontraban más equilibrados los tres elementos. En los últimos años la implantación de los sistemas de pagos por resultados ha inclinado la balanza hacia los costos de MOD.

El objetivo del trabajo no es criticar la aplicación de estos sistemas, sino proponer que se mantenga una constante observación de su correspondencia con los niveles de producción.

Se propuso en el procedimiento que en el paso cinco se calculara la composición del costo de conversión. Este criterio tiene el fin de reafirmar lo expresado anteriormente y conocer qué peso tiene la estimulación o pago por resultados dentro de los gastos de MOD. A continuación, se muestra en la Figura No. 4 el comportamiento histórico de los costos de conversión en las áreas de producción de leche.

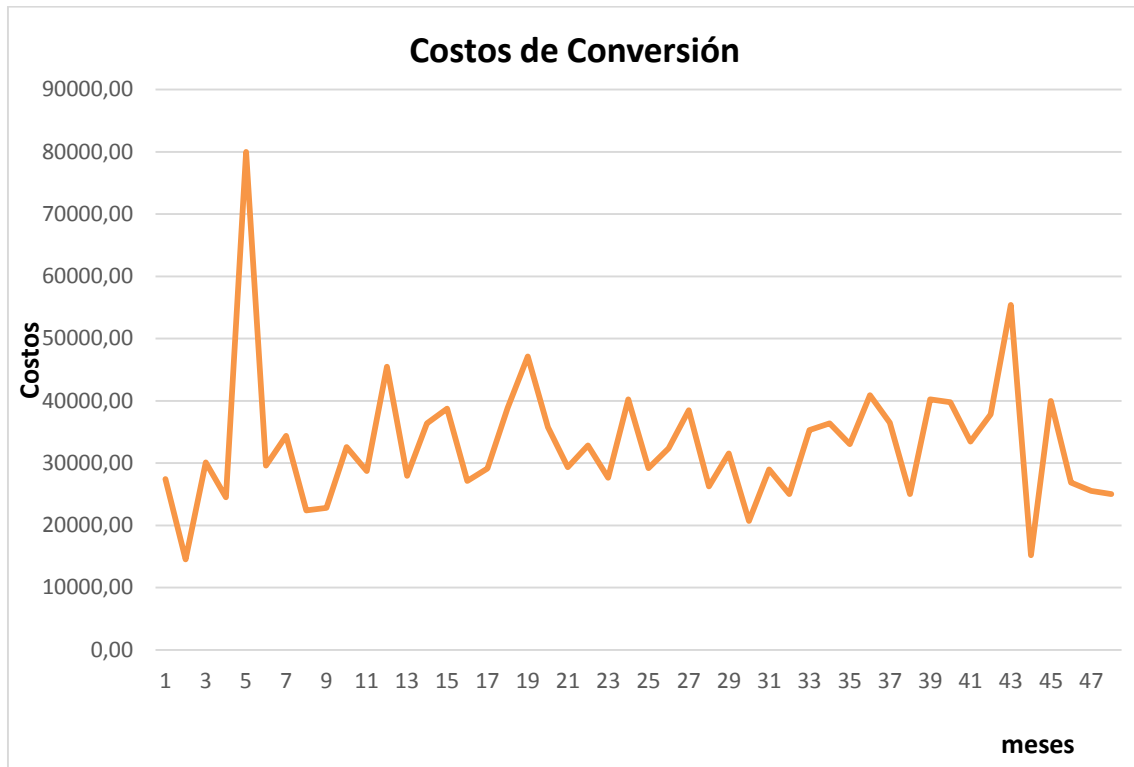


Figura No. 4 Comportamiento Histórico de los Costos de Conversión

La Figura No. 4 permite apreciar que los costos de conversión, aunque siguen un comportamiento de cierta estabilidad, tiene momentos de oscilaciones muy pronunciadas. Se pudiera inferir que esta situación está dada por la aplicación de los sistemas de pagos, pero habrá que comprobarlo en los pasos que siguen del procedimiento. Puede ser también una consecuencia de saldos elevados en los GIF, u otros conceptos que se acumulan bajo esta misma clasificación. Cuando la representación gráfica no es suficiente para completar el análisis, es necesario revisar los datos de la matriz original para investigar qué partidas son las que acumulan mayor saldo.

Una vez que se avanza en la caracterización del comportamiento de los costos de conversión, en el paso seis el procedimiento establece que se determine la composición de los gastos de MOD. A continuación, la Figura No. 5 facilita que se aprecie cómo se ha comportado en los últimos años.

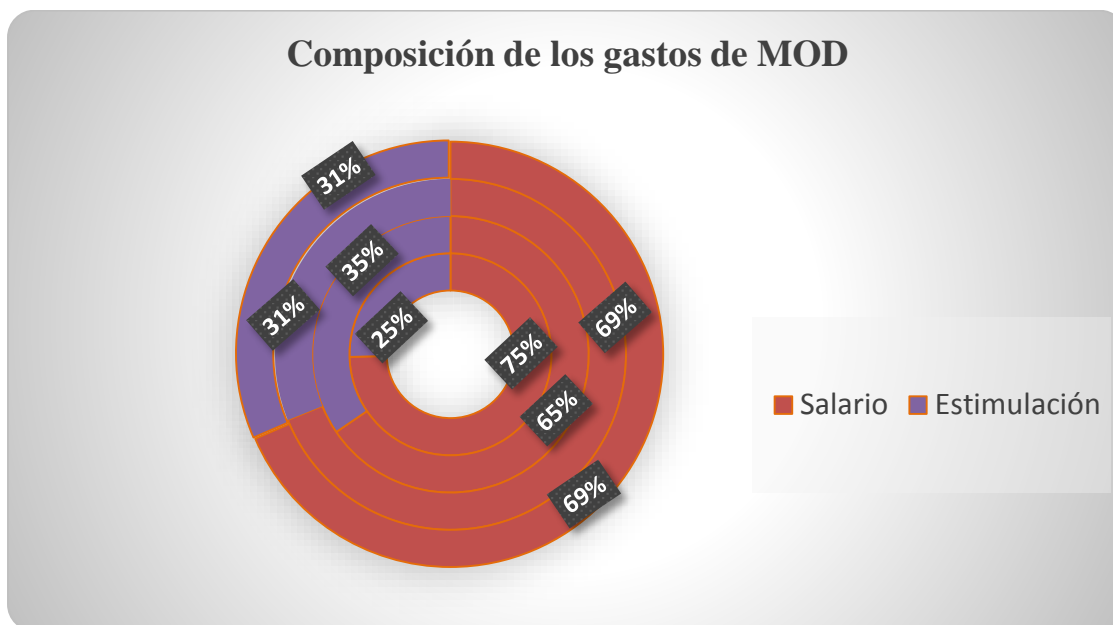


Figura No.5 Composición de los Gastos de MOD

En el año 2013 los gastos de MOD fueron en un 75% por concepto de salarios y en el resto de los años, aumentó el concepto de estimulación. En el año 2013 el sistema de pagos por resultados que se aplicaba para todas las áreas de la institución todavía no contemplaba que se pudiera pagar hasta el 100% del salario devengado, por el cumplimiento de los indicadores formadores y condicionantes del reglamento. Otro factor de incidencia es que no en todos los meses se aplicó el sistema en todas las unidades de producción.

Tabla No. 3

Comportamiento de los costos en relación con la producción ingresos y áreas total

Indicadores	2013	2014	2015	2016	Total
Costos de Conversión	392451,01	411143,83	378108,21	400815,51	1.582.518,56
Producción	801047,00	759384,00	735438,00	744918,00	3.040.787,00
Ingresos Totales	1.631.409,54	1.604.827,84	2.251.871,82	3.083.945,09	8.572.054,29
Gastos Totales	627.989,32	519.031,40	481.887,18	606.724,08	2.235.631,98
Área Total	559	559	559	559	2.236
CC/Producción	0,49	0,54	0,51	0,54	0,52
Gasto Total/Producción	0,78	0,68	0,66	0,81	0,74
CC/Ingresos Totales	0,24	0,26	0,17	0,13	0,18
Gastos Totales/ha	1.123,42	928,50	862,05	1.085,37	999,84
Ingresos Totales/ha	2.918,44	2.870,89	4.028,39	5.516,90	3.833,66

Fuente: Elaboración Propia

LOS COSTOS DE CONVERSIÓN DE LA PRODUCCIÓN GANADERA, EN LAS ÁREAS DEMOSTRATIVAS Y EXPERIMENTALES DEL INSTITUTO DE CIENCIA ANIMAL

En el paso siete se presenta un análisis integral de los resultados, con un marcado énfasis en la relación de los CC con algunas variables de trascendental importancia en los sistemas de producción ganadera. A partir de la base de datos que se creó para esta investigación, se presentará un resumen del comportamiento en el tiempo de algunas variables. Se realizarán algunas comparaciones que están bien definidas en el procedimiento descrito; como son: correlación CC con la producción, Correlación CC con los ingresos, gastos totales por hectáreas e ingresos totales por hectáreas (Tabla No. 3).

Como se puede observar en la Tabla No. 3 el comportamiento de los costos de conversión en relación con la producción, en los diferentes años, fue variando de un mes a otro. En sentido general, se mantuvo en un rango de 0.49 a 0.54 pesos, lo que no representa saltos bruscos en su relación. En la lámina A de la Figura No. 6 se puede observar mejor algunas distancias mínimas y máximas de esta relación. El objetivo de esta relación es mantener la máxima distancia entre las curvas, como ocurre en la observación número 31 de la lámina “A”.

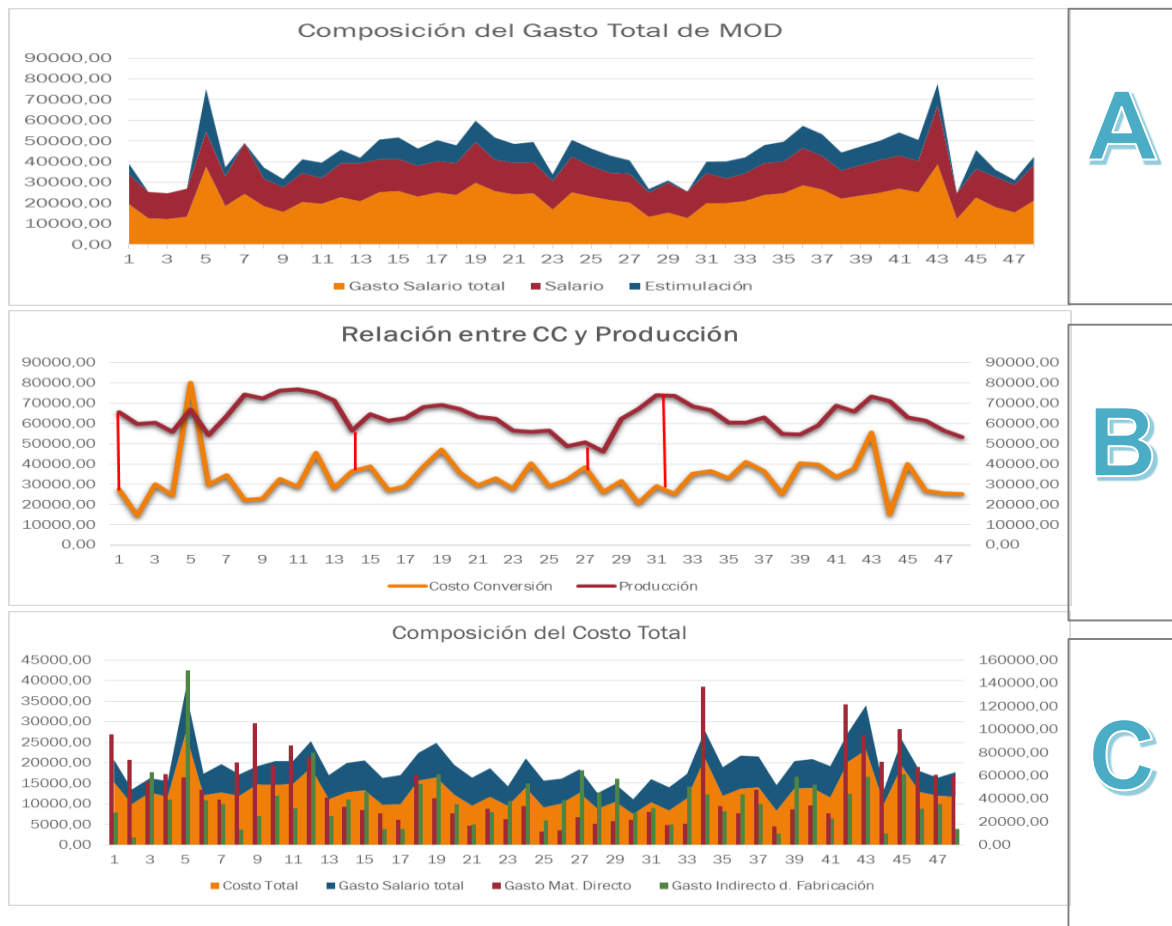


Figura No. 6 Análisis Integral

El porcentaje que representan en cada año los CC con relación a los costos totales, oscila entre el 62.8% y el 79.4%. Sin embargo, a pesar de esta observación la lámina “B” permite apreciar que la aplicación de sistemas de estimulación no ha implicado que los CC se eleven en demasía. Es mucho más pronunciado el porcentaje de GIF en la composición del costo total. Este aspecto debe ser estudiado sistemáticamente en la entidad, ya que los GIF, son en su gran mayoría, de comportamiento fijo, por lo que se producen con independencia del volumen de la producción.

La lámina “C” facilita reconocer cómo se integran los costos totales, a partir de los diferentes elementos del costo. Como se puede observar, se corrobora que los costos de MOD y GIF tienen el mayor peso dentro de los costos.

El análisis que se presenta deja ver una gran variabilidad entre todas las observaciones que conformaron la base de datos, aunque entre años totales, estas variaciones no son tan pronunciadas. Se considera oportuno proponer como parte de la propuesta, aplicar métodos de clasificación que faciliten el agrupamiento de las observaciones para identificar las características de las de mejor y peor comportamiento. A continuación, la Figura No. 7 muestra el dendrograma con la clasificación de los meses, según sus características.

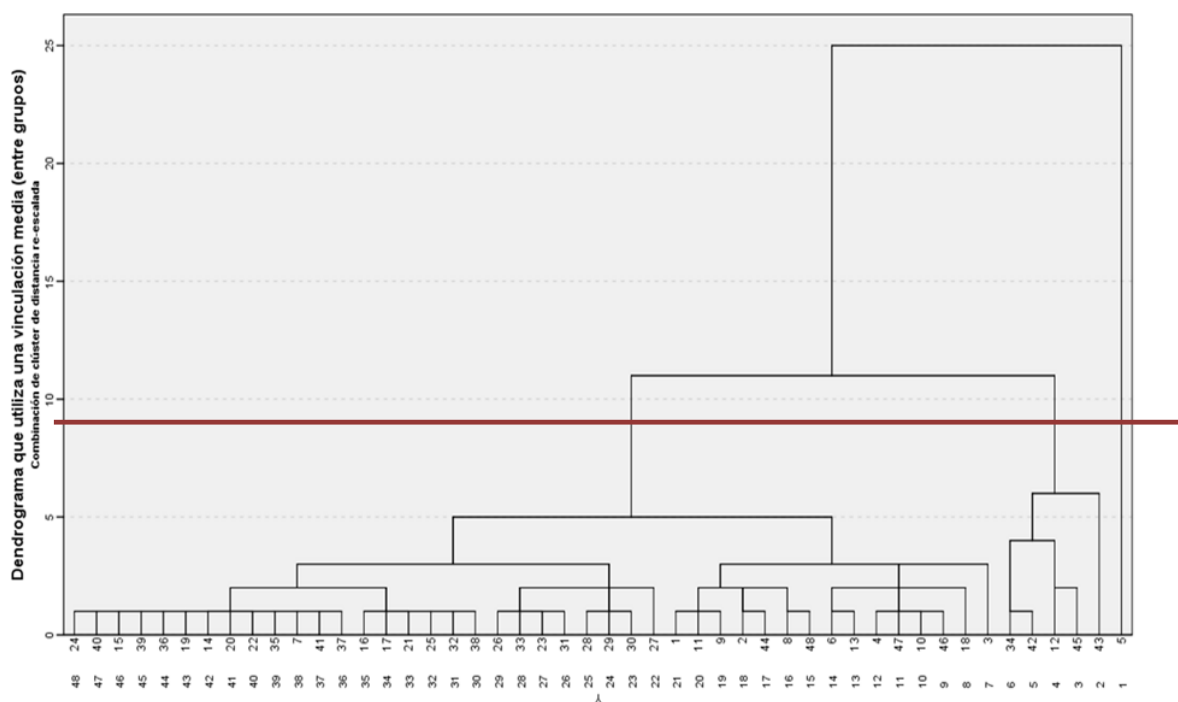


Figura No. 7 Clasificación de la Muestra Mediante un Dendrograma

El dendrograma de la Figura No.7 permite apreciar que el valor que queda solo y que puede ser clasificado como Grupo 1 contiene una sola observación (la número 5), correspondiente al mes de mayo de 2013 y que se había comentado anteriormente que parecía ser un valor atípico. Con este método de clasificación, esto se pudo comprobar. En el mes de mayo de 2013 los costos totales se duplicaron en relación con los demás meses por efecto del incremento en los costos de MOD y de los GIF. En este caso se le sugiere a la entidad revisar las causas de esta deformación en la acumulación de los costos.

El grupo dos está formado por cinco períodos, bastante parecidos en el comportamiento de los costos. Observando la matriz de datos, se pudo comprobar que son meses de costos medios bastante aceptables, sin embargo en la Figura No. 6 en la lámina “A”, se puede observar que los costos moderados que caracterizan al grupo, también se relacionan con períodos en los que la producción de leche no está por encima de la media.

El análisis que se mostró en el cumplimiento del paso siete del procedimiento, permite vincular los aspectos relacionados con los costos de conversión y estudiar las tendencias de sus elementos para facilitar la toma de decisiones. Es importante para la entidad conocer cómo influyen los sistemas de pagos en el incremento de los CC y su relación con los resultados de la producción.

Conclusiones

El estudio de los aspectos teóricos relacionados con el cálculo de los costos de conversión y demás aspectos de la contabilidad de costos y la importancia de los análisis económicos en las entidades, facilitaron la interpretación de los resultados e incrementaron el conocimiento en estos aspectos.

Se pudo hacer un diagnóstico de los principales elementos que intervienen en el cálculo de los costos de conversión en el ICA, así como analizar la situación económico-productiva de la entidad y las características del sistema de pagos por resultados de la entidad.

El procedimiento propuesto facilita la interpretación de la información que se resume en estados financieros y reportes estadísticos, considerándolos como base de la toma de decisiones en la entidad.

Se demostró que el uso de herramientas estadísticas y representaciones gráficas facilitan el procesamiento de la información y la interpretación de los resultados globales de la institución.

Referencias Bibliográficas

- Botero, L. y Rodríguez, D. (2006). Costos de producción de un litro de leche en una ganadería del sistema doble propósito, Magangué, Bolívar. *Revista MVZ Córdoba*, 11(2), pp. 806-815
- Burbano, M. (2012). Sistema de Información de Costos. Obtenido de academia.edu: https://www.academia.edu/3288314/Sistema_de_informaci%C3%B3n_de_costos_SIC [Consulta: 15 de enero 2017]
- Chambergo G. I. (2015). Elementos del costo de producción en pymes industriales. *Revista Contabilidad de costos*, pp.1.
- Estrella, P. E. y Góngora, B. G. (2013). La contabilidad de Costo de las pymes y su relación con el rendimiento. Estudio Empírico. *Cofín Habana*, No. 1, pp. 2-3.

- Fajardo, M.Y. y Vargas, F. G. (2014). Costos de conversión en los procesos de producción de ganadería tradicional al sistema silvopastoril en fincas ganaderas del municipio de Florencia, Morelia y Belén Departamento del Caquetá. *Revista FACCEA*, 4(1).
- Hornngren, Ch. (2012). *Contabilidad de Costos*. México: *Pearson Educación*, cap.2, pág. 43.
- Polimeni, R., Fabozzi, F., Adelberg, A. y Kole, M. (1997). *Contabilidad de Costo*. 3rd ed., Bogotá: Marta Edna Suarez R.
- Quisingüiña, F. J. (2014). Toma de decisiones gerenciales en base a costo.
- Resolución No. 6 del 23/3/2016. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Reyes, F. Y. (2012). Series de apuntes Docentes. Escuela de Ingeniería Comercial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Rodríguez Y. (2012). Los costos de conversión de la producción de leche en el Instituto de Ciencia Animal, (Tesis de Diploma). Universidad Agraria de La Habana, Mayabeque.
- Salinas, J. A., Peñuelas, C. J., Espinoza, A. y Martínez, F. E. (2010). Costos de producción en sistemas campesinos de producción de leche de Hambre, Pobreza y crisis Ambiental. *Universidad Autónoma de Chapingo*, pp. 291-298.
- Sánchez, B. B. J. (2009). Problemática de conceptos de costos y clasificación de costos. *Revista de la Faculta de Ciencias Contables Perú*, vol. 16, No. 32.
- IBM Corp. Released (2013). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- Torres, V., Ramos, N., Lizazo, D., Monteagudo, F., Noda, A. (2008). Modelo estadístico para la medición del impacto de la innovación o transferencia tecnológica en la rama agropecuaria. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, vol. 42, núm. 2, pp. 133-139.
- Valenzuela, J. L. F. (2016). Los costos de mala calidad como quinto elemento del costo. Aproximación teórica en la gestión de la competitividad en medio de la convergencia contable. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar de Nueva Granada*, vol. XXIV, No. 1, pp. 63-84.