

La Econometría en función de la Contabilidad de Costos

Econometrics based on Cost Accounting

Lic. Yanet Germán Ortega

Lic. Yerandy Duardo Ruiz

M.Sc. Ismary Isabel O`farrill Rodríguez

Universidad Agraria de la Habana: “Fructuoso Rodríguez Pérez”, Cuba. Carretera Tapaste, km 23 ½, San José de las Lajas, Mayabeque.

Autores para correspondencia: ismary@unah.edu.cu

Resumen

En el presente trabajo se abordarán los referentes teóricos relacionados con el tema de la contabilidad de costos y su importancia en la elaboración de los presupuestos. Se profundizará en los principales conceptos de presupuesto operacional, así como la importancia y clasificación de los presupuestos. Y se estudiarán las principales herramientas que facilitan la elaboración de los presupuestos; definiendo el modelo de la función de producción Cobb-Douglas, así como su importancia y aplicación en el sector agropecuario.

Palabras Claves: Costos, presupuestos, función de producción

Summary

In the present work the topics related to the topic of cost accounting and its importance in the preparation of budgets are addressed. It delves into the main concepts of operational budget, as well as the importance and classification of budgets. And the main tools that facilitate the preparation of budgets will be studied; define the model of the Cobb-Douglas production function, as well as its importance and application in the agricultural sector.

Keywords: Costs, budgets, production function

Recibido: 24 de mayo de 2019

Aprobado: 25 de junio de 2019

Introducción

Hoy en día el mundo se enfrenta a un entorno macroeconómico y globalizado, en el que es indispensable establecer las estrategias necesarias

Introduction

Today the world faces a macroeconomic and globalized environment, in which it is essential to establish the necessary strategies within an

dentro de una entidad económica sea macro, mediana o pequeña, que le permita competir en los mercados nacionales e internacionales sin sufrir una reducción en sus utilidades. Una de las herramientas más antiguas y que con el transcurso del tiempo se ha ido perfeccionando mediante métodos y controles específicos, es el presupuesto.

La actitud de presupuestar debe haber estado implícita en las actividades humanas desde la época de las primeras civilizaciones. Se sabe que desde los imperios babilónicos, egipcio y romano se debían planear las actividades de manera acorde con los cambios climáticos. Desde el punto de vista técnico, la palabra se deriva del francés antiguo bougetteo (bolsa); dicha acepción intentó perfeccionarse posteriormente en el idioma inglés con el término budget, de uso común y que se traduce en nuestro idioma como presupuesto.

El presupuesto es un documento financiero en el que se refleja el conjunto de gastos que se pretenden realizar durante un periodo de tiempo determinado y el detalle de los ingresos que se prevé obtener para su financiamiento (Pérez, 2015).

La aplicación de los presupuestos proyectados es tarea de toda organización, sin importar la magnitud con la que labore, puesto que es de gran importancia tener una idea de los valores empleados para la producción de sus productos, además de los gastos que se incurren en la elaboración del mismo. Al realizar el respectivo análisis, el encargado de la toma de decisiones de la empresa podrá saber cuáles son las posibles falencias que pudiera presentar y mejorarlas o en su contraparte, aprovechar al máximo los rubros que generen utilidad para una máxima productividad.

Los presupuestos deben tener la flexibilidad suficiente para adaptarse a los cambios que se producen en el entorno de la organización, las variaciones de los mercados, normas legales, entre otros, considerando en forma permanente la realidad. El sector ganadero no se encuentra exento de la elaboración de los mismos, al menos,

economic entity, be it macro, medium or small, that allows it to compete in national and international markets without suffering a reduction in your profits. One of the oldest tools that has been refined over time through specific methods and controls is the budget.

The attitude of budgeting must have been implicit in human activities since the time of the first civilizations. It is known that since the Babylonian, Egyptian and Roman empires activities had to be planned in accordance with climatic changes. From a technical point of view, the word is derived from Old French bougetteo (bag); This meaning was later refined in the English language with the term budget, which is commonly used and which is translated in our language as budget.

The budget is a financial document that reflects the set of expenses that are intended to be made during a certain period of time and the detail of the income that is expected to be obtained for its financing (Pérez, 2015).

The application of the projected budgets is the task of every organization, regardless of the magnitude with which it works, since it is of great importance to have an idea of the values used for the production of its products, in addition to the expenses incurred in the elaboration of it. When carrying out the respective analysis, the company decision-maker will be able to find out what are the possible shortcomings that it could present and improve them or, in its counterpart, make the most of the items that generate profit for maximum productivity.

Budgets must have sufficient flexibility to adapt to changes that occur in the organization's environment, market variations, legal regulations, among others, permanently considering reality. The livestock sector is not exempt from their production, at least by traditional methods. It was found that there is no evidence of the preparation

por los métodos tradicionales. Se constató que no existe evidencia de la preparación de los presupuestos de operaciones a partir de funciones de producción, precisamente, la variante que se propone en la investigación.

En la vigente política económica y social del Partido y la Revolución se propone el alcanzar mayores niveles de productividad y eficiencia en todos los sectores de la economía a partir de elevar el impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo económico y social, así como de la adopción de nuevos patrones de utilización de los factores productivos, modelos gerenciales y de organización de la producción.

Aspectos Teóricos Relacionados con la elaboración de los presupuestos

Contabilidad de costos. Definición. Importancia para la elaboración de los presupuestos

Desde tiempos remotos la contabilidad juega un papel primordial para la economía. Pues brinda las técnicas a implementar para obtener información de las operaciones corrientes, con el fin de elaborar los estados financieros correspondientes y estos a su vez, sirvan para la toma de decisiones de cualquier empresa.

La contabilidad es la técnica que se encarga de estudiar, medir y analizar el patrimonio, situación económica y financiera de una empresa u organización, con el fin de facilitar la toma de decisiones y el control externo de la misma, presentando la información, previamente registrada, de manera sistemática y útil para las distintas partes interesadas. La finalidad de la misma es suministrar información en un momento dado de los resultados obtenidos durante un período de tiempo, que resulta de utilidad a la toma de decisiones, tanto para el control de la gestión pasada, como para las estimaciones de los resultados futuros, dotando tales decisiones de racionalidad y eficiencia.

Según García *et al.* (2016) la contabilidad es doctrina o ciencia, rama de las matemáticas

of operating budgets based on production functions, precisely the variant proposed in the research.

In the current economic and social policy of the Party and the Revolution, it is proposed to achieve higher levels of productivity and efficiency in all sectors of the economy by increasing the impact of science, technology and innovation in economic and social development. , as well as the adoption of new patterns of use of productive factors, management models and organization of production.

Theoretical Aspects Related to Budgeting

Cost accounting. Definition. Importance for preparing budgets

Since ancient times, accounting has played a fundamental role for the economy. As it provides the techniques to implement to obtain information on current operations, in order to prepare the corresponding financial statements and these, in turn, serve for decision-making in any company.

Accounting is the technique that is responsible for studying, measuring and analyzing the assets, economic and financial situation of a company or organization, in order to facilitate decision-making and external control of it, presenting information, previously registered , in a systematic and useful way for the different stakeholders. The purpose of it is to provide information at a given moment of the results obtained during a period of time, which is useful for decision-making, both for the control of past management, and for the estimates of future results, endowing such decisions with rationality and efficiency.

According to García *et al.* (2016) accounting is a doctrine or science, a branch of mathematics applied to administration that, through truthful,

aplicadas a la administración que, mediante anotaciones veraces, completas, coordinadas, sistematizadas y resumibles permite definir y regular una actuación económica o administrativa.

Dentro de la contabilidad empresarial, los usuarios de la información contable pueden ser divididos en usuarios internos y externos. En función de los usuarios de la contabilidad se distingue entre contabilidad financiera y contabilidad directiva o de gestión:

complete, coordinated, systematized and summarizable annotations allows defining and regulating an economic or administrative action.

Within business accounting, users of accounting information can be divided into internal and external users. Depending on the users of accounting, a distinction is made between financial accounting and managerial or managerial accounting:

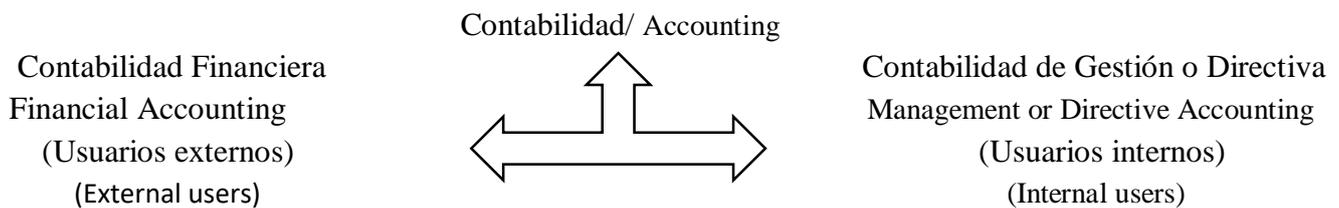


Figura no.1.1.1/ Figure no.1.1.1

Fuente: Elaborado por la autora./ Source: Prepared by the author.

Diversos han sido los conceptos expresados sobre el término costo, aunque todos coinciden en que el costo es el valor de los recursos materiales y humanos, consumidos o empleados en la elaboración de un producto o en la prestación de un servicio, que constituye un medidor de eficiencia económica productiva, por lo que su comportamiento nos facilita evaluar los resultados.

Según Cruz (2010) citado por Ramírez (2016) definen el costo:

“como el sacrificio incurrido para adquirir un bien o servicio, el cual se espera tener beneficio a futuro, una vez se venda el producto final. El costo de ventas de una empresa comercial, es lo que le costaron los artículos que vende. Mientras que el de una empresa de producción se determina mediante el Informe de Costo de Producción y Ventas”.

Se puede comprender por costos a la sumatoria de los gastos que se incurren para la fabricación

The concepts expressed on the term cost have been diverse, although all agree that cost is the value of material and human resources, consumed or used in the elaboration of a product or in the provision of a service, which constitutes a measure of productive economic efficiency, so its behavior makes it easier for us to evaluate the results.

According to Cruz (2010) cited by Ramírez (2016) they define the cost:

“Such as the sacrifice incurred to acquire a good or service, which is expected to have a future benefit, once the final product is sold. The cost of sales of a commercial company is what the items it sells cost it. While that of a production company is determined by the Cost of Production and Sales Report ”.

Costs can be understood as the sum of the expenses incurred for the manufacture of a

de un producto o prestación de un servicio que darán lugar a las ventas de la organización (Zevallos, 2012).

Según Gómez (2013):

"el costo constituye la base para el costeo de productos, la evaluación del desempeño y la toma de decisiones gerenciales y se define como el valor sacrificado para obtener bienes o servicios. La contabilidad de costos es la técnica o método para determinar el costo de un proyecto, proceso o producto, empleado por la gran mayoría de las entidades legales en una sociedad para proveer información requerida para las operaciones de planeación, evaluación y control y participar en la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operacionales, contribuyendo a coordinar los efectos en toda la organización".

La Contabilidad de Costos, es una técnica de registro de hechos económicos vinculados con los costos, que tiene un objetivo claramente definido, este no es otro que servir de base para definir una cierta magnitud que será empleada para expresar el valor de los bienes producidos o adquiridos por la empresa, cuyo destino es su negociación en el mercado. Debe brindar información clara y precisa, por ejemplo, en que se gastó el dinero y eso se logra teniendo un plan de cuentas adecuado a las características propias de la empresa; es decir tiene que estar bien detallado para analizar en que se gastó y que departamento lo gastó.

Valverde y Saldaña (2013), señalaron que:

“ Tener un sistema de costos deficiente en las empresas representa una gran debilidad. En un contexto competitivo como el de hoy es necesario que las empresas sean capaces de cuantificar sus costos con aceptable exactitud y utilizar los recursos con racionalidad, por ello es de suma importancia solucionar el problema de las empresas que mantienen el paradigma de

product or provision of a service that will lead to the organization's sales (Zevallos, 2012).

According to Gomez (2013):

"cost forms the basis for product costing, performance evaluation and managerial decision making and is defined as the value sacrificed to obtain goods or services. Cost accounting is the technique or method for determining the cost of a project, process or product, used by the vast majority of legal entities in a society to provide information required for planning, evaluation and control operations and to participate in strategic, tactical and operational decision-making, helping to coordinate the effects on the entire organization."

Cost Accounting is a technique for recording economic events related to costs, which has a clearly defined objective, this is none other than to serve as the basis for defining a certain magnitude that will be used to express the value of the goods produced or acquired by the company, whose destiny is their negotiation in the market. It must provide clear and precise information, for example, on what the money was spent and that is achieved by having a chart of accounts that is appropriate to the company's own characteristics; that is, it must be well detailed to analyze what was spent and what department spent it.

Valverde and Saldaña (2013) pointed out that:

“ Having a deficient cost system in companies represents a great weakness. In a competitive context such as today's, it is necessary for companies to be able to quantify their costs with acceptable accuracy and use resources rationally, so it is extremely important to solve the problem of companies that maintain the paradigm of using their accounting systems. for purely external purposes

utilizar sus sistemas contables con fines meramente externos”

Ayuso y Borrachina (2011) citado por Duardo (2014) plantea que la contabilidad de costo "va encaminada a la acumulación y análisis de la información de costos para el uso interno de la dirección, la cual se utiliza para planificar las operaciones, controlar los costos, ayudar en actos decisorios internos y motivar a los recursos humanos hacia ciertos cursos de acción deseable".

Medina (2014) plantea que es un sistema de información con el que se establece el costo incurrido al realizar un producto y la forma como fue generado, para cada una de las actividades en las que se desarrolla el proceso productivo

Rodríguez (2015) señala a la Contabilidad de Costo, "...como el conjunto de técnicas que aplicadas de forma correcta le brinda a la entidad la información necesaria y oportuna relacionada con los costos de los productos y servicio”

Colín (2015) la define como un sistema de información empleado para determinar, registrar, acumular, controlar, analizar, direccional, interpretar e informar todo lo relacionado con los costos de producción, venta, administración y financiamiento.

Para Pérez (2010) y Rodríguez (2015), la importancia de la contabilidad de costos está dada en que:

“... es una herramienta de gran utilidad para cualquier empresa u organización permitiendo a que dicha empresa funcione de una mejor manera, trayéndole como beneficios un mejor manejo administrativo y operativo de la organización, permitiéndole a las organizaciones determinar los costos en producción o venta de los artículos que fabrica y comercializa, dependiendo del giro que tenga su empresa; para así establecer una mejor toma de decisiones en las operaciones que realiza... De esta manera se puede determinar en cualquier momento el costo de producción en su actividad, así llevará un mejor control administrativo en su

Ayuso and Borrachina (2011) cited by Duardo (2014) states that cost accounting "is aimed at the accumulation and analysis of cost information for internal use by management, which is used to plan operations, control costs, assist in internal decision-making, and motivate human resources toward certain desirable courses of action.

Medina (2014) states that it is an information system that establishes the cost incurred when making a product and the way it was generated, for each of the activities in which the production process is developed

Rodríguez (2015) points to Cost Accounting, "... as the set of techniques that applied correctly provides the entity with the necessary and timely information related to the costs of products and services"

Colín (2015) defines it as an information system used to determine, record, accumulate, control, analyze, direct, interpret and report everything related to production, sale, administration and financing costs.

For Pérez (2010) and Rodríguez (2015), the importance of cost accounting is given in that:

“... is a very useful tool for any company or organization allowing said company to function in a better way, bringing benefits of a better administrative and operational management of the organization, allowing organizations to determine the production or sale costs of the articles that it manufactures and markets, depending on the line of business that your company has; in order to establish better decision-making in the operations you carry out ... In this way you can determine at any time the cost of production in your activity, thus you will have a better administrative control in your cost accounting, where all the costs incurred from its production, this will

contabilidad de costos, donde se muestren todos los costos incurridos de su producción, esto traerá como beneficio a la empresa un mejor control interno de su materia prima, su materia en producción, sus productos terminados así como la determinación de sus gastos indirectos de fabricación, un control de sus gastos en mano de obra y otros gastos que se presentan en lo que es el proceso de fabricación de un producto terminado hasta el momento de su venta, donde la empresa obtendrá el costo total de su producto. La contabilidad puede contribuir además con la planificación financiera, ya que a través de ella se diagnóstica el estado actual del sistema de producción y se determinan las acciones futuras a ejecutar tanto a corto, mediano y largo plazo. "

La información de los costos operacionales permite que los sistemas de control trabajen de forma eficiente Artieda (2015). Para el control de los mismos se debe de tomar en cuenta la capacidad real que tienen los elementos de producción para obtener valores reales (Montañéz *et al.*, 2011).

Clasificación de los presupuestos. Etapas. Presupuesto operacional: Definición e importancia

El presupuesto es la estimación programada, de manera sistemática, de las condiciones de operación y de los resultados a obtener por una entidad en un periodo determinado. De la misma manera es una expresión cuantitativa formal de los objetivos que se propone alcanzar la administración de la empresa en un periodo determinado ya sea a corto o largo plazo, con la adopción de las estrategias necesarias para conseguirlos.

Según Flores (2013), afirma que un presupuesto es un plan cuantitativo de acción que ayuda a la coordinación y control de la adquisición y utilización de recursos durante un determinado periodo.

Es común encontrar que existen distintos tipos o denominaciones de presupuestos, en realidad

bring as a benefit to the company a better internal control of its raw material, its material in production, its finished products as well as the determination of its indirect manufacturing costs, a control of its labor costs and other expenses that arise in what is the manufacturing process of a finished product until the moment of its sale, where the company will obtain the total cost of its product. Accounting can also contribute to financial planning, since through it the current state of the production system is diagnosed and future actions to be carried out in the short, medium and long term are determined. "

Information on operational costs allows control systems to work efficiently Artieda (2015). To control them, the real capacity of the production elements to obtain real values must be taken into account (Montañéz *et al.*, 2011).

Classification of budgets. Stages. Operational budget: Definition and importance

The budget is the programmed estimate, in a systematic way, of the operating conditions and the results to be obtained by an entity in a given period. In the same way, it is a formal quantitative expression of the objectives that the administration of the company intends to achieve in a given period, either in the short or long term, with the adoption of the necessary strategies to achieve them.

According to Flores (2013), he affirms that a budget is a quantitative plan of action that helps to coordinate and control the acquisition and use of resources during a certain period.

It is common to find that there are different types or denominations of budgets, in fact

estas diferentes formas de llamarlo, obedecen tan solo a características particulares del mismo. A continuación, se expone una clasificación de acuerdo con (Martínez, 2011) respecto a sus aspectos sobresalientes.

these different ways of calling it, obey only its particular characteristics. Next, a classification according to (Martínez, 2011) regarding its outstanding aspects is exposed.

Tabla No. 1.2.1. Clasificación de los presupuestos.

Table No. 1.2.1. Classification of budgets.

Clasificación Classification	Características Characteristics	Frecuencia de elaboración Processing frequency
Flexibilidad Flexibility	Rígidos, Estáticos, Fijos o Asignados. Rigid, Static, Fixed or Assigned.	Se elaboran para un solo nivel de actividad. They are made for a single level of activity.
	Flexibles o Variables. Flexible or Variable.	Se elaboran para diferentes niveles de actividad y se pueden adaptar a las circunstancias cambiantes del entorno. They are made for different levels of activity and can be adapted to the changing circumstances of the environment
Periodo de tiempo Time frame	A corto plazo Short term	Se realizan para cubrir el ciclo de operaciones de un año. They are carried out to cover the cycle of operations of one year.
	A largo plazo Long-term	Corresponden a los planes de desarrollo que adoptan los estados y grandes empresas. They correspond to the development plans adopted by states and large companies.
Campo de aplicación en la empresa Field of application in the company	De operación o económicos Operational or economic	Planeación detallada de las actividades que se desarrollarán en el periodo siguiente al cual se elaboran y se resume en un Estado de Ganancias y Pérdidas. Entre estos presupuestos se pueden destacar: Detailed planning of the activities that will be developed in the period following which they are prepared and summarized in a Profit and Loss Statement. Among these budgets the following can be highlighted <ul style="list-style-type: none"> • Ventas/ Sales • Producción/ Production • Compras/ Purchases

		<ul style="list-style-type: none"> • Uso de Materiales/ Use of Materials • Mano de Obra/ Workforce • Gastos Operaciones/ Operations Expenses
	Financieros Financiarial	Se incluyen los rubros y/o partidas que inciden en el balance. Hay dos tipos: 1) el de Caja o Tesorería y 2) el de Capital o erogaciones capitalizables. Items and / or items that affect the balance sheet are included. There are two types: 1) Cash or Treasury and 2) Capital or capital expenditures.
Sector de la economía en el cual se utilizan Sector of the economy in which they are used	Presupuesto del Sector Público Public Sector Budget	Se involucran los planes, políticas, programas, proyectos, estrategias y objetivos del Estado. The plans, policies, programs, projects, strategies and objectives of the State are involved.
	Presupuestos del Sector Privado Private Sector Budgets	Lo utilizan las empresas particulares como instrumento de su administración. It is used by private companies as an instrument of their administration.
Contenido Contents	Principales Main	Especie de resumen, en el que se presentan los elementos medulares. Summary species, in which the core elements are presented.
	Auxiliares Auxiliaries	Muestran las operaciones estimadas por cada uno de los departamentos. They show the estimated operations for each of the departments.
Técnica de valuación Valuation technique	Estimados Dear	Se formulan sobre las bases empíricas. They are formulated on empirical grounds.
	Estándar Standard	Son formulados sobre bases científicas eliminan en un porcentaje muy elevado las posibilidades de error. They are formulated on scientific bases and eliminate the possibilities of error in a very high percentage.
Finalidad que pretenden Intended purpose	De promoción Promotional	Se presentan en forma de proyecto financiero. They are presented in the form of a financial project.
	De aplicación	Se elaboran para solicitud de créditos.

	Of application	They are prepared for credit application.
	De fusión Of fusion	Determinan anticipadamente, las operaciones resultantes de una conjunción de entidades o compañías filiales. They determine in advance, the operations resulting from a conjunction of entities or affiliated companies.
	Por área y niveles de responsabilidad By area and levels of responsibility	Es empleado para cuantificar la responsabilidad de los encargados de las diferentes áreas y niveles. It is used to quantify the responsibility of those in charge of the different areas and levels.
	Por programas By programs	Es preparado por dependencias gubernamentales, descentralizadas, patronatos, instituciones, entre otros. It is prepared by government agencies, decentralized, boards, institutions, among others.
	Base Cero Zero Base	Se realiza sin tomar en consideración las experiencias habidas. It is done without taking into account experiences.

Fuente: Elaborado por la autora

Source: Prepared by the author.

El proceso presupuestario tiende a reflejar de una forma cuantitativa, a través de los presupuestos, los objetivos fijados por la empresa a corto plazo, mediante el establecimiento de los oportunos programas, sin perder la perspectiva del largo plazo, puesto que ésta condicionará los planes que permitirán la consecución del fin último al que va orientado la gestión de la organización.

Ahora bien, Fagilde (2009), coincide en que las etapas que deben seguirse para la elaboración del presupuesto son las siguientes:

1. Pre-iniciación.

The budgeting process tends to reflect in a quantitative way, through budgets, the objectives set by the company in the short term, by establishing the appropriate programs, without losing the long-term perspective, since this will condition the plans that They will allow the achievement of the ultimate goal to which the organization's management is oriented.

However, Fagilde (2009), agrees that the stages to be followed to prepare the budget are the following:

1. Pre-initiation.

2. Preparation of the budget

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 2. Elaboración del presupuesto 3. Ejecución 4. Control 5. Evaluación | <ol style="list-style-type: none"> 3. Execution 4. Control 5. Evaluation |
|---|---|

Tabla No. 1.2.2. Resumen de las actividades a ejecutar en cada etapa de elaboración del presupuesto.
Table No. 1.2.2. Summary of the activities to be carried out at each stage of budget preparation.

Etapa/ Stage	Actividades/ Activities	
Pre-iniciación Pre-initiation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas y directivas. 2. Análisis de factores sociales, culturales, demográficos, políticos y económicos que incidan en el país y que afecten al sector y a la empresa. 3. Análisis del sector. 4. Identificación de amenazas y oportunidades. 5. Análisis del comportamiento de la empresa e identificación de las fortalezas y debilidades de cada una de las áreas funcionales. 6. Definición de la misión y la visión del negocio. 7. Fijación de los objetivos a corto y mediano plazo. 8. Divulgación de los objetivos propuestos. 9. Definición de estrategias, políticas y normas. 10. Elaboración de los planes operativos por departamentos en base a sus metas y perspectivas. 11. Revisión de los planes operativos. 12. Divulgación entre el personal de la empresa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Policies and directives. 2. Analysis of social, cultural, demographic, political and economic factors that affect the country and that affect the sector and the company. 3. Analysis of the sector. 4. Identification of threats and opportunities. 5. Analysis of the behavior of the company and identification of the strengths and weaknesses of each of the functional areas. 6. Definition of the mission and vision of the business. 7. Setting short and medium term objectives. 8. Disclosure of the proposed objectives. 9. Definition of strategies, policies and norms. 10. Preparation of operational plans by departments based on their goals and perspectives. 11. Review of operational plans. 12. Disclosure among company personnel.

<p>Elaboración Elaboration</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparación de los programas operativos. Ventas, producción, personal, finanzas, costos y gastos. 2. Preparación de los programas financieros. Efectivo, inversiones, financiamiento. 3. Conversión de los programas a presupuesto. Cálculos rutinarios. 4. Preparación del informe para la gerencia. 5. Revisión de informes, análisis, conveniencia e implicaciones en los objetivos, metas y desde el punto de vista financiero (Auditoría) 6. Ajustes para mejorar los resultados previstos. 7. Aprobación final y publicación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparación de los programas operativos. Ventas, producción, personal, finanzas, costos y gastos. 2. Preparación de los programas financieros. Efectivo, inversiones, financiamiento. 3. Conversión de los programas a presupuesto. Cálculos rutinarios. 4. Preparación del informe para la gerencia. 5. Revisión de informes, análisis, conveniencia e implicaciones en los objetivos, metas y desde el punto de vista financiero (Auditoría) 6. Ajustes para mejorar los resultados previstos. 7. Aprobación final y publicación.
<p>Ejecución Execution</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de metas específicas por periodos quincenales o mensuales. 2. Asignación de recursos, puesta en marcha y vigilancia por cada jefe de departamento. 3. Informes de ejecución. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentation of specific goals for biweekly or monthly periods. 2. Allocation of resources, implementation and monitoring by each department head. 3. Execution reports.
<p>Control Control</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de la técnica a seguir para identificar problemas y variaciones. 2. Presentación de informes parciales de ejecución. 3. Comparación de lo real con lo presupuestado. 4. Análisis y explicación de variaciones. 5. Implementación de medidas correctivas o la modificación del presupuesto cuando sea necesario. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition of the technique to follow to identify problems and variations. 2. Presentation of partial execution reports. 3. Comparison of what is real with what is budgeted. 4. Analysis and explanation of variations. 5. Implementation of corrective measures or modification of the budget when necessary.

<p>Evaluación Evaluation</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis crítico de los resultados obtenidos. 2. Elaboración de los informes globales. 3. Identificación de las causas y efectos. 4. Capitalización de las experiencias para los próximos periodos presupuestarios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Critical analysis of the results obtained. 2. Preparation of global reports. 3. Identification of causes and effects. 4. Capitalization of experiences for the next budget periods.
----------------------------------	---	---

Fuente: Elaboración por la autora

Source: Prepared by the author

El presupuesto de operación comprende todos los conceptos que giran los resultados de operacionales de una empresa, algunos de las cuales están ligadas íntimamente con conceptos que integran el presupuesto financiero. El presupuesto debe reflejar una información integral de los diversos presupuestos que la conforman, y que sirva de instrumento de información para la planificación de estrategias en la empresa.

Los presupuestos operativos son el conjunto de proyecciones económico-financieras que se originan en cada una de las áreas funcionales de una empresa y que son la base para elaborar los estados financieros proyectados, presupuesto de caja y la determinación del análisis costo volumen utilidad.

De acuerdo a Tovar (2012):

“...el presupuesto operativo recoge lo que constituyen las actividades normales de la empresa: ventas de los productos o servicios (presupuesto de ventas), producción si procede, compras (presupuesto de producción), así como el resto de actividades que dan soporte a las anteriores (presupuesto de gastos de estructura). Asimismo, permite una visión de las actividades de la organización, reflejando las operaciones que se han planificado; generalmente, para el año próximo ”

The operating budget includes all the concepts that revolve the operational results of a company, some of which are closely linked with concepts that make up the financial budget. The budget must reflect comprehensive information on the various budgets that comprise it, and serve as an information instrument for planning strategies in the company.

Operating budgets are the set of economic-financial projections that originate in each of the functional areas of a company and that are the basis for preparing the projected financial statements, cash budget and the determination of the cost-volume-profit analysis.

According to Tovar (2012):

“... the operating budget includes what constitutes the normal activities of the company: sales of products or services (sales budget), production if applicable, purchases (production budget), as well as the rest of the activities that support the previous (budget of structure expenses). Likewise, it allows a vision of the organization's activities, reflecting the operations that have been planned; generally, for the next year ”

Ortiz (2013) sostiene que:

“el presupuesto operativo engloba las actividades de explotación de la empresa, tales como: las funciones comerciales, aprovisionamiento, almacenaje, distribución, entre otros, que permitirán, según el tipo de empresa, la elaboración de los presupuestos de venta, de compras, gastos administrativos y ventas”

Para Bahillo, Pérez y Escribano (2013), el presupuesto operativo incluye los presupuestos relacionados con las funciones de explotación de la empresa, está compuesto de varios presupuestos menores estimados que se aplican solo a ciertas operaciones. Además, es utilizado por distintos departamentos de una empresa para planificar sus futuros proyectos, mostrando el negocio de cuánto dinero debe tener en el próximo período.

Para Morón (2012):

“Este trabajo pretende resaltar la importancia del presupuesto como un elemento de planificación y control expresado en términos económicos financieros dentro del marco de un plan estratégico, capaz de ser un instrumento o herramienta que promueve la integración en las diferentes áreas que tenga la empresa, la participación como aporte al conjunto de iniciativas dentro de cada centro de responsabilidad y la responsabilidad expresado en términos de programas establecidos para su cumplimiento en términos de una estructura claramente definidos para este proceso”

Herramientas que facilitan la elaboración de los presupuestos

El pronóstico de ventas es el punto de apoyo del cual dependen todas las fases del plan de utilidades. El hecho de pronosticar las ventas es una tarea que implica mucha incertidumbre. Existe una multitud de factores que afectan las ventas, como las políticas de precio, el grado de competencia inter e intraindustrial, el

Ortiz (2013) argues that:

“The operating budget encompasses the operating activities of the company, such as: commercial functions, supply, storage, distribution, among others, which will allow, depending on the type of company, the preparation of sales budgets, purchases, expenses administrative and sales”

For Bahillo, Pérez and Escribano (2013), the operating budget includes the budgets related to the operating functions of the company, it is composed of several estimated smaller budgets that apply only to certain operations. In addition, it is used by different departments of a company to plan their future projects, showing the business how much money it should have in the next period.

For Morón (2012):

“This work aims to highlight the importance of the budget as an element of planning and control expressed in economic-financial terms within the framework of a strategic plan, capable of being an instrument or tool that promotes integration in the different areas that the company has, the participation as a contribution to the set of initiatives within each responsibility center and the responsibility expressed in terms of programs established for their fulfillment in terms of a clearly defined structure for this process”

Tools that make budgeting easier

The sales forecast is the fulcrum on which all phases of the profit plan depend. Forecasting sales is a highly uncertain task. There are a multitude of factors that affect sales, such as price policies, the degree of inter- and intra-industry competition, disposable income, the attitude of buyers, the appearance of new products, economic conditions, among others.

ingreso disponible, la actitud de los compradores, la aparición de nuevos productos, las condiciones económicas, entre otros.

El pronóstico de ventas es parte esencial de la formulación del Plan de ventas de la empresa, el hecho de conocer las tendencias y plantear los posibles escenarios futuros, definitivamente provee muchas más alternativas a la gerencia para decidir. El presupuesto de ventas parte de las estrategias para lograr una posición ideal en su mercado, es decir, alcanzar sus metas y consecuentes objetivos. Sin embargo, partir de objetivos no es fácil, ya que implica una serie de análisis realizados a conciencia de la información que una empresa y organización maneja (Pacheco, 2012).

En esta oportunidad se presenta una serie de técnicas a fin de desarrollar los diferentes métodos de pronósticos aplicables (Fagilde, 2009):

- Método de Incremento Absoluto
- Método de Incremento Porcentual
- Método de Opinión Gerencial (Desviación Media y Porcentual del Pronóstico)
- Método de Participación en el Mercado
- Método de Promedios Móviles
- Método de los Mínimos Cuadrados.
- Método Económico - administrativo

1.- Método de incremento Absoluto

El método de incremento absoluto constituye uno de los métodos más sencillos y prácticos a la hora de realizar proyecciones de ventas en una empresa, dada su versatilidad de cálculo, permite obtener rápidamente un pronóstico bajo la premisa de que los incrementos anuales en las ventas crecen en función de los promedios de crecimiento de una serie de tiempo.

The sales forecast is an essential part of the formulation of the company's Sales Plan, the fact of knowing the trends and raising possible future scenarios, definitely provides many more alternatives for management to decide. The sales budget is based on the strategies to achieve an ideal position in your market, that is, to achieve your goals and consequent objectives. However, starting from objectives is not easy, since it implies a series of analyzes carried out with awareness of the information that a company and organization manages (Pacheco, 2012).

On this occasion, a series of techniques is presented in order to develop the different applicable forecasting methods (Fagilde, 2009):

- Absolute Increase Method
- Percentage Increase Method
- Management Opinion Method (Average and Percentage Deviation of the Forecast)
- Market Participation Method
- Moving Average Method
- Least Squares Method.
- Economic Method – administrative

1.- Absolute increase method

The absolute increase method is one of the simplest and most practical methods when making sales projections in a company, given its versatility of calculation, it allows to quickly obtain a forecast under the premise that annual sales increases grow in a function of the growth averages of a time series.

Procedimiento del Método de Incremento Absoluto:

a. A partir de las ventas reales de la empresa se calculan los incrementos absolutos anuales los cuales se calculan restando las ventas de un año determinado menos las ventas del año anterior.

$$\Delta n = v_n - v_{n-1} \quad (1)$$

b. Una vez que se obtienen todos los incrementos absolutos se procede a promediar los incrementos a través del cálculo de una media aritmética simple.

$$\bar{x}\Delta = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i}{n-1} \quad (2)$$

c. Por último se suma a las ventas reales del último año disponible, el promedio de incremento calculado en el procedimiento anterior, esto dará como resultado el pronóstico de ventas para el año siguiente.

2.- Método de incremento porcentual

Muchas veces el método de incremento absoluto no tiene la capacidad de poder simular los incrementos porcentuales que sufren las ventas año tras año, por esta razón existe a disposición de los planificadores de ventas, el método de incremento porcentual, el cual toma en consideración los incrementos, pero en valores relativos.

Procedimiento del Método de Incremento Porcentual:

a. A partir de las ventas reales de la empresa se calculan los incrementos porcentuales anuales los cuales se calculan de la siguiente manera:

$$\Delta\%n = \frac{v_n - v_{n-1}}{v_{n-1}} \times 100 \quad (3)$$

b. Una vez que se obtienen todos los incrementos porcentuales se procede a promediar los

Absolute Increase Method Procedure:

to. From the actual sales of the company, the absolute annual increases are calculated, which are calculated by subtracting the sales of a given year minus the sales of the previous year.

$$\Delta n = v_n - v_{n-1} \quad (1)$$

b. Once all the absolute increments are obtained, the increments are averaged through the calculation of a simple arithmetic mean.

$$\bar{x}\Delta = (\sum_{i=1}^n \Delta_i) / (n-1) \quad (2)$$

c. Finally, the average increase calculated in the previous procedure is added to the real sales of the last available year, this will result in the sales forecast for the following year.

2.- Percentage increase method

Many times the absolute increase method does not have the ability to simulate the percentage increases suffered by sales year after year, for this reason the percentage increase method is available to sales planners, which takes into account the increases, but in relative values.

Percentage Increase Method Procedure:

From the actual sales of the company, the annual percentage increases are calculated, which are calculated as follows:

$$\Delta\% n = \frac{(v_n - v_{n-1})}{v_{n-1}} \times 100 \quad (3)$$

incrementos a través del cálculo de una media aritmética simple.

$$X\Delta\% = \frac{\sum_1^n \Delta\%i}{n-1} \quad (4)$$

- c. Por último, se suma a las ventas reales del último año disponible, el promedio de incremento calculado en el procedimiento anterior, esto dará como resultado el pronóstico de ventas para el año siguiente.

3.- Método de Opinión Gerencial

Generalmente existen muchas fuentes de información relevantes que deben considerarse a la hora de establecer el pronóstico más conveniente para la planificación empresarial, estas fuentes deben compararse entre sí y determinar cuál es la más confiable. Esta información se puede determinar a través de unas pruebas estadísticas sencillas de dispersión como la desviación media Absoluta o la desviación cuadrática, esto va a permitir seleccionar cual es la fuente de información a considerar y a partir de esta se determina el ajuste por desviación del pronóstico.

Procedimiento del Método de Opinión Gerencial:

- a. A partir de diferentes fuentes de información se calculan las desviaciones de cada fuente en relación con las ventas reales de la empresa.

$$D = |VR - VE| \quad (5)$$

- b. Se calculan la desviación media absoluta para cada una de las fuentes de información.

$$Dm = \frac{\sum |VR-VE|}{n} \quad (6)$$

- c. Se elige la fuente que presente la menor desviación media absoluta y se procede a calcular la desviación media del pronóstico

Once all the percentage increases are obtained, the increases are averaged through the calculation of a simple arithmetic mean.

$$X\Delta\% = (\sum 1 \wedge n \Delta\% i) / (n-1) \quad (4)$$

Finally, the average increase calculated in the previous procedure is added to the real sales of the last available year, this will result in the sales forecast for the following year.

3- Management Opinion Method

Generally there are many relevant sources of information that must be considered when establishing the most suitable forecast for business planning, these sources must be compared with each other and determine which is the most reliable. This information can be determined through simple statistical tests of dispersion such as the Absolute mean deviation or the squared deviation, this will allow to select which is the source of information to consider and from this the adjustment for deviation of the forecast is determined.

Management Opinion Method Procedure:

- to. From different sources of information, the deviations of each source in relation to the company's actual sales are calculated.

$$D = |VR-VE| \quad (5)$$

- b. The mean absolute deviation is calculated for each of the information sources.

$$Dm = (\sum |VR-VE|) / n \quad (6)$$

The source with the lowest mean absolute deviation is chosen and the mean deviation of

para ajustar la estimación de la fuente seleccionada a lo que será el pronóstico de ventas de la empresa.

4.- Método de Participación de Mercado

En algunas ocasiones, las empresas competidoras de una misma industria poseen un amplio conocimiento de la evolución histórica de las ventas de la industria, muchas de ellas tienen plena conciencia de su participación porcentual en el mercado global, lo que les permite planificar en áreas estratégicas dentro del área mercadotécnica, de igual forma; la segmentación de mercado, la atención de mercados potenciales vírgenes, y la penetración del mercado, son conceptos de obligatorio análisis en este tipo de situaciones empresariales.

El método de participación de mercado supone la conveniencia de estimar el pronóstico de ventas de la empresa a partir de la estimación de la industria, ya que esta puede inferirse de manera más efectiva a través de los datos globales y el efecto de la dinámica macroeconómica.

Procedimiento del Método de Participación de Mercado:

a. A partir de las ventas reales de la industria, se estima el pronóstico de ventas para el año requerido a través del método más representativo que pueda disponerse (Incremento absoluto, Incremento Porcentual, Promedios Móviles Ponderados, Mínimos Cuadrados, entre otros).

b. A partir de las ventas reales de la empresa, se calcula el porcentaje de participación de la empresa en las ventas reales de la industria en cada uno de los años disponibles.

the forecast is calculated to adjust the estimate of the selected source to what will be the company's sales forecast.

4.- Market Participation Method

On some occasions, competing companies in the same industry have extensive knowledge of the historical evolution of industry sales, many of them are fully aware of their percentage share in the global market, which allows them to plan in strategic areas within from the marketing area, in the same way; Market segmentation, attention to potential virgin markets, and market penetration are concepts that must be analyzed in this type of business situation.

The market share method assumes the convenience of estimating the company's sales forecast from the industry estimate, since this can be inferred more effectively through global data and the effect of macroeconomic dynamics.

Market Share Method Procedure:

to. Based on actual industry sales, the sales forecast for the required year is estimated through the most representative method available (Absolute Increase, Percentage Increase, Weighted Moving Averages, Least Squares, among others).

b. From the actual sales of the company, the percentage of participation of the company in the actual sales of the industry in each of the available years is calculated.

$$\%p = \frac{V_{Re}}{V_{Ri}} \times 100 \quad (7)$$

$$\%p = \frac{VRe}{VRi} \times 100 \quad (7)$$

VRe= Ventas reales de la empresa.

VRi= Ventas reales de la industria.

- c. Se calcula el % de penetración adicional del mercado, tomando como referencia los porcentajes de participación de la empresa calculados en el literal “b”.
- d. Se suman el porcentaje de penetración adicional y el porcentaje de participación de la empresa del último año, dicha suma, se le aplica a la estimación de las ventas de la industria obtenida en el literal “a” obteniendo de esa manera, el pronóstico de ventas de la empresa para el año requerido.
- e. Se realiza la distribución de las ventas en los diferentes sub-periodos utilizados durante el ejercicio económico o parte del mismo.

5.- Método de Promedios Móviles Ponderados

Este método de promedios móviles es ampliamente utilizado para el análisis de series históricas específicamente las variaciones cíclicas, por lo tanto, responde a necesidades de pronóstico de corto plazo, es decir, frecuentemente meses. Algunas de las características más resaltantes son las siguientes:

- Predomina de demanda más reciente en comparación con las anteriores.
- Se utiliza para calcular el pronóstico de ventas en productos de corto ciclo de vida.
- Entra a operar un “ α ” llamado constante de aproximación o ponderación que está en función del número de elementos considerados para el promedio.

Procedimiento del Método Promedios Móviles Ponderados:

VRe = Actual sales of the company.

VRi = Real industry sales.

c. The additional market penetration% is calculated, taking as a reference the company's participation percentages calculated in paragraph “b”.

d. The percentage of additional penetration and the percentage of participation of the company in the last year are added, this sum is applied to the estimate of the industry sales obtained in literal "a", thus obtaining the sales forecast of the company for the required year.

e. Sales are distributed in the different sub-periods used during the financial year or part of it.

5.- Weighted Moving Average Method

This method of moving averages is widely used for the analysis of historical series, specifically cyclical variations, therefore, it responds to short-term forecasting needs, that is, frequently months. Some of the most outstanding characteristics are the following:

- Newer demand predominates compared to previous ones.
- It is used to calculate the sales forecast for short life cycle products.
- An “ α ” called an approximation or weighting constant starts to operate, which is a function of the number of elements considered for the average.

Weighted Moving Average Method Procedure:

- a. Se determina el número de elementos a considerar en el promedio, los cuales tradicionalmente es de 2, 3, 5 o 7 elementos u observaciones de las ventas reales de la empresa.
- b. Se determina las ponderaciones de cada uno de las observaciones, en función de la antigüedad de la información, es decir, $x\%$ para el mes anterior, $x\%$ para dos meses, $x\%$ para tres meses, y así sucesivamente.
- c. Se calculan los promedios móviles en función de los parámetros anteriores.
- d. Se presenta la información obtenida en el presupuesto de ventas.

6.- Método de Mínimos Cuadrados

El método de ajuste de curvas de tendencia de modelos matemáticos a series reales de valores, es definitivamente, una de las herramientas más importantes para estudiar las secuencias seculares o tendencias de largo plazo de las ventas de una empresa. El método de estimación de tendencia más utilizado, sin lugar a duda, es el método de mínimo cuadrados, mediante el cual se ajusta un modelo matemático a una serie de datos históricos o pares de valores simulando la tendencia y estableciendo un patrón de estimación lógico.

Pueden utilizarse muchos modelos matemáticos de tendencia de los cuales los más importante son; el modelo lineal, el modelo cuadrático, el modelo geométrico o poblacional, entre otros.

El método de estimación de tendencia más utilizado, sin lugar a duda, es el método de mínimo cuadrados, mediante el cual se ajusta un modelo matemático a una serie de datos históricos o pares de valores simulando la tendencia y estableciendo un patrón de estimación lógico.

a. The number of elements to be considered in the average is determined, which traditionally is 2, 3, 5 or 7 elements or observations of the company's actual sales.

b. The weights of each of the observations are determined, depending on the age of the information, that is, $x\%$ for the previous month, $x\%$ for two months, $x\%$ for three months, and so on.

c. Moving averages are calculated based on the above parameters.

d. The information obtained in the sales budget is presented.

6.- Least Squares Method

The method of fitting trend curves from mathematical models to real series of values is definitely one of the most important tools to study the secular sequences or long-term trends of a company's sales. The most widely used trend estimation method, without a doubt, is the least squares method, by means of which a mathematical model is fitted to a series of historical data or pairs of values, simulating the trend and establishing a logical estimation pattern.

Many mathematical trend models can be used, the most important of which are; the linear model, the quadratic model, the geometric or population model, among others.

The most widely used trend estimation method, without a doubt, is the least squares method, by means of which a mathematical model is fitted to a series of historical data or pairs of values, simulating the trend and establishing a logical estimation pattern.

7.- Método Económico - Administrativo

Según este método, las ventas están definidas por información relacionadas con los factores de cambios de las ventas explicados en la primera parte de este módulo, a continuación, se presenta la fórmula de cálculo:

$$PV = [(V \pm F) E] D (8)$$

PV= Presupuesto de Ventas.

$V \pm$ = Ventas del año anterior.

F= Factores específicos de ventas

- a) Factores de ajuste.
- b) Factores de cambio.
- c) Factores corrientes de crecimiento.

E = Fuerzas económicas generales (% estimado de realización de prevista)

D = Influencia administrativa. (% estimada de realización por la Administración).

Los factores de ajuste:

Son acontecimientos accidentales no recurrentes.

Factores de ajuste perjudicial (Huelga, incendio).

Factores de ajuste saludables. (Contratos especiales, entre otros)

Influyen benéficamente en las ventas.

Los factores de cambio:

Ofrecen un medio para estimar las ventas si se estudiaron las posibilidades.

- a) Cambio de producto, material o rediseño.
- b) Cambio de producción, instalaciones, entre otros.
- c) Cambios de mercados, moda, entre otros.

7.- Economic - Administrative Method

According to this method, sales are defined by information related to the factors of sales changes explained in the first part of this module, then the calculation formula is presented:

$$PV = [(V \pm F) E] D (8)$$

PV = Sales Budget.

$V \pm$ = Sales of the previous year.

F = Specific sales factors

- a) Adjustment factors.
- b) Factors of change.
- c) Current growth factors.

E = General economic forces (% estimated realization of planned)

D = Administrative influence. (% estimated by the Administration).

Adjustment factors:

They are non-recurring accidental events.

Harmful adjustment factors (Strike, fire).

Healthy adjustment factors. (Special contracts, among others)

They influence sales beneficially.

The factors of change:

They offer a means of estimating sales if the possibilities were explored.

- a) Change of product, material or redesign.
- b) Change of production, facilities, among others.
- c) Changes in markets, fashion, among others.
- d) Changes in the methods of sale, advertising and propaganda, commissions and compensation, among others.

d) Cambios en los métodos de venta, publicidad y propaganda, comisiones y compensaciones, entre otros.

Igualmente existen otras metodologías para la estimación de los presupuestos. Una de estas metodologías consiste en la estimación de funciones de producción, mediante las cuales se establecen relaciones que intervienen en el proceso, pudiendo de esta manera predecir los valores que acontecerán en el presupuesto.

La función de producción relaciona el nivel de producción con el uso de insumos y la productividad. En la medida en que esta última, por lo general, no puede ser capturada en una escala que pueda ser definida (o medida) de manera precisa, se identifica como productividad a la parte sistemática del producto que no puede ser explicada por el uso de insumos como trabajo, capital o materiales. Una forma funcional popular es la Cobb-Douglas, indicando el problema de manera más general.

Funciones Cobb-Douglas. Definición del modelo. Importancia

Una función de producción, es la relación en la cual se combinan los factores de producción para obtener el producto. Esta transforma factores como tierra, trabajo, capital y dirección empresarial en producción.

Una función de tipo Cobb-Douglas es una forma de función de producción, ampliamente usada para representar las relaciones entre el producto y las variaciones de los factores capital y trabajo. Fue propuesta por Knut Wicksell (1851-1926) e investigada con respecto a la evidencia estadística concreta, por Charles Cobb y Paul Douglas en 1928.

La irrupción de la función de producción en el ámbito de la teoría económica obedecía a un objetivo preciso: contribuir, desde el

There are also other methodologies for estimating budgets. One of these methodologies consists of estimating production functions, through which relationships are established that intervene in the process, thus being able to predict the values that will occur in the budget.

The production function relates the level of production to the use of inputs and productivity. To the extent that the latter, in general, cannot be captured on a scale that can be precisely defined (or measured), the systematic part of the product that cannot be explained by the use of inputs such as labor, capital or materials. A popular functional form is the Cobb-Douglas, indicating the problem more generally.

Cobb-Douglas functions. Definition of the model. Importance

A production function is the relationship in which the factors of production are combined to obtain the product. It transforms factors such as land, labor, capital, and business management into production.

A Cobb-Douglas function is a form of production function, widely used to represent the relationships between output and changes in the factors capital and labor. It was proposed by Knut Wicksell (1851-1926) and investigated with respect to concrete statistical evidence, by Charles Cobb and Paul Douglas in 1928.

The irruption of the production function in the field of economic theory was due to a precise objective: to contribute, from marginalism, to explaining the distribution of income between wages and benefits, leaving aside the dialectic of class struggle that underlay in the theory of

marginalismo, a explicar la distribución de la renta entre salarios y beneficios dejando a un lado la dialéctica de lucha de clases que subyacía en la teoría del valor – trabajo. El propio profesor Douglas manifestó que la validación econométrica de la famosa función que lleva su nombre constituía una refutación de la teoría marxista. En definitiva, los defensores del concepto “Función de Producción” trataban de aportar una explicación pretendidamente tecnológica, y por tanto incuestionable y políticamente aseptica, a la formación de los salarios y la tasa de beneficios.

La forma específica de la relación producto - factores se puede establecer de la siguiente manera. (Vargas, 2014).

$$Y = AX_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots, X_n^{\beta_n} \quad (9)$$

Donde:

Y: Es el producto.

Xi: Los diferentes factores considerados. Con $i = 1, \dots, n$

A: Es un valor que viene determinado parcialmente por las unidades de medida de las variables consideradas (Y, X1, X2...Xn) y parcialmente por la eficiencia del proceso de producción.

B1: Son los parámetros que representan el cambio porcentual en la producción al variar en uno por ciento la cantidad del factor correspondiente empleado. Con $i = 1, \dots, n$

Suponiendo el caso de dos factores, la función de producción Cobb Douglas se establece en forma algebraica de la siguiente manera:

$$Y(K, L) = AK^{\beta_1} L^{\beta_2} \quad (10)$$

Donde:

Y: Es el producto generado.

value - work. Professor Douglas himself stated that the econometric validation of the famous function that bears his name was a refutation of Marxist theory. In short, the defenders of the concept "Production Function" tried to provide a supposedly technological explanation, and therefore unquestionable and politically aseptica, to the formation of wages and the rate of benefits.

The specific form of the product-factors relationship can be established as follows. (Vargas, 2014).

$$Y = AX_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots, X_n^{\beta_n} \quad (9)$$

Where:

Y: It's the product.

Xi: The different factors considered. With $i = 1, \dots, n$

A: It is a value that is partially determined by the measurement units of the variables considered (Y, X1, X2... Xn) and partially by the efficiency of the production process.

B1: These are the parameters that represent the percentage change in production when the amount of the corresponding factor used varies by one percent. With $i = 1, \dots, n$

Assuming the two-factor case, the Cobb Douglas production function is set algebraically as follows:

$$Y(K, L) = AK^{\beta_1} L^{\beta_2} \quad (10)$$

Where:

Y: It is the generated product.

K: It is the invested capital

L: The work employed and,

A and β_i express the same coefficients given in (9). With $i = 1, 2$

K: Es el capital invertido

L: El trabajo empleado y,

A y β_i expresan los mismos coeficientes dados en (9). Con $i = 1, 2$

Generalizando la fórmula anterior y cambiando las variables, matemáticamente, la función de producción de Cobb-Douglas tiene la siguiente forma:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots, X_n^{\beta_n} \quad (11)$$

Donde Y es un vector de dimensión $n \times 1$ que denota la cantidad de producto obtenido, $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ un vector de n insumos y $\beta = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n)$ un vector de n parámetros desconocidos.

Así puede verse que si $(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n) = 1$ en la expresión anterior, a una variación proporcional en las cantidades de los factores, el producto varía en la misma proporción. Una función de este tipo se dice que es homogénea de grado 1.

Si ocurre que $(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n) < 1$, a un incremento proporcional a todos los factores, el producto aumenta, pero en menor proporción que éstos. Finalmente, cuando $(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n) > 1$, a un incremento proporcional en los factores, el producto aumenta en mayor proporción.

Para la función de producción anterior, el producto (Y) usualmente es el producto total medido como valor agregado por año, aunque también puede medirse como cantidad física de producción por año; en tanto que los insumos (X_1, X_2, \dots, X_n) comúnmente son medidos como cantidades disponibles o usadas en el proceso de producción.

Los insumos que generalmente se consideran en una función de producción de Cobb-Douglas, son el capital y el trabajo, principalmente; aunque también pueden

Generalizing the above formula and changing the variables, mathematically, the Cobb-Douglas production function has the following form:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots, X_n^{\beta_n} \quad (11)$$

Where Y is a vector of dimension $n \times 1$ that denotes the quantity of product obtained, $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ a vector of n inputs and $\beta = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n)$ a vector of n unknown parameters.

Thus it can be seen that if $(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n) = 1$ in the previous expression, at a proportional variation in the quantities of the factors, the product varies in the same proportion. Such a function is said to be homogeneous of degree 1.

If it happens that $(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n) < 1$, at an increase proportional to all the factors, the product increases, but to a lesser extent than these. Finally, when $(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n) > 1$, at a proportional increase in the factors, the product increases in a greater proportion.

For the above production function, the product (Y) is usually the total product measured as value added per year, although it can also be measured as the physical quantity of production per year; whereas the inputs (X_1, X_2, \dots, X_n) are commonly measured as quantities available or used in the production process.

The inputs that are generally considered in a Cobb-Douglas production function are mainly capital and labor; although they can also be considered land, raw materials and fuel among others. Of the inputs mentioned, the measurement of capital presents problems, because the data are generally not available or

considerarse tierra, materias primas y combustible entre otros. De los insumos mencionados, la medición del capital presenta problemas, en virtud de que, los datos generalmente no se encuentran disponibles o son de dudosa confiabilidad; por lo que se recomienda evitar el uso de una medida explícita del abasto de capital (Tapullima, 2015).

Según Tapullima (2015), el estudio de la función de producción tiene dos utilidades fundamentales: por un lado, nos permite conocer cómo afectan los diferentes factores productivos a la producción total, y por el otro, nos es posible realizar predicciones sobre la evolución futura de la producción. Para (Piketty,2014) “la hipótesis Cobb-Douglas es, algunas veces, una buena aproximación para ciertos sub-periodos o sectores y, en cualquier caso, un punto de partida útil para futuras reflexiones”.

El modelo, permite además ser utilizado en varios estudios empíricos para determinar las fuentes de crecimiento de una economía y establecer si la misma es explicada por la incidencia que tienen los factores de producción o por el progreso técnico también llamada productividad total de los factores (Aquino, 2015).

La importancia que se ha dado a la estimación de funciones de producción agregadas se debe principalmente a la relevancia de este instrumento para los estudios empíricos de crecimiento económico. La teoría neoclásica de la producción supone un pilar básico en la modelización de funciones de producción.

Aplicaciones de las funciones Cobb-Douglas en el sector ganadero

Al momento de evaluar la productividad, deben de considerarse como los aspectos más importantes de las explotaciones pecuarias, al crecimiento animal y la producción de leche. En ambos casos, se han propuesto y utilizado

are of doubtful reliability; Therefore, it is recommended to avoid the use of an explicit measure of capital supply (Tapullima, 2015).

According to Tapullima (2015), the study of the production function has two fundamental utilities: on the one hand, it allows us to know how the different productive factors affect total production, and on the other, it is possible for us to make predictions about future evolution. of the production. For (Piketty, 2014) “the Cobb-Douglas hypothesis is, sometimes, a good approximation for certain sub-periods or sectors and, in any case, a useful starting point for future reflections”.

The model also allows it to be used in various empirical studies to determine the sources of growth of an economy and establish whether it is explained by the incidence of production factors or by technical progress, also called total factor productivity (Aquino , 2015).

The importance given to the estimation of aggregate production functions is mainly due to the relevance of this instrument for empirical studies of economic growth. The neoclassical theory of production is a basic pillar in the modeling of production functions.

Applications of Cobb-Douglas functions in the livestock sector

When evaluating productivity, they should be considered as the most important aspects of livestock farms, animal growth and milk production. In both cases, various mathematical models, both linear and non-linear, have been proposed and used, selecting them for ease of adjustment and biological interpretation (Agudelo et al., 2008). The production functions, in addition to allowing the determination of biological efficiency, allow the determination of economic

diversos modelos matemáticos, tanto lineales como no lineales, seleccionándolos por facilidad de ajuste y de interpretación biológica (Agudelo *et al.*, 2008). Las funciones de producción, además, de permitir la determinación de la eficiencia biológica, permiten la determinación de la eficiencia económica, información que puede ser utilizada para propósitos de alimentación y selección.

La función de producción de mayor uso en la literatura es la función Cobb-Douglas la cual caracteriza los factores de producción (capital y trabajo), la productividad total de factores y un parámetro que representa a la participación del factor trabajo en el ingreso total. Además, dicha función es ampliamente empleada por el sector ganadero como es el caso de una investigación realizada por el departamento de Producción Animal en la Universidad de Córdoba (UCO), en el 2002 para la Determinación de funciones de producción y análisis de eficiencia de la Invernada Pampeana Argentina (García, 2007).

En la misma clasifican las explotaciones de invernada (engorde bovino en pastoreo), del nordeste de la Pampa (Departamento de Quemú-Quemú), según su nivel de eficiencia técnica mediante la utilización de diferentes metodologías. En primer lugar, se modeliza mediante modelos tipo Cobb-Douglas linealizados y no lineales.

Una vez concretado el modelo se determina la frontera determinística de Greene y el correspondiente índice de eficiencia técnica de Timmer, que permite clasificar las explotaciones. Finalmente se comparan las metodologías utilizadas a fin de evaluar la sensibilidad de los indicadores de eficiencia al modelo utilizado.

La flexibilidad de la función Cobb-Douglas permite, además, determinar la eficiencia técnica de los indicadores de un sistema específico. Ejemplo de lo anterior, resulta la investigación realizada en los hatos lecheros de

efficiency, information that can be used for feeding and selection purposes.

The most widely used production function in the literature is the Cobb-Douglas function, which characterizes the factors of production (capital and labor), total factor productivity and a parameter that represents the participation of the labor factor in total income. In addition, this function is widely used by the livestock sector as is the case of an investigation carried out by the Department of Animal Production at the University of Córdoba (UCO), in 2002 for the Determination of production functions and efficiency analysis of the Invernada Pampeana Argentina (García, 2007).

In the same they classify the wintering farms (cattle fattening in grazing), of the northeast of the Pampa (Department of Quemú-Quemú), according to their level of technical efficiency through the use of different methodologies. First, it is modeled using linearized and nonlinear Cobb-Douglas models.

Once the model is finalized, the deterministic Greene frontier and the corresponding Timmer technical efficiency index are determined, which allows the farms to be classified. Finally, the methodologies used are compared in order to evaluate the sensitivity of the efficiency indicators to the model used.

The flexibility of the Cobb-Douglas function also makes it possible to determine the technical efficiency of the indicators of a specific system. An example of the above, is the research carried out in the dairy herds of Costa Rica with the objective of quantifying indices of technical efficiency using Stochastic Frontier Analysis. The base model analyzed the endogenous logarithm variable of Dairy Solids Production (kg / ha / week) as a function of fourteen predictor variables related to

Costa Rica con el objetivo de cuantificar índices de eficiencia técnica utilizando Análisis de Frontera Estocástica. El modelo base analizó la variable endógena logaritmo de Producción de Sólidos Lácteos (kg/ha/semana) en función de catorce variables predictoras relacionadas con aspectos físicos y de manejo (Vargas, 2014).

De la misma manera el campo de aplicación de dicho modelo quedó reflejado, según Veloso *et al.* (2015) en un estudio desarrollado por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) a pequeños productores de ganadería bovina de la provincia de Ñuble, en el centro-sur de Chile; en el que se planteó como determinar la eficiencia técnica (ET) de la producción ganadera del manejo productivo de la agricultura familiar campesina (AFC) e identificar los factores que inciden en su nivel de eficiencia productiva. Para medir la ET se aplicó el análisis de fronteras estocásticas para lo cual existen diversas metodologías y formas funcionales de la frontera, entre ellas se tienen la forma funcional del tipo Cobb-Douglas.

Las empresas utilizan sus recursos y capacidades para maximizar su eficiencia, según Guzmán *et al.* (2013), en los últimos tiempos se destaca la implementación de actividades innovadoras. A partir de la evaluación de un modelo de rendimiento basado en las variables de la función de producción Cobb-Douglas, se trata de contrastar de forma empírica cómo los agronegocios y empresas agropecuarias españolas, más concretamente las radicadas en la Región de Murcia, pueden mejorar su gestión sobre la base de su eficiencia y su relación con la innovación.

Conclusiones

La investigación realizada permitió llegar a las conclusiones siguientes:

physical and management aspects (Vargas, 2014).

In the same way, the field of application of said model was reflected, according to Veloso *et al.* (2015) in a study developed by the Institute for Agricultural Development (INDAP) to small producers of bovine livestock in the province of Ñuble, in south-central Chile; In which it was proposed how to determine the technical efficiency (TE) of livestock production from the productive management of peasant family agriculture (AFC) and identify the factors that affect its level of productive efficiency. To measure ET, the stochastic border analysis was applied, for which there are various methodologies and functional forms of the border, among them there is the functional form of the Cobb-Douglas type.

Companies use their resources and capabilities to maximize their efficiency, according to Guzmán *et al.* (2013), in recent times the implementation of innovative activities stands out. Based on the evaluation of a performance model based on the variables of the Cobb-Douglas production function, the aim is to empirically contrast how Spanish agribusiness and agricultural companies, more specifically those located in the Region of Murcia, can improve its management based on its efficiency and its relationship with innovation.

Conclusions

The research carried out allowed us to reach the following conclusions:

- Cost accounting as the science that allows recording, identifying, evaluating, classifying and controlling the operations carried out by one or more people, also processes information that is used by users,

- La contabilidad de costos como la ciencia que permite registrar, identificar, evaluar, clasificar y controlar las operaciones efectuadas por una o varias personas, además procesa información que es utilizada por los usuarios, la cual se haya referida a un ente, información que puede ser patrimonial, económica y financiera.
- La Contabilidad de Costos es importante para la planificación y control de las actividades dentro de una entidad. Es una herramienta muy efectiva que contribuye a la planeación, control y mejorar la toma de decisiones; para el cumplimiento del logro de los objetivos deseados en un periodo determinado.
- El análisis del costo contribuye a la medición de la eficiencia de los recursos invertidos, además de la conjugación de cada uno de los elementos que conforman el gasto de producción, acorde a los rendimientos productivos obtenidos con la producción total. Es el costo de producción quien permite conocer la adecuada utilización y control de los recursos en una empresa, así como permite evaluar el cumplimiento de la tecnología utilizada y la calidad de los servicios ofrecidos.
- El plan financiero es una proyección de las expectativas de utilidades de la compañía durante un periodo de tiempo determinado. Se mantiene mediante una serie de sub presupuestos vinculados para los elementos mayores de utilidad, o sea ventas, costos de ventas, gastos de ventas, así como para las actividades funcionales, tales como vender, fabricar, comprar e investigar.
- Los procesos presupuestarios, son importantes debido a que, a través de ellos, se ejecuta un plan financiero y estratégico debidamente organizado y programado, capaz de dar a la empresa o institución una visión por la cual debe conducirse para obtener mayores beneficios y minimizar riesgos. La importancia de los presupuestos se amplía conforme la utilización de estos, ya que estos acompañados de una planeación estratégica adecuada

which has been referred to an entity, information that can be patrimonial, economic and financial.

- Cost Accounting is important for planning and controlling activities within an entity. It is a very effective tool that contributes to planning, control and improving decision-making; for the fulfillment of the achievement of the desired objectives in a given period.
- The cost analysis contributes to the measurement of the efficiency of the invested resources, in addition to the combination of each of the elements that make up the production expense, according to the productive yields obtained with the total production. It is the cost of production that allows to know the adequate use and control of resources in a company, as well as to evaluate the compliance of the technology used and the quality of the services offered.
- The financial plan is a projection of the company's profit expectations during a given period of time. It is maintained through a series of linked sub-budgets for the major elements of utility, ie sales, cost of sales, selling expenses, as well as for functional activities such as selling, manufacturing, buying and researching.
- Budgeting processes are important because, through them, a properly organized and programmed financial and strategic plan is executed, capable of giving the company or institution a vision by which it must be conducted to obtain greater benefits and minimize risks . The importance of budgets increases according to the use of these, since these accompanied by adequate strategic planning will allow establishing guidelines to face different situations. The budget also allows

permitirán establecer pautas para enfrentarse a distintas situaciones. También el presupuesto permite manejar los recursos de la empresa de una mejor manera, dando así resultado a una empresa estable, rentable, eficiente, eficaz y rumbo al éxito.

- Las funciones de producción permiten la determinación de la eficiencia biológica, la determinación de la eficiencia económica, cuya información que puede ser utilizada para propósitos de alimentación y selección.

managing the company's resources in a better way, thus resulting in a stable, profitable, efficient, effective company and on the road to success.

- The production functions allow the determination of biological efficiency, the determination of economic efficiency, whose information can be used for feeding and selection purposes.

Bibliografía / References

- Agudelo, D; Cerón, M; Restrepo, L. 2008. Modelación de las funciones de crecimiento aplicadas a la producción animal. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias.
- Albertoni, N. y Martínez. M. 2013. Una mirada hacia el 2013. Informe de comercio exterior. Portalechero. Disponible: [en línea]. URL: <http://www.portalechero.com>. Consulta: (20/3/2014).
- Aquino, J.2015. Estimación de la Productividad Total de Factores de Paraguay: mediciones alternativas.
- Artieda, C.2015. Análisis de los sistemas de costos como herramientas estratégicas de gestión en las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Revista Publicando.
- Ayuso y Borrachina .2011. citado por Duardo, Y (2014), Propuesta de un Sistema de Indicadores que midan la eficiencia de los costos de producción en la UEB "Vital". Universidad Agraria de la Habana.
- Bahillo, M; Pérez, C; & Escribano, G. 2013.Gestión Financiera. Madrid España: COPYRIGHT.
- Colin, G .2015. Contabilidad de Costos 3er edición [en línea]. Consultado, 3 de mayo de 2016, <http://es.slideshare.net/danyagarza>.
- Cruz, L. 2010. Fundamentos de los Sistemas de Costos. Guayana: Alexis Boente Corcho.
- Fagilde, C. A. 2009. Presupuesto Empresarial - Un enfoque práctico para el aula. BARINAS: Programa de ciencias sociales. V.P.D.S.
- Flores, S. J. 2013. Flujo de Caja (1ra. ed.). Lima, Perú: Pacífico Editores S.A.C.
- García, A.2007. Determinación de funciones de producción y análisis de eficiencia de la Invernada Pampeana Argentina. Córdoba. España.
- García, A; Josue, K., Ruiz, J; & Alejandro, C. 2016. Contabilidad de Costos: Implementacion de Contabilidad de Costos por Procesos en lsFabricacion de Bloques de la Pyme Divino Niño para el Año 2014 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua).
- Gómez, E. 2013. Cálculo de los costos de calidad en la unidad empresarial de base producciones varias, Cienfuegos. Visión de futuro.
- Guzmán, I; De-Nieves-Nieto, C; y Briones-Peñalver, A. J. 2013. Evaluación de la eficiencia en el sector de los agronegocios en España: un estudio empírico para la Región de Murcia. Cuadernos de Desarrollo Rural.
- Martínez, D. 2011. Aplicación práctica del presupuesto en un fidediomo financiero, México D.F.
- Medina, R .2014. La contabilidad de costos es un sistema de información con el que se establece... [en línea]. Consultado, 6 de noviembre de 2016, <http://www.bdigital.unal.edu.co/12101/1/ricardorojasmedina.2014.pdf>.

- Montañés, J, Villaluenga de Gracia, S.2011. El coste de producción de las existencias valorado al nivel de utilización de la capacidad normal. Revista del Instituto Internacional de Costos.
- Morón, A. 2012. El presupuesto dentro de una perspectiva estratégica. Gestipolis.
- Ortiz, J. 2013. Gestión Financiera. España: Editex. Bahillo.
- Pacheco, E. 2012. Presupuestos un enfoque gerencial. México: IMCP.
- Pérez, H. R. 2015. Reflexiones sobre el Presupuesto Base Cero y el Presupuesto basado en Resultados, El Cotidiano, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, Distrito Federal, México.
- Pérez, J. J. 2010. Introducción a la Contabilidad Agropecuaria Trabajo de ascenso presentado para ascender al escalafón de Profesor Titular.
- Pérez P, H. R. 2015. Reflexiones sobre el Presupuesto Base Cero y el Presupuesto basado en Resultados. El Cotidiano (192), 78-84pp.
- Piketty, T.2014. Capital in the Twenty-First Century, Londres, The Belknap Press of Harvard University Press.
- Ramírez, M. D. R. 2016. Costos por órdenes de producción y precio de venta en la empresa Modular Office Green&Field Cía. Ltda. en la provincia de Tungurahua cantón Ambato (Bachelor'sthesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Contabilidad y Auditoría. Carrera Contabilidad y Auditoría).
- Rodríguez ,Q. D. 2015. Diseño de los Procedimientos para el Control de los Costos de Calidad de la UEB Planta de Herrajes.8 p.
- Romero, O.2017. Presupuesto Flexible acerca de los Costos y Gastos de la Finca Gran Arrozal Vía a la Cuca Año 2016. Unidad Académica de Ciencias Empresariales, Machala.
- Tapullima, G; Chong, R; Igor ,A. 2015. Evaluación Econométrica De La Función De Producción Cobb Douglas Aplicado Al Sector Agropecuario En Loreto.
- Tovar Jimenez, J. 2012. Finanzas y Presupuesto. Perú: Centro de estudios financieros.
- Valverde C, Mirna L; Saldaña S, Gissella K.2013. Implementación de un sistema de costos por órdenes específicas para la toma de decisiones en la empresa Oshiro y Valverde ingenieros s.a. de la ciudad de Trujillo periodo enero - febrero 2013”.
- Vargas, B.2014. Eficiencia Técnica en Hatos Lecheros de Costa Rica, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Vargas, B.2014. La Función de producción Cobb Douglas. Instituto de Investigación de Ciencias Económicas y Financieras, Universidad La Salle. La Paz - Bolivia bvargasb@ulasalle.edu.bo.
- Veloso, F; Cabas, J; Velasco, J; Vallejos, R. y Gil, JM. 2015. Eficiencia técnica de los pequeños productores Bovinos de la región centro sur de Chile. Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XXV, N° 2.
- Zevallos, E. E. 2012. El dilema de los costos en las empresas de servicios. Lima, Perú: Revista.