



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Trabajo de Diploma

Título: *Análisis de la cadena de valor
energética en Cuba.*

Autor: *Cristina Uliver Samuilova*

Tutores: *MSc. Grisel Pérez Falco*

Lic. Elizabeth Gómez Alfonso

Curso 2006-2007
"Año 49 de la Revolución"





CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

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

Firma del Autor

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

Información Científico – Técnica

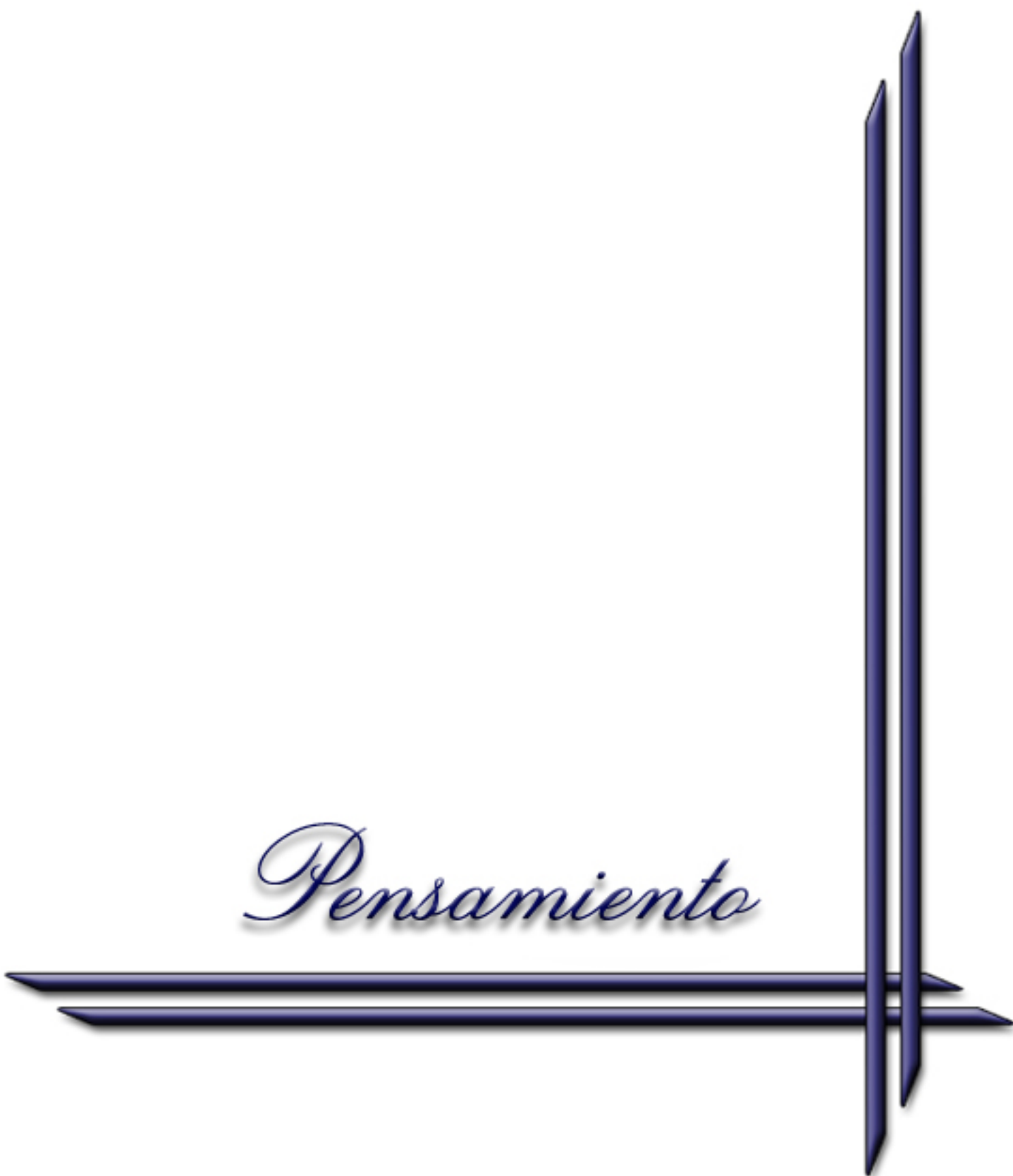
Nombre y Apellidos. Firma

Computación

Nombre y Apellidos. Firma

Firma del Tutor

Pensamiento



*Yo pienso, yo creo, yo sé, que para mirar y enseñar a mirar,
es necesario tener ojos propios y no tener lentes prestados,
porque mejor no es el que mejor copia.
Mejor es el que más crea, aunque creando se equivoque.*

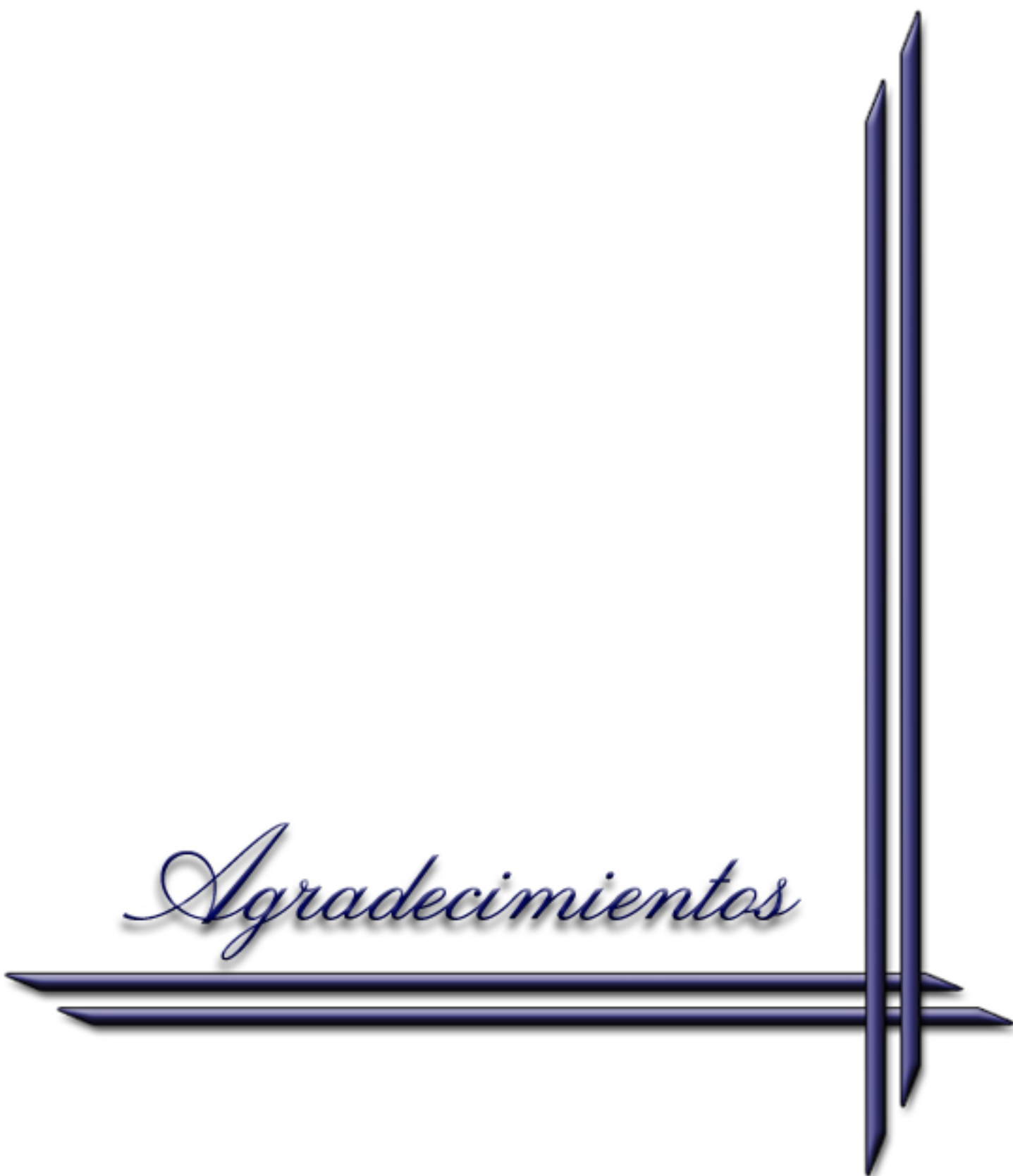
Eduardo Galeano

Dedicatoria



*...A mis padres, que me han enseñado el camino, a ellos que me han dado
las fuerzas cuando me ha faltado el aliento.
A mi hermano querido.
A mis abuelos Belkis y Guennadie se que estarían orgullosos de mí en este
momento.
A mi familia.*

Agradecimientos



*A mis padres, por tener la confianza de que llegaría al final de mi meta
después de tantos esfuerzos y sacrificios.*

A mi hermano y mi familia adorada.

*A mi tutora Grisél, por su ayuda inestimable y su guía, a ti Muchas,
Muchas Gracias.*

A mi amiga del alma Leidys, por estar siempre a mi lado.

*A mis compañeros, Soliris, Yanuarys, Dayamis, Marelys, Claudia, Oreibys
y Alieck, de quienes me llevo un grato recuerdo.*

A mis suegros por haberme apoyado y recibirme como una hija más.

*A mi novio Héctor, por su amor, su sustento y por apoyarme en los
momentos más importantes con infinita paciencia.*

*A Sara Jorge por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a
su capacidad y experiencia en un marco de confianza.*

A Garnica por su apoyo y por haberme recibido como una nieta más.

*A Dictinio, Keitel y Reynier por su valiosa ayuda y ser de las mejores
personas que he conocido.*

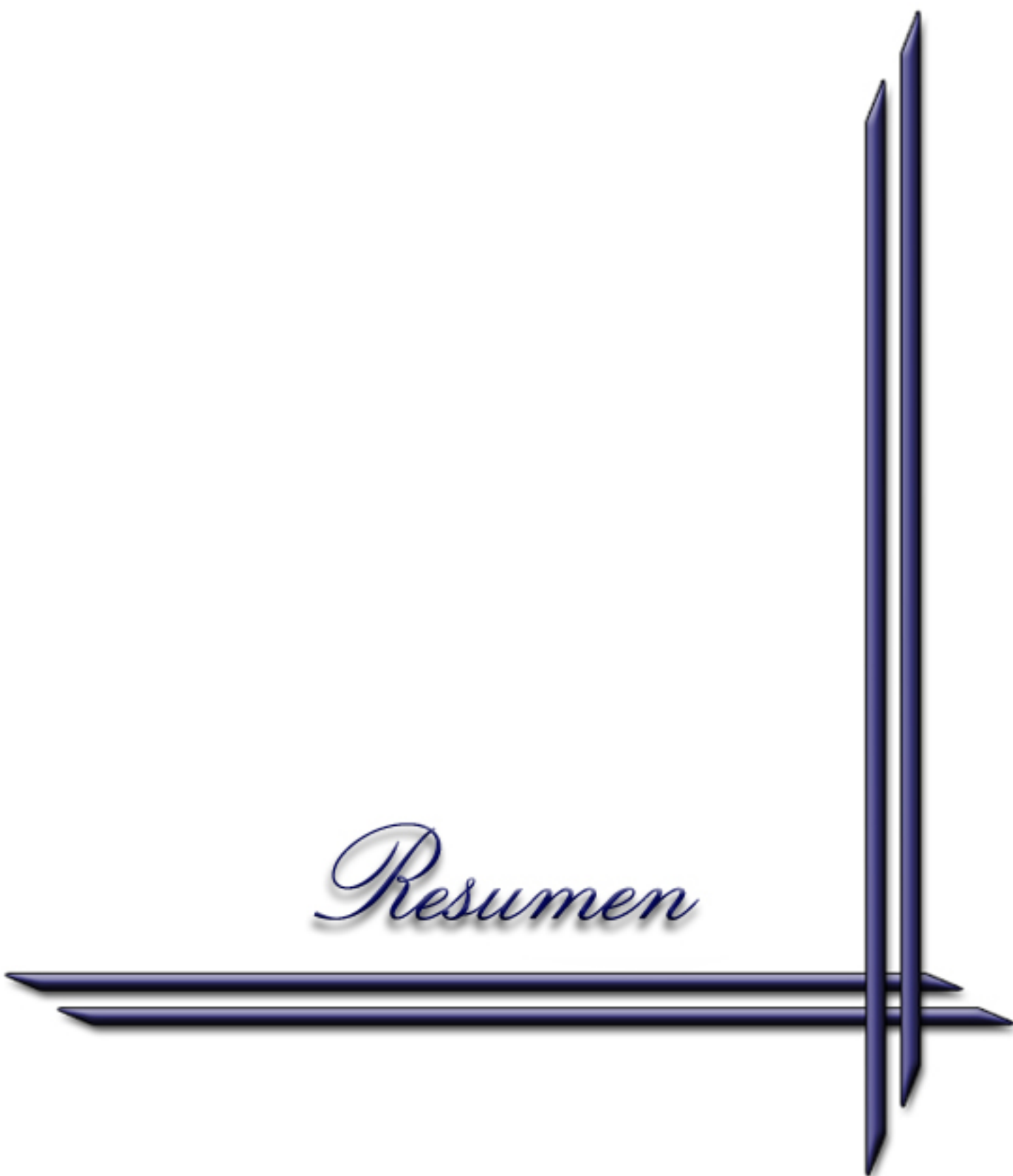
A los trabajadores de la Termoeléctrica y de la Empresa Eléctrica.

*A todos mis profesores que nos enseñaron durante estos tiempos
inolvidables e irrepetibles.*

*En fin, a todos aquellos que de una forma u otra tuvieron que ver con la
confección de este trabajo.*

A todos: ¡Muchas Gracias!

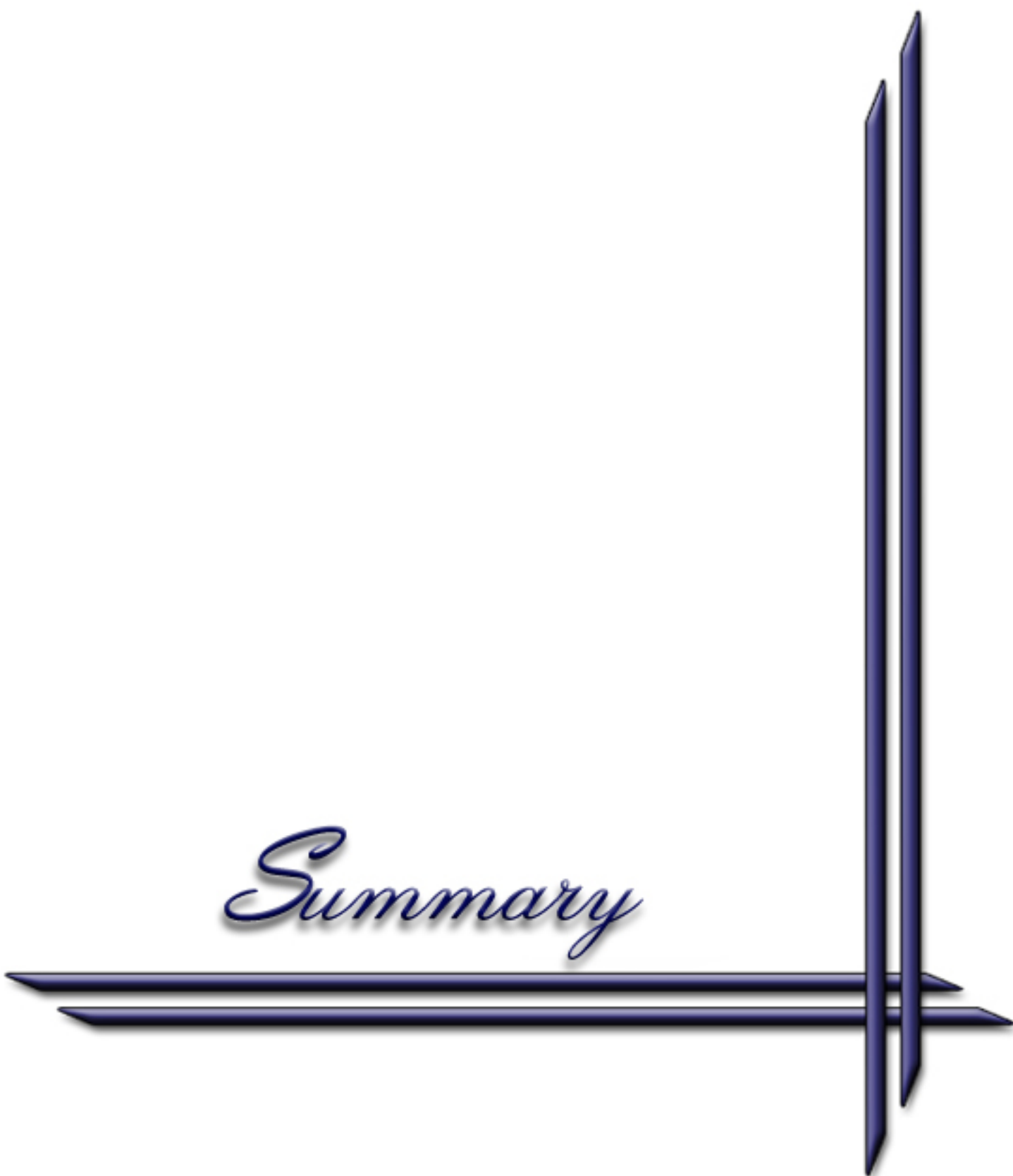
Resumen



RESUMEN

Las empresas líderes en el ámbito global no pretenden establecer un modelo para diseñar la cadena de valor, sino elaborar un procedimiento general que permita el análisis de su funcionamiento para la definición del por qué algunas en determinadas circunstancias tienen éxito y en otras fracaso. El presente trabajo titulado: Análisis de la Cadena de Valor Energética en Cuba, constituye para las empresas involucradas un primer acercamiento a este enfoque. El objetivo general se define en como diseñar y evaluar un modelo para realizar la gestión integrada del flujo energético en el ámbito cubano de la cadena del valor. Para el desarrollo del trabajo se revisa varios materiales bibliográficos relacionados con la cadena de valor y se utilizan varias herramientas dentro de las cuales se puede mencionar: el criterio de expertos para el mapeo de los procesos y el sistema de costo ABC, en la Central Termoeléctrica de Cienfuegos. Se obtienen como resultados que el análisis de la cadena de valor es una herramienta para el desarrollo de la estrategia organizacional en el mercado global que permite reflejar de forma continua la evolución del mercado, representando así el desempeño de la gestión. Además ayuda a la comprensión de la necesidad de integración para el logro de una buena gestión del flujo desde los clientes hasta los proveedores de la materia prima debido a que estudia la relación que existe entre los diferentes eslabones que constituye dicha cadena, para poder definir prioridades y estrategias de acción concentradas entre los actores.

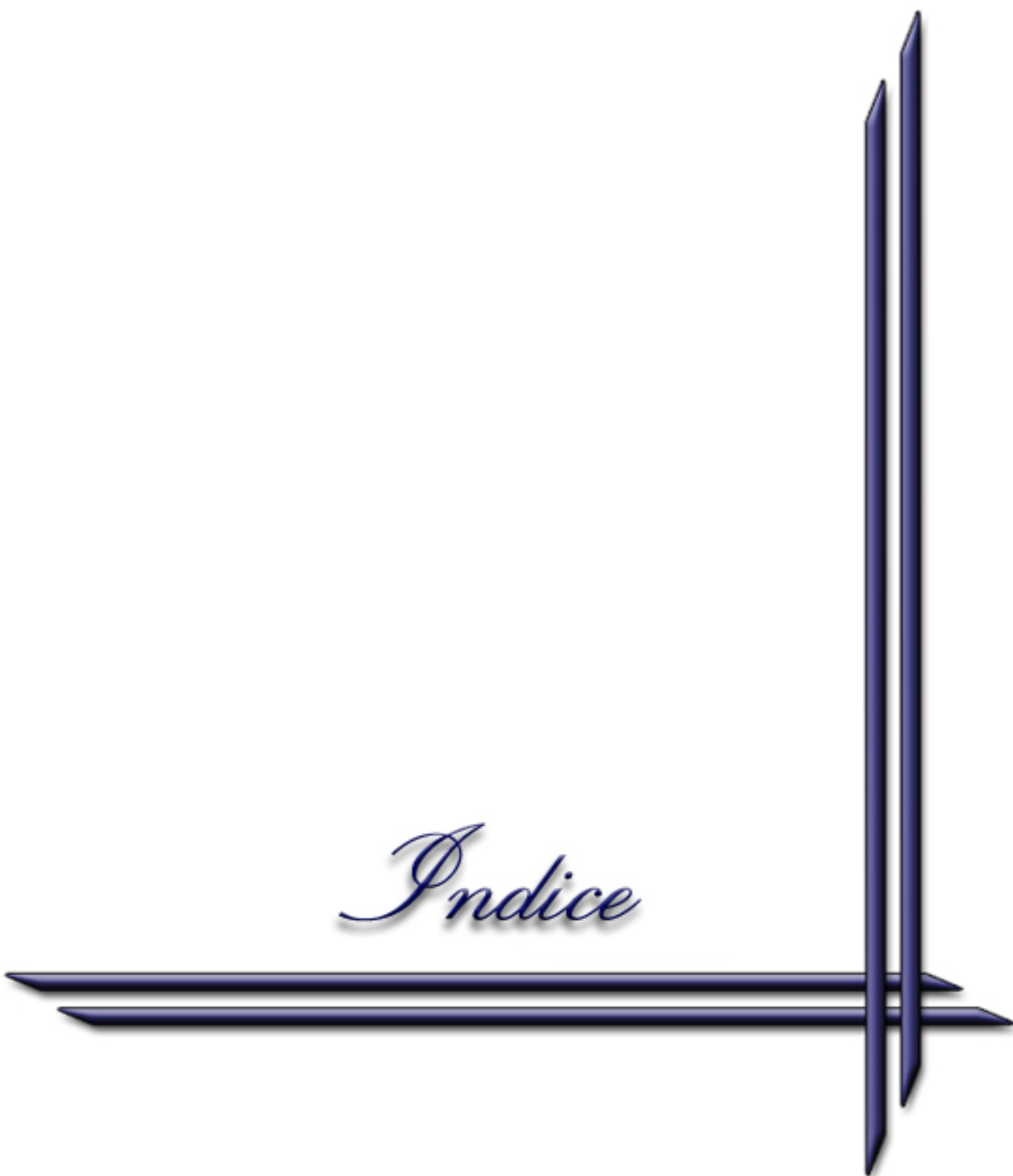
Summary



ABSTRACT

The companies leaders in the global environment don't seek to establish a model to design the chain of value, but elaborating a general procedure that allows the analysis of their operation for the definition of the why some in certain circumstances are successful and in other I fail. The present titled work: Analysis of the Energy Value Chain in Cuba constitutes for the involved companies a first approach to this focus. The general objective is defined in as to design and to evaluate a model to carry out the integrated administration of the energy flow in the Cuban environment of the value chain. For the development of the work it is revised several bibliographical materials related with the value chain and several tools are used inside which can mention himself: the approach of experts for the processes and the cost system ABC, in the Thermoelectric of Cienfuegos. They are obtained as results that the analysis of the value chain is a tool for the development of the organizational strategy in the global market that allows to reflect in a continuous way the evolution of the market, representing this way the acting of the administration. Also help to the understanding of the integration necessity for the achievement of a good administration of the flow from the clients until the suppliers of the matter prevails because studies the relationship that exists among the different links that it constitutes this chain, to be able to define priorities and concentrated action strategies among the actors.

Indice



INDICE

	Contenidos	Pág.
	INTRODUCCION	1
	CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	3
1.1	El valor y el capital.	4
1.1.1	Rotación del capital	4
1.2	La cadena de valor	7
1.2.1	La Cadena de Valor Extendida	9
1.2.2	Elementos de la cadena de valor	12
1.2.3	Tipos de Cadena de Valor	15
1.2.4	Características de la Cadena de Valor	17
1.2.5	Estructura de la Cadena de Valor	20
1.3	Análisis de la Cadena de Valor	21
1.3.1	El análisis ABC/ ABM	27
1.4	El análisis de la cadena de valor en Cuba	30
1.5	Conclusiones del capítulo	32
	CAPÍTULO II: DISEÑO DEL MODELO PARA EL ANÁLISIS DE LA CADENA ENERGÉTICA EN CUBA	33
2.1	Modelo para el análisis de la cadena energética en Cuba	33
2.2	Elementos del modelo propuesto	34
2.3	Procedimiento para el desarrollo del modelo	36
2.3.1	Definición de la cadena de valor	37
2.3.2	Costo basado en las actividades	41
2.4	Conclusiones del Capítulo	50
	CAPÍTULO III: VALIDACION DEL MODELO PARA EL ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR ENERGÉTICA EN CUBA A PARTIR DEL CRUDO NACIONAL	51
3.1	Situación actual en el sistema objeto de estudio	51
3.1.1	Situación actual en la Empresa Termoeléctrica de Cienfuegos	52
3.2	Evaluación del diseño en la cadena de valor extendida de la generación de energía en Cuba, a partir del crudo nacional	56
3.2.1	La definición de la cadena de valor	57
3.2.2	El costo basado en las actividades	60
3.3	Conclusiones del capítulo	68
	CONCLUSIONES	70
	RECOMENDACIONES	71
	BIBLIOGRAFÍA	72
	ANEXOS	

Introducción



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las condiciones imperantes en el entorno empresarial, tanto en el nivel nacional como internacional, han obligado a la gran mayoría de las empresas cubanas a buscar soluciones que le permitan enfrentar los retos que ello implica. Resulta necesario que las empresas realicen su gestión de forma tal que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes para vincular, así, la demanda a su oferta. Esta premisa comienza a ser una inquietud de las organizaciones y de todos aquellos elementos que intervienen e influyen en su proceso económico.

La consecuencia es la competitividad, que no se puede hablarse de ella sin hacer referencia a los aportes de Michael Porter, que han ayudado a la comprensión de cómo las dimensiones micro y macroeconómica se complementan para generar mejoras en la gestión y por otra parte permite entender como se interrelacionan un conjunto de fenómenos económicos e institucionales que actúan tanto en la economía de los países como en las empresas, para estimular o desestimular la competitividad.

La meta indica que se pretende lograr una colaboración entre las unidades de negocios y la estrategia responde a cómo lograrla. El instrumento más utilizado para realizar el análisis y que permita extraer claramente las implicaciones estratégicas para el mejoramiento de las actividades con un enfoque de eficiencia y efectividad es la Cadena de Valor.

El análisis de la cadena del valor permite a la organización promover estrategias que garanticen equidad y resultados a largo plazo, la búsqueda de consenso y sinergia entre los diferentes actores y grupos de interés, así como el desarrollo de acciones coordinadas con objetivos comunes como elementos necesarios para la gestión de los recursos.

El criterio sintetizador por excelencia es el costo para la empresa y su posición de costo relativo surge de las actividades de valor que esta desempeña. Cada actividad de valor tiene su estructura de costo y su comportamiento puede ser afectado por eslabones e interrelaciones con otras actividades tanto dentro como fuera de la empresa.

El **problema científico** lo constituye la no existencia de un modelo para el análisis de la cadena del valor que facilite las decisiones integradas en la cadena energética cubana.

La **hipótesis** de la investigación se define como: el procedimiento de análisis de la cadena de valor facilita la gestión integrada del flujo energético, mediante el empleo del enfoque de gestión moderno que permita insertarse en el entorno económico cubano actual.

Por tal razón el presente trabajo tiene como **objetivo general** diseñar y evaluar un modelo para realizar el análisis de la cadena de valor extendida de la generación eléctrica en Cuba.

Los métodos utilizados se refieren a los propios de la investigación cualitativa a partir del análisis histórico lógico de los datos en la búsqueda bibliográfica y los recopilados directa o indirectamente en el proceso de investigación aplicándose técnicas de análisis económico – financiero, así como paquetes de programas computacionales soportados en tecnologías de avanzada, tales como: tabuladores y gráficos aplicados a partir de Microsoft Excel para Windows 2000, Microsoft Power Point, Microsoft Word, entre otros.

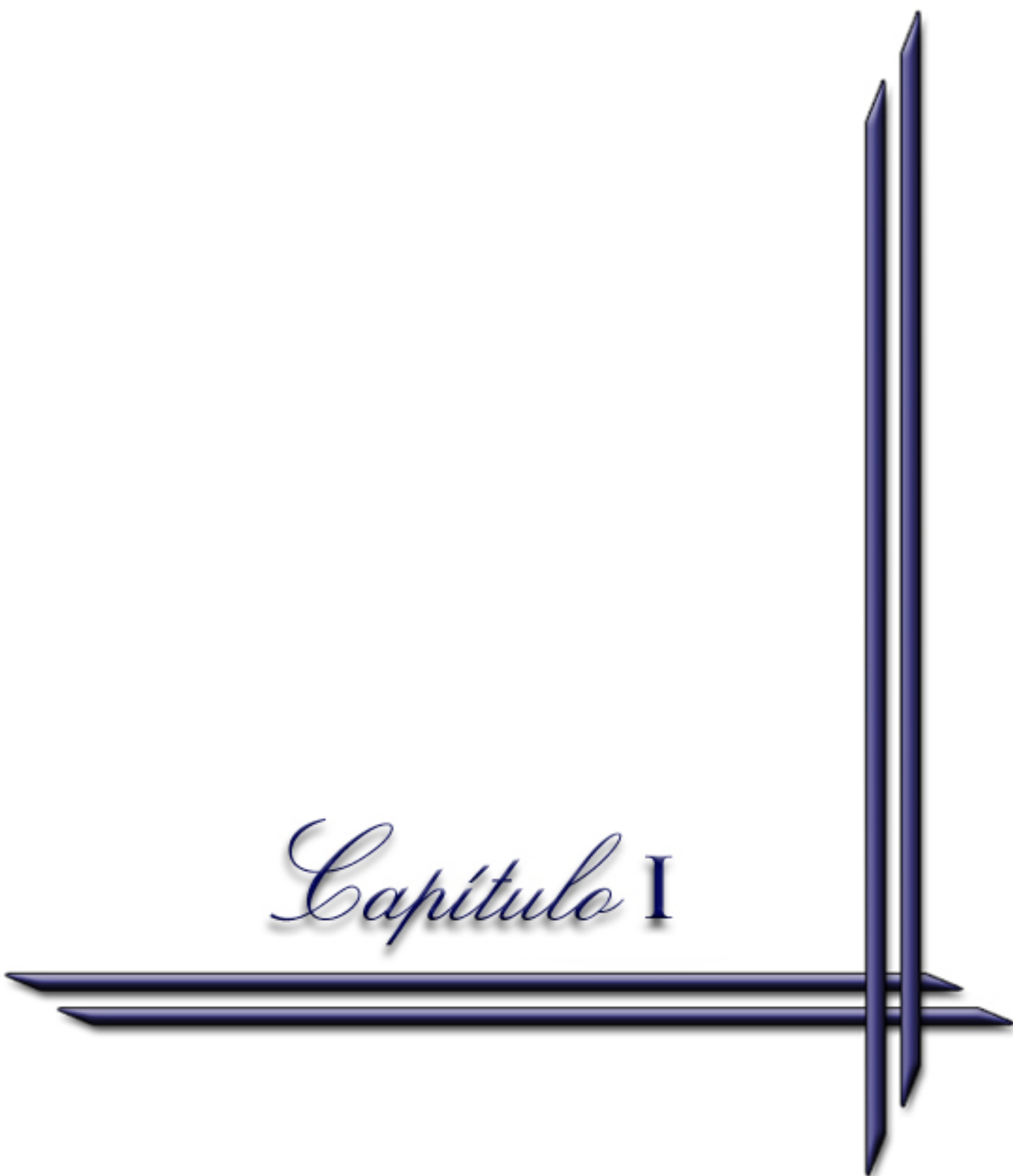
El informe final titulado “Análisis de la Cadena de Valor Energética en Cuba validado en la Central Termoeléctrica “Carlos Manuel de Céspedes” de Cienfuegos, se estructura en tres capítulos que se enuncian a continuación:

Capítulo I: “Fundamentación Teórica”. En este capítulo se realiza un análisis bibliográfico de los términos, conceptos, tendencias de la cadena de valor en el ámbito de Cuba e internacional.

Capítulo II: “Diseño del modelo para el análisis de la cadena energética en Cuba”. Este capítulo está dedicado a plantear el modelo para el análisis de la cadena de valor a partir de la aplicación del costo por actividades.

Capítulo III: “Validación del modelo para el análisis de la cadena de valor energética en Cuba a partir del crudo nacional”. En este capítulo aparece la caracterización del objeto de estudio así como la aplicación para el año 2006.

Capitulum I





CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En este capítulo los objetivos propuestos son:

- ✓ Valorar los cambios que se están produciendo en el entorno empresarial de Cuba y el mundo y que repercuten en los sistemas de cálculo y gestión de costos; a través del análisis de los diferentes períodos de la evolución histórica de la contabilidad de gestión.
- ✓ Analizar la teoría del valor como fundamentos de los sistemas de cálculo y gestión de costos.
- ✓ Entender las bases conceptuales que conforman el sistema de costos basado en las actividades.

1.1 El valor y el capital

En los primeros tiempos las mercancías se cambiaban con arreglo al tiempo de trabajo invertido en realizarlas considerándose a este como medida del valor, pero esto en ocasiones resultaba un poco difícil y esta necesidad llevó a un progreso importante y decisivo que consistió en la introducción del dinero en metálico, dejando a un lado el tiempo de trabajo como medida del valor, convirtiéndose este en la medida decisiva del valor y acentuándose conforme crecía la variedad de mercancías lanzadas al comercio. Aquí todo era muy fácil pues se podía determinar con claridad el tiempo de trabajo invertido en ellas así como el capital constante y variable por lo tanto la diferencia entre el valor y el precio era prácticamente insignificante y las cuotas de ganancias eran iguales para todos.

Existía entre empresas una cooperación del tipo corporativo con ganancias monopolistas, estas empresas eran muy riesgosas y por tanto en su cuota de ganancia tenían que incluir una elevada prima de seguro; caracterizándose además por la lenta rotación del capital de ahí que Marx (1973) en *El Capital* planteara: “La compensación entre estas diversas cuotas de ganancia corporativas se operaba por la vía inversa, por medio de la competencia.”¹

¹Marx, Carlos. *El Capital*. - - La Habana: Editorial de Ciencias Sociales, 1973.T -3 p- 147



Posteriormente, como consecuencia de la extensión de los mercados surgió la dificultad de conocer realmente el tiempo de trabajo invertido en producir esas mercancías que provenían de mercados lejanos y por ende de su valor real.

En estas condiciones aparece el comerciante como un elemento revolucionador en las nuevas relaciones del cambio. También en esta época surge el capital industrial teniendo como gérmenes el fletamento de buques, las exportaciones mineras y la industria textil. Este capital fue quien provocó la transformación en la formación de los precios, como un instrumento que operó en todas partes; luego el comerciante comenzó a invertir su dinero principalmente en la industria textil para convertirse en empresario, dando origen a la formación de la plusvalía capitalista.

La cuota de ganancia del capital comercial existía y se compensaba como anteriormente se planteó, dando paso a la formación de una cuota media de ganancia, “dadas las circunstancias- ¿Qué podía mover al comerciante a afrontar este negocio extraordinario?- Solamente una cosa: la perspectiva de ganar más, vendiendo al mismo precio que los otros”.²

En consecuencia Marx analiza la Ley del Valor desde el origen con el productor hasta la añadidura de valores que se van realizando con el comerciante, y el correspondiente beneficio así como la determinación de la cuota de ganancia.

1.1.1 Rotación del capital

Por otra parte en el capital comercial ocurren dos movimientos dinero- mercancía (D-M) y mercancía-dinero (M-D), el comerciante compra y convierte su dinero en mercancías. Posteriormente vende las mercancías y las vuelve a convertir en dinero. Teniendo como característica la enorme elasticidad, donde fuera del desdoblamiento que se deriva de la propia naturaleza de la mercancía en mercancía- dinero (M-D) y dinero- mercancía (D-M) se crea pues una demanda ficticia. El accionar casi independiente de la rotación del capital comercial con respecto al capital industrial hace que este llegue a rebosar sus propios límites de ahí que Marx (1973) expresara: *“La dependencia interna y la autonomía externa lo empujan hasta un punto en que la*

²Ibidem. P. 173.



conexión interior se restablece violentamente, por medio de una crisis.”³ En consecuencia, “Por eso se da en las crisis el fenómeno de que no se manifiestan y estallan primeramente en las ventas al por menor, relacionadas con el consumo directo, sino en la órbita del comercio al por mayor y de los bancos, que son los que ponen a su disposición el capital dinero social”.⁴

Las crisis se producen por el abarrotamiento o acumulación de las mercancías que no se venden. Esto trae como consecuencia que la rotación del capital comercial se haga más lenta y por ende los bancos aumentan su exigibilidad en el pago de los adeudos. Ahí aparecen entonces las llamadas ventas forzadas que se realizan con el fin de poder pagar.

La situación del capital comercial puede agravarse por su carácter superficial e irracional porque la misma rotación de este capital comercial puede asegurar las rotaciones de distintos capitales productivos. Las rotaciones del capital pueden ser más largas o más cortas lo cual tiene una relación directa con las distintas fases del ciclo económico.

El tiempo de circulación de la mercancía constituye un límite elástico que actúa de forma más o menos restrictiva sobre la formación del valor y la plusvalía ya que influye sobre el volumen del proceso de producción. De ahí se desprende que la rotación constituye un elemento restrictivo en la producción de la masa de plusvalía producida anualmente y por consiguiente en la formación de la cuota general de ganancia. Siendo la cuota de ganancia media para el capital comercial una magnitud dada.

En este momento de la investigación surge una interrogante: ¿Cómo se pone de manifiesto la rotación del capital comercial en la cadena de valor?

La rotación del capital se puede aplicar a los estudios de la cadena de valor extendida y su vinculación con otras técnicas se utilizará la siguiente gráfica en la cual de una forma abstracta se representa la cadena de valor simple.

³Ibidem.P.150

⁴Ibidem. P. 180

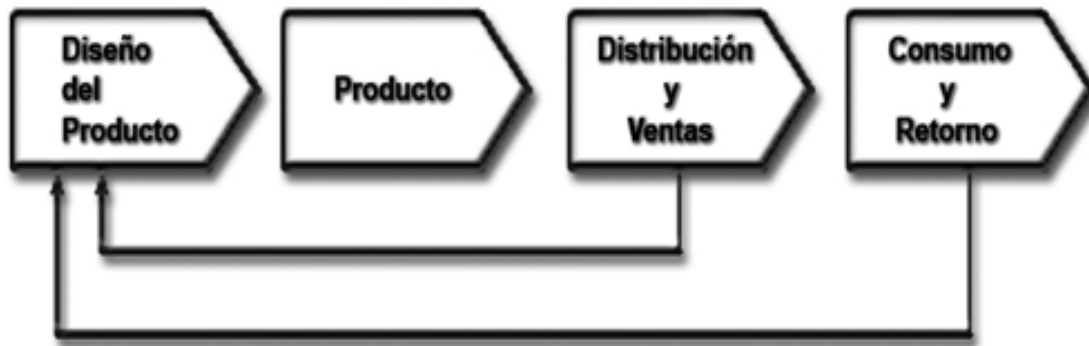


Figura 1.1. Cadena de valor simple. [Elaboración Propia]

En la **Figura 1.1** el primer eslabón se ocupa del suministro, donde se pone de manifiesto la rotación del capital industrial en el momento mercancía-dinero (M-D), o sea, en la fase donde ese capital industrial que toma la posición de suministrador o proveedor entrega la mercancía y recibe el dinero por ella. Posteriormente como segundo eslabón se ubica la producción, donde se pueden apreciar todos los momentos del capital industrial: D-M-D.

La empresa tiene que desembolsar un capital (dinero) para la compra de mercancías necesarias para desarrollar su proceso de producción, poniéndose de manifiesto la fase D-M. Luego transforma dichas mercancías para crear un nuevo producto que trae implícito en sí el trabajo pretérito representado por el desembolso inicial para la compra de materias primas, y el trabajo actual representado por los recursos humanos, materiales y financieros para la producción de este producto. Este proceso productivo describe un flujo de producción en el cual a cada una de las áreas productivas se le asigna un centro de costo el cual sirve de instrumento de medición de los recursos humanos, financieros, materiales y otros invertidos en la producción del nuevo producto; el cual en la segunda fase del capital industrial se expresa como M-D que no es más que la venta de este nuevo producto con su correspondiente cuota de ganancia quedando entonces la expresión de la segunda fase en M-D'.

En el tercer eslabón se encuentra la distribución. En ella se pone de manifiesto la rotación del capital comercial. A diferencia del capital industrial su primer momento queda expresado como D-M, o sea, primero el comerciante tiene que desembolsar dinero para la compra de mercancías a los productores. A diferencia de ellos que



tienen un proceso productivo, los comerciantes tienen canal (es) de distribución los cuales como actividad de gestión, administran, y por ende incurren en gastos los cuales a semejanzas con los industriales dividen en áreas con sus respectivos centros de costos. Estos gastos en los que incurre el comerciante deben ser menores que la cuota de ganancia media ya que esta magnitud llega a él con una magnitud dada. Siendo esta la vía para que en el segundo momento de la rotación del capital comercial que se exprese como M-D fase en la cual el comerciante vende su mercancía al cliente y consumidor aparezca realmente como M-D' ya que lleva implícito la cuota de ganancia media.

Este eslabón tiene un carácter relativo ya que puede considerarse como suministro a otro proceso de la producción hasta el cliente final conformando una cadena de valor extendida.

Si no se cumpliera la condición de que los gastos incurridos por el comerciante sean menores que la cuota de ganancia media que le corresponde esto traería como consecuencia ineficiencia de la actividad comercial.

Cumpléndose la condición anterior el comerciante tiene que ser un celoso velador de los ciclos de rotación de su capital. ¿Cómo? Observando los ciclos de rotación de las mercancías ya que mientras menor sean estos con mucha mayor velocidad rotará su capital y podrá desarrollar estrategias de ventas que lo lleven a constituirse en una empresa de éxito.

1.2 La cadena de valor

La cadena de valor según el Diccionario Manual de la Lengua Española en su tercera acepción es definida como una "continuación", o sea, como una sucesión de acontecimientos y en su quinta acepción como "grupo de empresas o establecimientos entrelazados entre sí".

Un análisis más profundo conduciría a plantear que la cadena de valor no es más que el conjunto de actividades necesarias y suficientes que se requieren para la realización de determinado producto o servicio desde su origen hasta su uso o consumo final, incluyendo además la etapa posterior después de haber sido usado o consumido. Sin embargo Porter (1985), la define como una "forma de análisis de la actividad empresarial mediante la cual descomponemos a una empresa en sus



partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor. Esa ventaja competitiva se logra cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor de forma menos costosa y mejor diferenciada que sus rivales. Por consiguiente la cadena de valor de una empresa está conformada por todas sus actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes que estas aportan.⁵

En el diseño de la cadena de valor, como se presenta en la Figura 1.1, se puede observar que tiene un primer eslabón la formación o creación del producto o servicio, o sea, la concepción que se resume en la etapa de investigación y desarrollo del producto. En el segundo enlace se corresponde con la etapa de producción del producto o servicio que no es más que el momento donde se requiere del aseguramiento logístico, la transformación física y los envases (en el caso de los productos). En esta etapa es donde se combinan entre sí la transformación física a las materias primas, materiales y los servicios de apoyo. Aquí se produce el primer incremento de valor al ya creado en el primer enlace.

En el tercer eslabón le corresponde a las etapas de distribución, que no es más que el comportamiento, que se pone de manifiesto en la esfera de la circulación del producto, añadiéndose aquí una porción de valor el que resulta del segundo enlace.

El cuarto eslabón es donde se produce la aceptación del producto o servicio por el cliente final y se produce la etapa de retorno. En este enlace es donde se determina el punto final en la formación de valores.

Es importante el flujo informativo que se produce de un eslabón con el otro en la cadena, pero mucho más es la visibilidad que le proporciona el tercer eslabón, al primer eslabón, de manera que le permite a este primero mantenerse actualizado en todas las desviaciones que puedan surgir en el mercado, manteniéndose este flujo de manera constante y permanente.

La relación directa que existe entre el último eslabón de la cadena y el primero,

⁵Porter, Michael E. *Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior.* - - México: Editorial Continental S. A., 1985. - - p 93.



constituye el factor indispensable porque en este cuarto enlace es donde se produce la aceptación o no del producto o servicio, en otras palabras, el cliente final es quien en el acto de compra- venta, reconoce el valor de uso del producto o servicio. En consecuencia este momento determina la cuota de ganancia, que formaría parte del retorno de la cadena de valor simple.

El análisis de la cadena de valor simple no resultaría el más completo para la toma de decisiones ya que en él no se contempla como es el análisis de proveedores, o sea, los participantes corriente arriba.

En correspondencia surge la necesidad del estudio de la cadena de valor extendida, como este enfoque permite identificar los problemas que se originan fuera de la cadena de valor simple, que en la mayoría de las ocasiones son fundamentales para el desarrollo posterior de los procesos.

1.2.1 La Cadena de Valor Extendida

El análisis de la cadena de valor extendida surge como resultado del proceso de innovación tecnológica y la división social. Estas como su nombre lo indican queda condicionada a un mayor número de eslabones.

En el **Anexo 1**, se muestra un ejemplo, donde se aprecia que la cadena de valor extendida tiene varias entradas que son: en los proveedores de la maquinaria que necesita el sistema forestal para desarrollar su trabajo, mientras que el proceso forestal se inicia desde suministrar las posturas de los árboles.

- La entrega del agua
- El aprovisionamiento de productos químicos (fertilizantes, pesticidas)
- Los servicios de apoyo los cuales tienen como tarea a cumplir la prestación de servicios administrativos y conexos.

A grandes rasgos aquí se tiene el primer eslabón que enlazaría todos los valores con el proceso industrial del aserrío.

El proceso de análisis continúa a partir de la transferencia de los valores a los procesos que la forman hasta el cliente final. En consecuencia la cadena de valor extendida permite la diversidad y profundidad del análisis e interpretaciones de la cadena de valor.



La cadena de valor extendida no es más que el vínculo de más de una cadena de valor simple; que formarían los eslabones, a cuya unión entre estos denominaremos interfases. Si se tuviera que en correspondencia se asume como definición de la cadena del valor la siguiente: *“ red de alianzas verticales entre varias empresas de negocios independientes dentro de una cadena, que tienen visión compartida y metas comunes, para reunir objetivos específicos de mercadeo y satisfacer las necesidades de consumidores, a través de una inteligencia cooperativa; estructura de costos, marketing e información organizacional que se comparten para aumentar la ganancia y competitividad”*.⁶

En consecuencia la cadena de valor puede convertirse en una herramienta que impulse a las empresas a trazar su futuro de forma preactiva y con pocos recursos, ya que se recomienda cuatro factores claves para que una empresa pueda llegar a ser competitiva, estos son: Comprender los requerimientos de diferenciación de la competencia, buscar oportunidades de forma preactiva y diseñarlas, infundir en todos los niveles de la organización el desafío al futuro y llegar, corriendo menores riesgos. Los factores han sido creados para ayudar al empresario a imaginar el futuro para después crearlo en visión de la organización.

Las diferencias competitivas entre el presente y el futuro son obviamente profundas poniéndose en cuestionamiento, las perspectivas tradicionales sobre la estrategia y la competencia. La diferenciación está en seis aspectos que son:

1. La cuota del mercado frente a la cuota de oportunidad,
2. Las competencias de las unidades de negocio frente a la competencia de la empresa,
3. Los sistemas independientes frente a los sistemas integrados,
4. La velocidad frente a la perspectiva,
5. Las áreas estructuradas frente a las áreas sin estructurar,
6. La competencia monofásica.

⁶Kaplinsky R. A Handbook of Value Chain Research. Material Fotocopiado.- [s.l: s.n], 2000.- -p.4



En el primer aspecto lo más importante es maximizar la cuota de las futuras oportunidades, lo que permitirá acceder a una amplia área de esa materia. En correspondencia, y el compromiso del empresario es ser líder en estas nuevas áreas de competencia antes de que se conozca la forma y estructura exacta de los mercados futuros.

El segundo aspecto versa a que la competitividad será entre empresas, porque las oportunidades futuras no encajan exactamente en los límites de la unidad de negocio existentes, las ventajas competitivas pueden estar repartidas en más de una unidad de negocio, y la inversión y el horizonte temporal requeridos para competir en mercados futuros exceden las posibilidades de una sola unidad y requieren del esfuerzo horizontal de recursos provenientes de otras.

El tercer aspecto se basa fundamentalmente en la necesidad de reunir y armonizar tecnologías dispares, fijar nuevos estándares o generar alianzas con los proveedores.

El cuarto aspecto se refiere a que la velocidad actual es esencial. Los ciclos de vida más cortos, la rápida obsolescencia tecnológica, tiempos de desarrollo cada vez más ajustados y clientes que buscan un servicio instantáneo.

El quinto aspecto trata de indicar una proyección a el proceso que se da en áreas sin estructurar, ya que, lo importante es destacar lo que esta disponible, en una industria sin estructurar es la configuración futura de esa industria.

El sexto y último aspecto se refiere a la competitividad monofásica que como se refería el aspecto anterior consta de tres fases:

- Prever el futuro de la industria y obtener el liderazgo intelectual.
- Reducir las sendas migratorias generadas por quienes pretenden cambiar el rumbo
- Ganar la cuota de oportunidad.

A partir de este momento es posible deducir que el empresario debe cambiar su estilo de trabajo y pensar en transformarse debido a que debe dedicar parte de su tiempo en forjar su futuro de la empresa.

1.2.2 Elementos de la cadena de valor



En el logro de la diferencia competitiva mediante la utilización de la cadena de valor se parte de sus tres momentos, que hay que tener presente al realizar el proceso analítico que son:

La renta. ¿Margen de contribución?, los gestores de la cadena y los tipos de cadena de valor.

- **La renta:** es parte del funcionamiento estructurado para el entendimiento de los retornos que ocurren de forma ascendente desde el cliente hasta el proveedor en cada enlace de la cadena, los primeros retornos se producen por el proteccionismo que muestran los eslabones en la competencia. Estas actividades constituyen eslabones que puede ser relacionadas con el concepto de renta, por los saltos desde la posición de escasez de atributos e incapacidad de las barreras de entrada.

Si hacemos una representación empresarial de la cuota media de ganancia y la renta, quedaría representada como se puede apreciar en el **Anexo 2**. En este anexo, se representa gráficamente cómo se produce la cuota de ganancia media y la renta, además de su vínculo con el eslabón de retorno de la cadena. Se expone, cómo tres empresas con productos iguales o muy similares convergen en el mercado y este al reconocer su valor de uso lo equilibra en una cuota media, del total de la ganancia, que es la que será repartida quedando como ganancia extraordinaria o renta la diferencia en costos que pudo haberse tenido al realizar el producto o servicio. Además se representa el ciclo de vida de cada producto; siendo el área bajo la curva la renta que percibirá cada empresa que no necesariamente es igual para cada una. Esta es una de las diferencias entre la cuota media de ganancia y la renta. Y explica qué ocurre en el enlace de retorno de la interfase entre las cadenas de valores que forman las tres empresas.

El desarrollo de las capacidades en la actividad industrial y la incorporación de otros países en el sector ha sido el factor que se ha manifestado como barrera de entrada en la producción, provocándole a esta, fuertes presiones en la competencia como se observa en el **Anexo 3**. Además se observa, como las presiones competitivas ejercidas por las barreras de entrada al sector actúan sobre el eslabón de producción.



A continuación se relacionan una variedad de los tipos de renta que prevalecen en la economía global. Algunas de ellas son endógenas, o sea, que son “construidas” por la empresa. Estas son:

- Rentas Tecnológicas: están definidas por la escasez de tecnologías.
- Rentas de los Recursos Humanos: tienen acceso a mejor preparación de la fuerza de trabajo.
- Rentas Organizacionales: poseen una forma superior de organización interna.
- Rentas de Marketing: poseen mejores capacidades en el marketing o marcas.
- Rentas relacionales: tienen una capacidad superior en las relaciones entre proveedores y consumidores. Estas tienen como características que está constituida por grupos de empresas.
- La renta de los recursos son más que aquellas que tienen acceso a escasos recursos naturales; siendo una renta erógena para la cadena ya que proviene de la naturaleza.

Los productores pueden también formar rentas provenientes de la parte externa de la cadena, como a continuación se relaciona:

- Las rentas de los contratos de seguro: Son aquellos que operan en la eficiencia de las inversiones de los gestores y que constituye una barrera de entrada para los competidores.
- Las rentas de la infraestructura: son aquellos accesos por la entrada de una infraestructura de calidad superior como son las telecomunicaciones.
- Las rentas financieras: permiten el acceso a las finanzas en mejores términos que los competidores.

La dinámica de la rentas permite nuevas rentas que puedan ser añadidas en el tiempo y en áreas de rentas que puedan ser erosionadas por las fuerzas de la competencia.



- **Los gestores de la cadena:** El segundo elemento son los gestores de la cadena; que según Gereffi define:” *La cadena de valor implica repetitividad de las acciones en las interfases*”⁷

Esto indica que el gestor de la cadena se asegure, o sea, tenga la certeza de que las interacciones entre las empresas individuales y la cadena de valor muestre algunos reflejos de organización, más que su simple diseño. La cadena de valor es dirigida cuando los requisitos de un producto, procesos y logística son un sistema que tiene altas o bajas consecuencias en la cadena de valor que necesiten sincronizarse un conjunto de actividades, actores, roles y funciones.

La cadena de valor es coordinada en los diferentes lugares de las interfases para controlar la ocurrencia de las desviaciones; entiéndase dentro de la empresa, entre empresas y regiones por mencionar alguna; las cuales tienen su forma particular al ser dirigidas poniéndose de manifiesto el poder asimétrico que tienen en su centro el gestor de la cadena de valor. Los actores en la cadena que tienen que responsabilizarse con la división del trabajo y las capacidades particulares para el desarrollo de sus actividades. En consecuencia, es muy importante poder comprender el grado de implicación y complejidad que pueden tener la cadena en esta era donde la globalización del mercado exige sofisticadas formas de coordinación, no solo con respecto al posicionamiento y la logística sino a la relación de la integración de los componentes dentro del diseño del producto y los estándares. Hasta el cliente final, la coordinación de las actividades requiere de una supervisión de los flujos de la cadena, donde se enlazan discretamente las actividades de los diferentes actores se establecen y gestionen las relaciones entre los diferentes actores de manera que comprendan los eslabones y organicen la logística de las redes de trabajo en las regiones, naciones y el mundo que conforman la cadena de valor.

Sin embargo, la coordinación en un concepto más abarcador, donde se considere la multiplicidad de los puntos de interfases de gestores y la coordinación de las funciones, ya que pueden existir confusiones entre los términos de los operadores y

⁷Gerencia de mercadeo (M91c).Ciencias Económicas y Administrativas. Apuntes de clase por Luis



las empresas líderes en cuanto a sus funciones a partir de los roles de gestores que dirigen y coordinan. Además es causa de confusión el cómo se considera el ejercicio del poder en la cadena de valor. Este puede ser ejercido de dos formas:

- Cerciorándose del cumplimiento de los requisitos solo de la cadena.
- Activando, dirigiendo y coordinando las operaciones de los eslabones con la cadena para tener la certeza de que los requisitos se cumplen.

El rol del gestor de la cadena de valor global se refleja como en la sociedad civil, en función de la separación de poderes.

La capacidad para sancionar las transgresiones de contrato y recompensar las buenas acciones, la legitimidad del gestor en el poder y posibilidad de variación de la intensidad, de forma física y en espacios económicos.

1.2.3 Tipos de Cadena de Valor

Se sintetizan dos enfoques que son:

1. Productores que operan las cadenas y los proveedores que operan las cadenas.

En el primer tipo los productores que operan en largas cadenas de valor como suelen ser usualmente las transnacionales, donde la manufactura es quien juega el rol central en la coordinación con las redes de trabajo, incluyendo la interfase inicial y final de la cadena. Las características del capital y la tecnología se presentan en las industrias intensivas como son: la automovilística, computación y semiconductores, entre otras.

2. El segundo tipo los proveedores que operan las largas cadenas de valor se refieren a aquellas industrias que tienen mayoristas, minoristas y otras que juegan un rol principal en redes de trabajo de producción descentralizada con una variedad de exportaciones a países principalmente del tercer mundo.

La distinción entre los dos tipos de cadena se basa en el estado de los procesos y la hipótesis, pudiéndose agrupar en tres enfoques:

En muchas cadenas están presentes múltiples poderes, y en el tiempo tienen en cualquiera de estos puntos un conjunto de reglas, que pueden ser de diferente



naturaleza. Estas partes pueden estar dentro de ellos mismos, o en una comunidad local o en asociaciones de empresa. Otra distinción puede ser la forma horizontal o vertical de su forma de poder. En algunas cadenas se incluyen a ambos, o sea, a los productores y proveedores que operan las cadenas y que a su vez la rigen.

Aunque la diferencia binaria que existe entre los productores y los proveedores que operan la cadena, sobre la cual queda mucho por investigar al menos nos sería de gran ayuda la perspectiva que nos conduce a:

La transición de la renta como un resultado de un bien tangible hacia el resultado, la forma intangible por las actividades en la cadena de valor. Un ejemplo es el incremento de los conocimientos y habilidades basados en la inclusión de estos en los sistemas organizacionales de las actividades intangibles de la cadena. La naturaleza del conocimiento lo involucra como barrera de entrada, contrastando con el tangible incremento de la capacidad en el alcance de las cadenas.

La interfase de los eslabones intangibles como es el control logístico de las fases de producción; aunque ciertamente los eslabones en la cadena de valor son particularmente ricos en actividades intangibles como son el diseño, las marcas y la coordinación de estos en la cadena.

El cambio de productores a los proveedores que operan la cadena constituye el punto en el ciclo de la competencia donde las marcas y el marketing se conviertan en un aspecto clave para la cadena. Sin embargo, al analizar y examinar el movimiento hacia las redes intangibles encontramos la causa de que algunas cadenas aparezcan simultáneamente como productores y proveedores.

El encuentro de familias de productos similares que son gestionados simultáneamente por productores y proveedores pero que dependen de los líderes intangibles de las partes dominantes. Por ejemplo: la producción de juguetes y ropas. Una vez identificados los elementos para la cadena de valor solo queda como se estructura la cadena de valor.

1.2.4 Características de la Cadena de Valor

En la práctica la cadena de valor no aparece de forma independiente una de otra sino que se presentan como una gran red que enlaza a varias cadenas, de ahí que



para su estudio y análisis debe limitarse a los procesos claves. En algunos casos se centra en mostrar una gran parte de los productos, y en otros, puede estar en correspondencia con los clientes finales.

Las salidas en un momento dado no constituye la solución del problema. La dinámica de un mercado en particular o de una tecnología puede traer como consecuencia que ocurra un cambio relativamente grande en algunos participantes, díganse a lo largo, dentro de la cadena de valor, provocando este cambio que clientes/ proveedores deban alcanzar relaciones duraderas en el futuro.

Las ventas pueden ocultar el rol de un proveedor donde este controle el punto fundamental de la tecnología o entrada que compone la cadena de valor. Este problema se pone al descubierto al realizar la identificación de los procesos que componen cada eslabón o parte de la cadena.

Otra de las características de la cadena de valor es el carácter polémico de la discrepancia que existe entre el concepto de cadena de valor y otros conceptos que se han empleado en diferentes contextos. El origen de esta discrepancia, que ya tiene unos años de existencia, comienza antes que se considerara a la cadena de valor como eslabón con salidas y se incrementara con la unión de varias cadenas estrechamente ligadas a la investigación y la influencia de los contratos de seguro.

A partir de esta situación Michael Porter (1985) propone analizar dos enfoques importantes en el análisis moderno de la cadena de valor⁸:

1. El estructural
2. El funcional

El enfoque estructural comprende la variedad de actividades con que están conformados en particular los eslabones en la cadena. Aquí se muestra la diferenciación entre los variados momentos de los procesos de la cadena de valor (entradas logísticas, operaciones, salidas logísticas, el marketing y la venta además de los servicios de postventa), la transformación de las entradas dentro de las salidas (producción, logística, la calidad y de procesos del mejoramiento continuo), y los

⁸Porter, Michael E. *Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior.* - - México: Editorial Continental S. A., 1985. - - p 93



servicios de apoyo como pueden ser la planeación estratégica, la gestión de los recursos humanos, el proceso de innovación tecnológica. La importancia de la diferenciación de las actividades muestra la atención desde el punto exclusivo de transformación física.

Estas actividades no solo conforman un simple eslabón de la cadena, pueden estar presentes en otros enlaces, por ejemplo: las salidas de origen. Porter se refiere esencialmente a las actividades dentro de los eslabones.

El enfoque funcional esta dirigido a complementar la discusión de las funciones entre los eslabones con el término de interfases de la cadena de valor, a esto se refiere como el sistema de valor. El sistema de valor básicamente extendido es la idea de la cadena de valor pero dentro de las interfases, donde la cadena de valor es como un conjunto de salidas.

Estos dos enfoques que en su esencia están referidos a las funciones dentro de los eslabones y las interfases son subutilizados por el análisis moderno de la cadena de valor, en consecuencia el análisis temprano del flujo enfocado a la economía local multiplica los efectos de entradas salidas de las relaciones entre empresas y queda enfocado dentro de la eficiencia que dan los resultados a economías de escala, transacciones y costos de transformaciones.

Las primeras aplicaciones en los contratos de seguro en las colonias francesas en el sector de la agricultura y durante la década de los años 80 del siglo XX, en los contratos de seguro industrial y particularmente en los de electrónica y las telecomunicaciones. Años más tarde se dio una nueva versión del análisis del "flujo de valor" en adición a la política económica rápidamente siendo esto un factor de contribución del rol dentro de las instituciones públicas que estuvo esencialmente relacionado con las técnicas cuantitativas. Esta es la causa de que esté analíticamente enmarcado al mismo tiempo para el análisis de la cadena de valor.

Si embargo, la tendencia es a mantener un carácter estático, reflejando relaciones en un punto fijo en el tiempo. Esto no indica desarrollo, ni conocimiento. En general el análisis del flujo de valor ha estado aplicado a la cadena de valor doméstica, teniendo como límites las fronteras nacionales.



La globalización tan común, vigente y palpable en estos días y que ejerce gran influencia sobre la cadena de valor; si se tiene en cuenta el proceso de integración monetaria que se produjo en el continente europeo provoca un cambio en el concepto de "fronteras nacionales" cobrando ahora una nueva dimensión que trae como consecuencia una revolución en las finanzas y que hay que tener en cuenta, en el análisis de la cadena de valor pues la tasa de cambio juega un papel importante en el análisis del eslabón o los eslabones de las cadenas y en las interfases que se producen en estas. Esto requiere un análisis casuístico y particular en cada una de ellas.

Existe una tercera característica que se establece a la cadena de valor como "cadenas de mercados globales". Este término fue introducido en la literatura por Gereffi durante mediados de los años 90. Que contribuye al enriquecimiento analítico y normativo de los conceptos utilizados en la cadena del valor fundamentalmente aquellos referidos a los gestores.

Gereffi ha mostrado que muchas cadenas se caracterizan por una parte dominante (o algunas veces partes) quienes determinan el carácter de la cadena y como la o las compañías se convierten en responsables por el desarrollo de actividades conjuntamente con los eslabones individuales y coordinando la alineación entre ellos. Este es el papel del gestor de la cadena y aquí está la distinción realizada entre los dos tipos de gestores de la cadena que son:

- Gestor Proveedor de la cadena
- Gestor Productor de la cadena

En el primer caso, la coordinación es dirigida por los proveedores, aquí los compradores son quienes gestionan u operan las cadenas de mercado. Mientras que en el segundo caso, los productores son quienes juegan un rol central. En correspondencia se ha podido apreciar el análisis de valor ya que cuenta con algunos años de existencia durante los cuales ha acumulado un conjunto de conocimiento que permiten mejorarlo.

1.2.5 Estructura de la Cadena de Valor



El diseño de la estructura de la cadena, la lógica en dirección de las actividades de esta y por lo tanto los consiguientes resultados hacen necesario las características siguientes:

- Determinar la entrada de la cadena de valor.
- El mapa de la cadena de valor.
- Determinar la segmentación del mercado y el factor crítico en el mercado objetivo.
- Como tener acceso al mercado final.
- Conocer la eficiencia de los procesos mediante el Benchmarking.
- Conocer el tipo de poder de la cadena de valor.
- Identificar el desarrollo de la cadena de valor.
- Realizar la asignación a los resultados.

A continuación se profundiza en el análisis de las características propuestas que propician un análisis armónico a la cadena de valor.

La definición de la cadena de valor parte de las características particulares, es por ello que es muy importante conocerlos e identificarlos, pues a partir de ella recomienza el diseño de la estructura de la cadena. En cada caso la entrada esta definida por las interfases y las actividades en la cadena. Si el punto focal se encontrase en el diseño, entonces la entrada debe estar en el diseño de las empresas o en la determinación de las funciones en el mercado global de los socios. Esto requiere de investigaciones hacia atrás por el número de cadenas de valores que requieren de un análisis para enfocarse al mercado final, donde se observe la presencia de proveedores y en una variedad de entrada de dicho suministros.

La construcción del mapa de la cadena de valor se basa en la definición de un proceso como un grupo o serie de actividades y tareas óptimamente relacionados en el cual se incluyen a personas, procedimientos, equipos y documentos que necesita cambios de los flujos de material y /(o) informativos en salidas específicas de información de productos y servicios. Partiendo de esta definición se puede decir que



“el mapeo de procesos es una representación grafica de todos los principales pasos y puntos de decisión de un proceso”.⁹

El mapeo tiene como característica mantener las variables de salidas de los procesos así como las características críticas de calidad, las variables de entrada, los pasos, la identificación y clasificación de las oportunidades de mejora, realiza un enfoque de las tareas críticas desde un nivel macro pasando por un nivel micro hasta el nivel hipermicro si fuese necesario utilizando para ello un formato de símbolos comunes con los cuales se representa un proceso. Permite potenciar el mantenimiento de las variables de salidas de los procesos para el control.

El mapeo de un proceso tiene como ventajas algo que queda bien claro en su definición: la representación grafica de los procesos; además de la flexibilidad de los niveles (macro-micro); la verificación de la demanda/ objetividad (la disponibilidad expositiva de las actividades locales); la identificación de los retrocesos y la redundancia; la comprensión de los cuellos de botella, la duración del ciclo y el inventario; la identificación de los pasos que no agregan valor; ayudar a identificar cuándo y dónde se toma el dato; la identificación de dónde se emplean diferentes equipos de trabajo en los diferentes procesos. Por lo antes expuesto se puede decir que el mapeo de procesos constituye una herramienta de adiestramiento y orientación.

1.3 Análisis de la Cadena de Valor

El análisis de valor como la aplicación sistemática de un conjunto de técnicas que identifican funciones necesarias; estableciendo valores para las mismas y desarrollando alternativas para su desempeño, al mínimo costo posible.

El objetivo fundamental del análisis del valor es poner en manos de los ejecutivos o directivos de la empresa, los instrumentos necesarios para la utilización correcta de los recursos.

El análisis del valor se realiza haciendo un estudio de cada uno de los recursos necesarios para la producción de un determinado bien o servicio empleando un

⁹Amozarrain, M. La gestión por procesos. - - España: Editorial Mondragón Corporación Cooperativa, 1999. - -p.11



método para la identificación y poder disminuir los costos no necesarios que puedan ocurrir en la elaboración de los productos o la realización de los servicios.

En la **tabla 1.1** se muestra como ha evolucionado el análisis del valor. Obsérvese el desarrollo vertiginoso de su aplicación.

Tabla 1.1 Evolución del Análisis del Valor

FECHA	ACONTECIMIENTO
1947	Estos conceptos fueron agrupados formando la metodología denominada "Análisis del Valor".
1954-1955	Las oficinas técnicas de la Marina Americana aplicaron la metodología denominándola "Ingeniería del Valor".
1959	Se dan dos hechos significativos en la historia del valor: 1. La fundación de la Sociedad Americana de Ingenieros del Valor 2. El secretario de defensa de los EE: UU decidió la inclusión del análisis de valor en los contratos firmados por el Pentágono.
1960	Se comenzó a difundir a los países europeos y el Japón.
1970	Ya existen en Brasil grandes empresas que utilizan este procedimiento (IBM, Mercedes Benz, entre otras).
1984	A partir de esta fecha comenzó un proceso de divulgación creándose: * La Asociación Brasileira de Ingeniería y Análisis del Valor.
1985	* La Sociedad Japonesa de Ingenieros del Valor.
1988	* La Asociación Francesa de Análisis del Valor.

Fuente: Multired.com.uy/marcelo/11.htm

Miles al comienzo del desarrollo de la técnica llegan a dos conclusiones de gran importancia:

- El uso de patrones convencionales limita la imaginación, que restringe el campo de observación.
- La concentración de los requerimientos funcionales permite mayor libertad mental.



En consecuencia a esto se establece un cambio en el análisis de valor con respecto a los métodos tradicionales.

Al establecer una comparación entre los Métodos Tradicionales y el Análisis del Valor se puede definir que en los Métodos Tradicionales se realiza la reducción de fuerza de trabajo, se produce el cambio de materias primas de alto costo por otras con un costo menor, dejando un poco al descuido la calidad del producto y/o servicio para lograr economías. Mientras en el análisis del valor hay que preguntarse el por qué de cada costo y en caso de desconocerse se procede a identificar la función principal del producto o servicio y luego la función secundaria para poder cuestionar la existencia de cada uno.

El análisis del valor se utiliza en actividades o funciones que están interrelacionadas entre sí con el objetivo de descomponer un producto o servicio en cada una de sus partes componentes para poder apreciarlas mejor y a su vez buscar la forma de mejorarlo. En consecuencia se deben tener presente dos objetivos:

1. Utilizar solo donde sea necesario, por ejemplo: mejorar un sector productivo donde ocurren cuellos de botella.
2. Determinar si los costos que impactan en la rentabilidad del bien o servicio son consecuencias de las funciones principales o las secundarias.

Como resultado de estos dos objetivos se produce un proceso de nivelación entre los procesos y actividades y entre las funciones primarias y secundarias.

El análisis de cadena de valor se aplica con un enfoque analítico a las funciones y los procesos, de esta manera con la implementación se podrían obtener:

- Mejora en el funcionamiento de la empresa.
- Reducción de los costos.
- Reducción del ciclo de los procesos.
- Aumento de la productividad.

Todo empresario esta interesado en obtener un producto o servicio de alto valor, con un costo menor al producirlo y que por tanto le reporte un beneficio sustancialmente alto y por ende se ven obligado a meditar en su propia búsqueda de una filosofía exitosa.



Esto ha llevado a formar una filosofía encaminada al éxito de la cual cada empresa debe adecuar y tomar las que se ajusten a su actividad y condiciones. Estas normas se enumeran a continuación:

1. Constante búsqueda y eliminación de todo despilfarro.
2. Los problemas se resuelven donde ocurren y por los propios ejecutores.
3. Mejoramiento “paso a paso y continuamente”.
4. Hacerlo bien desde la primera vez y obtener solo productos de calidad.
5. Trabajar para satisfacer al cliente. Todos tienen clientes.
6. Identificar y solucionar problemas críticos.
7. Producir y suministrar lo que exactamente se demanda en cada momento.
8. Trabajar la empresa como un flujo único y equilibrado. Todos forman parte de una cadena única.
9. Organización orientada al trabajador, creador de valor.
10. Trabajo en equipos autónomos y trabajadores multifacéticos.
11. Producir en lotes pequeños, reduciendo tiempos de preparación.
12. Áreas de trabajo limitadas al mínimo indispensable.
13. Integración del suministrador y el cliente de la empresa.
14. Dirección por consenso. La empresa trabaja como un equipo.
15. Identificación plena de los trabajadores con la empresa y sus metas. Todos conocen las metas y se alinean a ellos al 100%.
16. Tendencia a eliminar todos los inventarios. Los objetos de trabajo (materiales, productos en proceso y productos acabados) deben siempre estar en movimiento.
17. Pasar de la innovación de los procesos a la del producto.
18. Pasar de la dirección de departamentos a la dirección de procesos.
19. Énfasis en la competencia social más que en la competencia especializada.
20. Amplia aplicación del autocontrol y de la autogestión.

La empresa deberá seguir una estrategia para la implementación, relacionándose a continuación las tareas principales. Una vez solucionado el enfoque adecuado de la filosofía a adoptar.



1. La alta gerencia debe ganar conciencia de la necesidad de adoptar tal filosofía y tener la voluntad de transitar por un largo camino lleno de obstáculos.
2. Concientización de todo el personal de la empresa identificándolo con la imagen y valores de la empresa.
3. Capacitación de todo el personal de la empresa con vista a dotarlos de la correcta interpretación de la filosofía y de las herramientas que necesitan para desarrollarse en el campo de la actuación que le corresponde a cada cual.
4. Implementación de un plan de desarrollo estratégico de la empresa.
5. Debida consideración de las implicaciones de la aplicación de la filosofía en los elementos de la organización de la empresa.
6. Aplicación “paso a paso” en toda la cadena de procesos de la empresa comenzando por el ultimo proceso y así en forma regresiva hasta el primero, o sea, comenzar la relación con el cliente, luego en el proceso de ensamble, y así hasta llegar a los proveedores. De esta forma se logran dos objetivos:
 - a) Empezar a materializar mejoras en la actividad de la empresa y se produce un proceso de “pull” que compulsiona a los procesos a mejorar a través de la revelación de los fallos de cada uno.
 - b) Comenzar en el sentido del flujo material puede generar incrementos de gastos sin mejoramiento de los resultados finales.
7. Implementación y exigencia de la más estricta y conciente disciplina en el cumplimiento de la organización proyectada, complementado con un proceso de entrenamiento e inducción llevado a cabo por toda la gerencia a todos los niveles de la organización.

La experiencia práctica señala que se hace imprescindible el cumplimiento de estos siete pasos para lograr el éxito y que se necesita introducir las modificaciones en la concepción aplicada ante el cambio de las condiciones que dieron origen a la filosofía adoptada. De lo contrario al éxito, le sucede el fracaso.

Hasta aquí se ha podido ver como el empresario en su afán por obtener un mayor beneficio desarrolla estrategias que lo llevan al éxito. Después de valorar las normas y tareas principales para el análisis de la cadena de valor, queda solamente considerar el enfoque para el proceso de mejora.



El proceso de diseño se puede llevar a cabo mediante dos enfoques: el primero se refiere a mejoras que se realizan dentro de un proceso ya existente, mientras en el segundo se trata sobre cambios que se realizan en la estructura propiamente del proceso.

Una vez definido el enfoque se puede definir siete fases para el proyecto del análisis de la cadena de valor que desarrollamos a continuación.

1. Fase Preparatoria: Como su nombre lo indica es la fase inicial, donde se selecciona el objeto de investigación que puede ser un sistema, producto o servicio, se crea un grupo de trabajo y se determinan los objetivos específicos. Ejemplo: mejorar los costos.
2. Fase de Planeamiento de las actividades: en esta fase el equipo tiene que asumir el reto de armonizar las actividades mediante una adecuada planificación de los mismos.
3. Fase Informativa: Aquí es donde se describen y clasifican las funciones. En equipo se trata de lograr el conocimiento de la situación actual, recopilando toda la información posible del sistema, producto o servicio objeto de investigación, además de la información económica completa.
4. Fases de Análisis: El objeto final de esta fase es examinar la situación actual del objeto a investigar y enunciar el problema del análisis de valor. Aquí se debe seleccionar la función principal de cada componente del costo que le corresponda y determinar las funciones críticas. Téngase en cuenta que función crítica es aquella que después de haberse establecido la relación “función y costo”, tenga una mayor relevancia en términos de porcentaje en relación al costo total.
5. Fase de Creatividad: Es donde se procura obtener el mayor número de ideas posibles para lograr realizar las funciones del producto, servicio o sistema con el menor costo posible, manteniendo su nivel de servicio. En esta fase se ponen de manifiesto dos momentos:
 - La obtención de las ideas utilizando generalmente la técnica de trabajo en equipo



- La selección y agrupamiento de las ideas obtenidas en el primer momento.
6. Fase de Juicio: Esta fase trata de viabilizar la técnica y económicamente las ideas que fueron generadas en la fase anterior considerando la atención de los requisitos del producto, sistema o servicio que se analizan para así atender las necesidades de los clientes tratando siempre de tener un menor costo y un valor mayor.
 7. Fase de Decisión: Aquí se comienza con la presentación de la propuesta, continúa con la planificación de su implementación y alcanza la etapa de puesta en práctica.

La propuesta se presenta a quienes determinan los objetivos para que puedan tomar una decisión final con respecto a su aplicación. El compromiso de todos es muy importante en el resultado final pues sino la solución se enfrenta al “cementerio de ideas”.

En consideraciones se opina que preferentemente se emplea para el análisis de la cadena de valor la mejora continua.

Se utiliza para desarrollar continuamente ventajas competitivas sostenibles, para lo que es esencial establecer un conjunto de indicadores de costo que permitan comprender la compleja interrelación del conjunto integrado de actividades que componen la cadena de valor.

En relación al costo se tomara la aplicación del costo ABC y el ABM para el presente trabajo de investigación.

1.3.1 El análisis ABC/ ABM

“La transformación sufrida por el mundo de los negocios es tal que hoy en día los clientes esperan productos de gran calidad, dilatada funcionalidad y bajos precios. Estas expectativas son consecuencia de un progreso tecnológico y científico sin precedentes, que unido a la gran competencia existente en el ámbito mundial, obliga a las empresas de una industria a adoptar una estrategia de empresa excelente o a



salir fuera de negocio. A raíz de esta transformación cabría esperar un cambio significativo en el sistema de costos.”¹⁰

Se comenzara el presente subepígrafe partiendo de la pregunta:

¿Qué se entiende por costo ABC?

“El sistema ABC se define como una metodología que permite medir los costos, evaluar la ejecución de las actividades, y valorar los distintos objetos de costos, o sea, reconocer la relación causal que existe entre los factores que inducen los costos y las actividades, además de medir el comportamiento de procesos relacionados a las actividades y objetos de costo”.

Asigna costos a actividades basadas en el uso de los recursos y asigna costos a objetos de costo como productos a clientes, basado en el uso de las actividades.

Identifica la relación causal de inductores de costo a las actividades.

El ABC normalmente se le llama al modelo en vez de sistema, porque se refiere al “Cómo es” reflejando inmediatamente el estado y las condiciones actuales.

El costo ABM es una disciplina que se centra sobre la gestión de las actividades como una vía de mejorar continuamente el valor recibido por los clientes y la ganancia obtenida por la previsión de este valor.

Incluye análisis de los inductores de costo, análisis de las actividades, y el análisis de comportamiento. Indica al costo basado en las actividades, como fuente importante de datos e información. Además nos permite utilizar estos datos para obtener ganancias modelando de forma progresiva y activamente con datos basados en las actividades y relaciones que pueden generar escenarios de costos futuros a ser propuestos.

Actualmente las organizaciones, independientemente de su tamaño y el sector donde desarrollan sus actividades, han de hacer frente a mercados competitivos en los que ha de conciliar la satisfacción de sus clientes con la eficiencia económica de sus actividades.

Tradicionalmente las organizaciones han estructurado sobre la base de departamentos funcionales que dificultan la orientación hacia el cliente. La Gestión

¹⁰Cooper, R. The Rise of Activity Based Costing. What is an Activity Based Costing System, Journal of



de Procesos en la cadena de valor percibe a la(s) organización(es) como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente. Supone una visión alternativa a la tradicional caracterizada por estructura organizativa de corte jerárquico – funcional que perviven desde la mitad del siglo XIX y que en buena medida dificulta la orientación de las empresas hacia el cliente.

La Gestión de Procesos coexiste con la administración funcional, asignando “propietarios” a los procesos claves haciendo posible una gestión ínter funcional generadora de valor para el cliente y que, por lo tanto, procure su satisfacción. Determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetos establecidos. Hace posible la comprensión del modo en que están configurados los procesos de negocios, sus fortalezas y debilidades.

En lo anterior se pudo comprobar la diferencia entre el costo ABC y el costo ABM.

Es evidente que el camino que ha tomado el desarrollo del sistema de costo ABC es la mejora continua debido a que el proceso de mejora, que se logra mediante un esfuerzo continuo con un apoyo sólido de alta dirección, no obstante centran su atención en la reingeniería de procesos, la que se identifican como la revisión de los procesos para alcanzar mejoras en medidas críticas de rendimiento, como costos, calidad del servicio y tiempo.

En el **Anexo 4** se pueden apreciar un cuadro que establecen las diferencias entre los costos tradicionales y el costo ABC.

Hasta aquí se ha demostrado las ventajas del costo ABC sobre los métodos tradicionales, pero ¿Cómo vincular el costo ABC con el costo de la cadena de valor?

Para comenzar la respuesta de esta interrogante se debe partir del análisis de las áreas de resultados claves que se establecen en cuatro áreas que son:

- La satisfacción del cliente.
- Los retornos financieros.
- Las relaciones de la cadena de valor.



- El desarrollo y la productividad de los negocios.

En consecuencia, los costos permiten identificar el bache existente en todos los miembros de la cadena y el cliente, dando la oportunidad de la búsqueda de la ventaja competitiva sin caer en el fenómeno de anexión corporativa.

El impacto de los costos debe analizarse en dos momentos como se expone en la **Tabla 1.2.**

Tabla 1.2 Enfoques para el análisis de los costos

INTRAEMPRESARIAL	INTEREMPRESARIAL
1. Los costos de compra incluyen los pedidos recompra de el proceso de pedidos.	1. Fijar de forma mutua los costos de colaboración entre un proveedor y los intermediarios con los productores.
2. Los costos de los bienes comprados, demás la transportación y el embalaje.	2. Establecer por el uso final la disminución de los precios, y los costos por el valor añadido para todos los miembros de la cadena.
3. El costo de las relaciones (TCO), incluye los costos de transportación, inventarios y almacenamiento.	* Brindar la posibilidad del análisis del indicador de la rentabilidad de los fondos propios.
4. El total de costos de ventas y el margen bruto, incluye otros costos de valores añadidos como son: el marketing, las operaciones y los administrativos.	

Fuente: CUM Business Executive Educación (disquete). Dr. Edward J. Marien.

1.4 El análisis de la cadena de valor en Cuba



Un factor limitante que amenaza a las empresas cubanas en general es el bloqueo de EEUU, que obliga a nuestras empresas a insertarse en los tres centros de mercado, a la vez, con el consiguiente encarecimiento de todas las operaciones mercantiles.

Hay una serie de características propias de Cuba que resultan oportunas para la implantación de la cadena de valor como es el hecho de que la economía cubana depende fuertemente de las importaciones de recursos energéticos, y que Cuba sea mayoritariamente exportadora de productos agroindustriales resultado de campañas concentradas, por lo general en una misma época del año además que no dispone de capital, lo que lo obliga a buscar vías para explotar los recursos de la forma mas efectiva posible. En consecuencia la importancia de la cadena de valor para Cuba se puede enmarcarse en tres aspectos:

1. La división social del trabajo con su consecuente especialización en ámbito local, regional y global.
2. la eficiencia en la producción como una de las condiciones para la penetración en los mercados globales.
3. La entrada a los mercados globales, conociéndose que se está haciendo lo mejor en el mercado a partir del manejo de los requerimientos necesarios, para conocer los factores dinámicos que ejercen su influencia en la cadena de valor.

Referido al primer aspecto se puede plantear que en el mundo moderno de nuestros días la especialización ha sido quien a llevado el progreso científico técnico a pasos agigantados y por ende a la creación de sistemas competitivos que con ayuda de las nuevas técnicas de la informática permiten una comunicación más eficiente y rápida en la esfera de los negocios no solo dentro de una empresa. Esto beneficia la organización de la producción. La aplicación de nuevos modelos de gestión para alcanzar una mayor flexibilidad, los sistemas de intercambio electrónico de datos y la necesidad de reducir el tiempo de llegada de producto al mercado.

Además permite el análisis y la identificación de las funciones y actividades de cada empresa mediante el mapeo de las cadenas de producción de bienes y servicios que de ellas se derivan.



En consecuencia permite a las empresas conocer su rol dentro de los procesos de la cadena, empujándolas hacia un nivel de eficiencia mayor dentro de las fronteras nacionales e internacionales.

El segundo aspecto plantea como condición indispensable la eficiencia para la penetración en los mercados globales. El análisis de la cadena de valor ayuda a entender las ventajas y las desventajas que tienen las empresas y los países en la producción de bienes y servicios con un carácter especializado, además lleva implícito un nivel de eficiencia y eficacia superior que les permite estar conectado en los mercados finales siendo este el factor llamado a ejercer la influencia de entrada en los mercados globales.

El tercer y último aspecto versa sobre la entrada a los mercados globales, lo que permite llegar a ser el mejor. Los requerimientos de mercado tienen mayor importancia ya que es quien presta la ayuda para la explicación de la distribución de los beneficios, las limitaciones particulares y la participación en la economía global.

Todos estos aspectos establecen la necesidad de un procedimiento para la mejora de la cadena de valor de los productos y/o servicios cubanos.

1.5 Conclusiones del capítulo

1. Los acontecimientos ocurridos en los diferentes períodos históricos, tanto en Cuba como en el mundo, han influido en la evolución y medición de los costos, propiciando la necesidad del control de los mismos, a través del empleo de nuevos sistemas.
2. La aplicación de sistemas complementarios al costeo por actividades, propicia incrementar la rentabilidad, ayudar a la toma de decisiones y utilizar la función contable de manera proactiva.
3. El análisis de la bibliografía consultada permite analizar y presentar una propuesta adecuada a las características propias del contexto cubano para la gestión del costo de la cadena energética.

Capitulum II





CAPÍTULO II: DISEÑO DEL MODELO PARA EL ANÁLISIS DE LA CADENA ENERGÉTICA EN CUBA

En este capítulo los objetivos propuestos son:

- ✓ Definir la base metodológica empleada para la determinación del contenido y el procedimiento para el análisis de la cadena energética cubana.
- ✓ Valorar el contenido del modelo a través de la descripción de las características de sus elementos.
- ✓ Diseñar el procedimiento general para el desarrollo del modelo.

2.1 Modelo para el análisis de la cadena energética en Cuba

Un modelo como esquema teórico de un sistema se elabora para facilitar la comprensión y estudio de procesos complejos. Las bases para la elaboración de este modelo se sustentan en la experiencia teórico – práctica, y los resultados de las investigaciones desarrolladas en un grupo de empresas del territorio central del país¹. Para el modelo se aplican el enfoque heurístico² y la técnica de la modelación³. El enfoque heurístico al utilizar métodos exploratorios en la resolución de problemas en los cuales las soluciones se descubren por la evaluación del progreso logrado en la búsqueda de un resultado final, apoyado en la experiencia y el sentido común en la resolución de problemas. Este enfoque proporciona al estudio un carácter sistémico que facilita la búsqueda de vías de solución para problemas de redes complejas, es decir, para procesos de carácter no algorítmico de cualquier tipo y de cualquier dominio científico o práctico.

¹Entre las investigaciones se destacan: Alonso Vives, Martha Aracelia. Análisis de la cadena de valor extendida del Ron Havana Club. Cienfuegos: Ucf. Tesis de Maestría dirigida por el Dr. González O'González, Roberto, 2004. Pérez Falco, Grisela. Sistema de costo ABC en organizaciones cubanas. Cienfuegos: Ucf. Tesis de Maestría dirigida por el Dr. González O'González, Roberto y MSc. Cabrera Caballero, Heriberto, 2005.

²Técnica de indagación y descubrimiento consultada en Optimización heurística y redes neuronales en dirección de operaciones e ingeniería. Adenso Díaz. [et al]. Madrid, Editorial Paraninfo, 1996.

³Ellram, Lisa M. The Use of Total Cost of Ownership Concepts to Model the Outsourcing Decision. The International Journal of Logistics Management. (EE UU.) 1,(2): 55 – 56, 1995.



Según González (2002)⁴, el montaje de un modelo se realiza mediante un proceso iterativo hacia delante y hacia atrás, buscando cuáles objetivos parciales o resultados intermedios se pueden alcanzar partiendo de las condiciones previas o elementos dados. Posteriormente, se armonizan mediante un examen previo de lo que se busca, apoyándose en conocimientos anteriores, se analizan los posibles resultados intermedios de los que se puede deducir lo buscado y cada resultado intermedio anterior hasta llegar a un nivel mayor de integración.

La interrelación se concreta mediante la técnica de costeo por actividad, la que a su vez permite determinar el costo de la cadena energética e identificar los procesos y actividades críticas, para esto se hace uso de sistemas de costo ABC, cuyas bases conceptuales fueron planteadas en el epígrafe 1.3.

La formulación del modelo propuesto para la gestión integrada de la cadena energética debe reflejar los elementos que identifican la misma en Cuba.

2.2 Elementos del modelo propuesto

En el modelo propuesto los elementos reflejados son: el aprendizaje continuo, los clientes, agrupados según sus características; las áreas funcionales, los procesos claves, las actividades y los proveedores.

Los clientes disminuyen la incertidumbre en cuanto al servicio a recibir e incrementan el valor agregado con la satisfacción de necesidades no resueltas anteriormente y estrechamente relacionadas con el servicio. La cadena de valor abarata el costo, por la posibilidad de prevención y (o) corrección inmediata a la ocurrencia de fallos y la identificación del rendimiento del cliente que actualmente se restringe a la previsión de la demanda mediante el comportamiento histórico. En consecuencia, se debe contemplar en el diseño del servicio la integración del cliente al sistema a partir de una estrategia de renovación. González (2002)⁵

⁴González González, Roberto. El modelo de plataforma logística de petróleo en Cuba. Tesis doctoral. - La Habana: ISPJAE, 2002. - - h38-39.

⁵González González, Roberto. Ob. Cit. pp. 41



Los proveedores se valoran a partir de las características singulares del servicio, que son la baja intensidad de la mano de obra, el alto grado de interacción y adaptación a los clientes y la complejidad del servicio según se ha explicado en el epígrafe 1.5.

La interacción constante con el entorno se debe enfocar hacia una sinergia con los clientes, proveedores y la propia organización en todo el proceso lo cual posibilita tomar las decisiones más convenientes. Este enfoque en el trabajo es esencial para lograr la integración interna y externa de todo el sistema.

Al mismo tiempo esta sinergia e integración ofrece una base confiable para ir valorando constantemente el grado de visibilidad que tiene el sistema tanto interno como externo, lo cual permite identificar dónde existen ineficacias y sugerir cómo resolverlas.

La creación de una cultura de mejora de procesos operativos o claves es la base para identificar las ineficacias, prácticas de negocio pobres, y el alto costo que agregan las actividades que causan retrasos, excesos, o variación en el producto. Esta mejora permite identificar los problemas actuales, establecer los costos para las actividades, proponer las alternativas e instrumentos para las mejoras en las organizaciones y procesos del negocio.

Con la visión de que el propósito de los procesos es el de añadir valor a los servicios para los clientes, se seleccionan los que son claves, se estudian y eliminan las actividades redundantes o innecesarias, perfeccionando las asignaciones de recursos a aquellas actividades que sí generan valor.

En este sentido, las áreas funcionales continúan existiendo pero como aseguradoras de las competencias que hacen adaptables y efectivos dichos procesos, precisándose qué necesita cada proceso clave de cada área funcional, primando las relaciones transfuncionales y la colaboración entre ellas.

La necesidad del sistema de transitar de la clásica estructura organizativa vertical, muchas veces eficiente a nivel de funciones a costa de la eficiencia global, hacia la estructura de tipo horizontal con predominio de las relaciones horizontales y transversales, se logra sobre el soporte del enfoque de sistema que permite la combinación del enfoque funcional, jerárquico y de proceso.



La mejora por elementos no implica efectividad y eficiencia de la cadena energética. El costo podría sintetizar la información para lograr evaluar la repercusión de una decisión asociada al cumplimiento de los requisitos en todos los elementos de la cadena, y permite seleccionar la alternativa con menor costo total, que garantice el nivel de servicio establecido por cada grupo de clientes. El sistema de costo debe conseguir una cultura en la organización que favorezca a la identificación continua de oportunidades para la mejora de los servicios integrados a partir de un proceso completamente creativo. La aplicación del sistema de costo ABC puede favorecer a tales aspiraciones, su objetivo es la mejora de procesos y actividades, al identificar el costo total de cada actividad, proceso, la medida del rendimiento, la duración real de cada actividad y la del ciclo.

La integración de todos los elementos del modelo, permite el diseño de un procedimiento para el desarrollo del mismo.

2.3 Procedimiento para el desarrollo del modelo

El procedimiento se presenta para la definición de la cadena de valor, la aplicación del costo basado en las actividades en la cadena, el diseño de subsistemas complementarios que posibiliten la gestión y la presupuestación en base a las actividades y para la evaluación y retroalimentación. En consecuencia, en la figura 2.1, se establecen cuatro fases que, interrelacionadas con los elementos del modelo, permiten elaborar los procedimientos que facilitan la toma de decisiones integradas. El cumplimiento del objetivo de cada fase, que está conformada por un conjunto de etapas, se expone en la tabla 2.1. La integración de las etapas según la fase y el orden de la etapa, facilita la gestión integrada del costo de la cadena de valor extendida de la energía en Cuba.

Tabla 2.1. Modelo básico para el análisis de la cadena energética en Cuba

FASES	OBJETIVO	ETAPAS
I. Definición de la cadena del valor.	Diseñar la arquitectura de la cadena del valor.	1. Formación del equipo de trabajo.
		2. Desarrollo del proceso de trazabilidad.



		3. Identificación de las salidas del proceso.
		4. Identificación de los clientes.
		5. Identificación de las entradas requeridas para el proceso.
		6. Identificación de los proveedores.
		7. Identificación de los requisitos preliminares de los clientes.
II. Costo basado en las actividades.	Mejorar procesos y actividades de la cadena energética.	1. Análisis de los Procesos.
		2. Identificación de los elementos del costo de cada proceso.
		3. Determinación del costo de los procesos.

Fuente: [Elaboración Propia]

2.3.1 Definición de la cadena de valor

El diseño de la cadena de valor se presentará en su forma extendida pues, en la obtención del producto final, la energía, intervienen dos organizaciones: la Unión CUBAPETROLEO (CUPET) y la Unión Nacional Eléctrica (UNE). Para la definición de la misma, se siguen los criterios de Porter (1985), sobre la teoría del valor presentados en el epígrafe 1.3. Es necesario tener en cuenta que la metodología a seguir para esta definición no es única, sino que tendrá en cuenta la singularidad del sistema energético cubano. En correspondencia se desarrolla el procedimiento que se describe en la tabla 2.2 teniendo en cuenta los criterios de Kaplinsky R. y Morris M. (2000)⁶. El mismo se realiza en 8 etapas que conforman un modelo auxiliar para la Fase I que se deriva del modelo básico planteado anteriormente.

⁶Kaplinsky, R. A Handbook of Value Chain Research. Material Fotocopiado. -- [s.l: s.n], 2000. -- p12.



Tabla 2.2. Modelo auxiliar Fase I: Definición de la cadena de valor

ETAPAS	PASOS	CODIGO
Formación del equipo y planificación del proyecto.	Formación del equipo de trabajo.	P _{11.1}
	Establecer una planificación del trabajo.	P _{11.2}
Desarrollo del proceso de trazabilidad.	Definir punto de entrada de la cadena.	P _{12.1}
	Realizar el mapeo de la cadena de valor.	P _{12.2}
	Establecer los niveles de jerarquía vertical.	P _{12.3}
	Establecer los niveles de jerarquía horizontal.	P _{12.4}
Identificar las salidas del proceso.		P _{13.1}
Identificar a los clientes.		P _{14.1}
Identificar las entradas requeridas para el proceso.		P _{15.1}
Identificar a los suministradores.		P _{16.1}
Identificar los requisitos preliminares de los clientes.		P _{17.1}

Simbología:

P_{lij}: Pasos (P) de la Fase I (I) según la etapa (i) y el orden del paso (j).

Fuente: [Elaboración Propia]

El diseño de la cadena de valor prosigue con la explicación de cada una de las etapas que conforman el modelo auxiliar descrito.

1. Formación del equipo y planificación del proyecto

Esta etapa se realiza con el objetivo de planificar el trabajo que se va a desarrollar a partir de la conformación del equipo y la selección de la herramienta a utilizar. El equipo conformado en este momento será reevaluado en cada una de las etapas posteriores dependiendo del objetivo de la misma.



PI-1.1: Formación del equipo de trabajo

Este paso comprende la formación del equipo de trabajo interdisciplinario provenientes del panel de expertos⁷, para lo cual se utilizará el Método de Expertos, descrito por Goicoechea (1982)⁸ y Sánchez (1984)⁹, compuesto por no más de siete personas u ocho personas según Trischler (1998)¹⁰, Amozarrain (1999)¹¹ y Zaratiegui (1999)¹², las cuales deben poseer conocimientos en sistemas y herramientas de gestión; contar con la presencia de algún experto externo con amplios conocimientos sobre la gestión por procesos y nombrar al coordinador del proyecto.

Para la selección de expertos se utiliza el llamado coeficiente de competencia (**Anexo 5**).

PI-1.2: Establecer una planificación del trabajo

La planificación del trabajo consiste en definir un cronograma, en el cual esté presente el objetivo de cada sesión, contribuya a evaluar el grado de avance del proyecto, a detectar las dificultades, elaborar propuestas de soluciones y orientaciones para la continuidad de la investigación. En este paso se planificarán todas las fases que integran el modelo de gestión de costos.

Una vez formado el equipo y planificado el proyecto, se comienza con el proceso de trazabilidad, el cual se expone en la siguiente etapa.

2. Desarrollo del proceso de trazabilidad

⁷Se entiende por experto, tanto al individuo en si como a un grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema en cuestión y hacer recomendaciones con un máximo de competencia, Sánchez (1984).

⁸Goicoechea Hansen, D. "Multi objective decision analysis with Engineering and Business Applications". New York: John Wiley and Sons, 1982, pp. 217-258.

⁹Sánchez, E. Aplicación del método experto en los algoritmos examinador para un SAE. *Revista de Investigación de Operaciones*. (La Habana), : [s.n], 5 (2): 31-43, 1984

¹⁰Thrischler, William E. (1998) Ob. Cit.

¹¹Amozarrain, M. (1999), Ob. Cit.

¹²Zaratiegui, J. R. (1999), Ob. Cit.



El proceso de trazabilidad de la cadena de valor se realiza con el objetivo de mapear la misma, o sea, trazarla a partir de los pasos que se relacionan a continuación:

PI-2.1: Definir punto de entrada de la cadena

Cada cadena de valor tiene sus características particulares, es por ello que es muy importante definir el punto de entrada, pues a partir de él es que comienza la arquitectura de la cadena y por ende el análisis del valor. Teniendo en cuenta este punto, se comienza a trazar la misma a partir de los pasos que se describen a continuación.

PI-2.2: Realizar el mapeo de la cadena de valor

La definición de la cadena de valor se realiza mediante el mapeo de procesos¹³, teniendo en cuenta que cada uno de los eslabones de la cadena constituye un macroproceso. Se puede decir que es una herramienta de adiestramiento y orientación. Para el mapeo de procesos se pueden realizar varias técnicas, entre ellas podemos encontrar: diagramas de flujo, de bloques, de despliegue, SIPOC¹⁴, IDEF0¹⁵. En el caso de proyectos complejos donde no están identificados las entradas del proceso, los clientes y proveedores, como es el caso de una cadena de valor, se propone el SIPOC como herramienta a utilizar.

PI-2.3: Establecer jerarquía vertical

Este paso consiste en crear la estructura de la cadena de valor en su forma vertical, teniendo como fuente de información los diagramas SIPOC realizados anteriormente.

PI-2.4: Establecer jerarquía horizontal

En este caso, se incorpora a la cadena de valor el análisis horizontal, de manera que queden representados en ella, los niveles horizontales y verticales. Esta jerarquía se

¹³Representación gráfica de los principales pasos y puntos de decisión de un proceso,

¹⁴SIPOC: S-Supplier, I-Input, P-Process, O-Output, C-Costumer.

¹⁵IDEF0: (Integration Definition of Function Modeling). Publicado como estándar el 21 de diciembre de 1993 por el National Institute of Standards of Technology (NIST).



establece teniendo en cuenta los resultados obtenidos con la aplicación del paso 2.2 de esta fase.

Para la realización de las etapas que se describen a continuación, se tiene en cuenta el Paso I – 2.2 del proceso de trazabilidad de la cadena.

3. Identificar las salidas del proceso
4. Identificar los clientes
5. Identificar las entradas del proceso
6. Identificar los suministradores
7. Identificar los requisitos preliminares de los clientes

Una vez trazada la cadena de valor, se está en condiciones de aplicar cada una de las fases que se describen a continuación, y que cumplimentan la gestión del costo de la cadena.

2.3.2 Costo basado en las actividades

Teniendo en cuenta los elementos abordados hasta el momento en esta investigación, corresponde presentar en este subepígrafe el diseño del Sistema ABC para la cadena energética cubana. El procedimiento propuesto se muestra en la tabla 2.3, el cual consta de 9 pasos que conforman un modelo auxiliar que parte del modelo básico propuesto, según propuesta de Baujín (2005)¹⁶. Este despliegue permitirá comprender en detalles la secuencia lógica del sistema.

Para la formulación de este modelo, se tomará como referencia las concepciones de Kaplan (1990)¹⁷ y Sáez (1993)¹⁸ sobre la presencia de dos fases en el modelo ABC, una fase donde las actividades se convierten en el núcleo del sistema, y una segunda donde se le asignan a los productos el costo de las actividades y los costos directos. La singularidad de las condiciones de la cadena energética en Cuba permite aportar los procedimientos para el logro de la gestión integrada de la misma.

¹⁶Baujín Pérez, Pilarín. Diseño y validación del sistema de costo por actividades para el sector hotelero. Tesis Doctoral. Matanzas (Mtzas), 2005; h 33

¹⁷Kaplan, R. "The Four Stage Model of Cost System Design", *Management Accounting*. [s.l.]:[s.n.], February 1990, pp. 22-26.

¹⁸Sáez Torrecilla, Ángel; A. Fernández Fernández y G, Gutiérrez Díaz. "Contabilidad de Costes y Contabilidad de Gestión", España: Editorial McGraw-Hill, Volumen I, 1993, pp, 198-205.



Tabla 2.3. Modelo auxiliar Fase II: Costo basado en las actividades

ETAPAS	PASOS	CODIGO
Análisis de los procesos.	Análisis preliminar del diseño de los procesos.	P _{II1.1}
	Diseño o rediseño estratégico de los procesos.	P _{II1.2}
Identificación de los elementos del costo de cada proceso.	Análisis de las actividades primarias y de apoyo.	P _{II2.1}
	Elección de los inductores.	P _{II2.3}
Determinación del costo de los procesos.	Cálculo del costo de las actividades primarias y de apoyo.	P _{II3.1}
	Asignación del costo de las actividades de apoyo a las primarias.	P _{II3.2}
	Asignación del costo de las actividades a los procesos operativos.	P _{II3.3}
	Cálculo del costo total de los procesos operativos.	P _{II3.4}

Simbología:

P_{IIij}: Pasos (P) de la Fase II (II) según la etapa (i) y el orden del paso (j).

Fuente: [Elaboración Propia]

El diseño del procedimiento propuesto para la Fase II, prosigue con la explicación de la Etapa II-1: Análisis de los procesos.

1. Análisis de los procesos



Esta etapa se lleva a cabo con el objetivo de realizar un análisis preliminar del diseño de los procesos para determinar los procesos potenciales, los subprocesos y las actividades implicadas en cada caso. Se realiza, además, el diseño o rediseño estratégico de los mismos teniendo en cuenta los criterios de Trichsler (1998)¹⁹. En correspondencia, el equipo de trabajo definido en la fase I, desarrolla las tareas siguientes en cada uno de los pasos descritos:

PII-1.1: Análisis preliminar del diseño de los procesos

- Identificación de los procesos y actividades potenciales

Este paso tiene como precedente, la identificación de los procesos realizada previamente en la fase I, aunque en esta ocasión, se definen todos los procesos que se realizan en cada eslabón de la cadena de valor. Se identifican además, las actividades realizadas mediante una sesión de brainstorming²⁰.

- Determinación de los procesos de la cadena de valor

Una vez establecido el listado de los procesos y actividades, corresponde su revisión y aprobación. Posteriormente, para verificar la concordancia entre los implicados y seleccionar los procesos relevantes²¹, se utilizará el método del coeficiente de Kendall (**Anexo 6**).

- Selección de los procesos operativos, estratégicos y de apoyo

Es obvio que todos los procesos que resultaron de la tarea anterior constituyen procesos relevantes del hotel. Sin embargo, con la intención de hacer un análisis más detallado desde el punto de vista del sistema (como se explicó en el capítulo 1), se sugiere, clasificarlos en procesos prioritarios (procesos operativos) y en procesos secundarios (procesos estratégicos y de apoyo).

- Relación de los procesos con los objetivos estratégicos de la cadena de valor

¹⁹Trichsler, William E. (1998), Ob. Cit., p.7.

²⁰Brainstorming: es el método de la tormenta de ideas o tormenta cerebral. Su surgimiento se le atribuye a Osborn, quien en 1938 lo utilizó para reflexiones en grupo. Para su utilización se requiere de un grupo de participantes capaces de aportar soluciones al problema que se estudia, guiados y estimulados eficazmente por un facilitador y auxiliado por uno o más registradores.

²¹Procesos relevantes: es una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada, para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los objetivos, las estrategias de una organización y los requerimientos del cliente, (Amozarrain, 1999).



Para esta tarea, el equipo deberá reflexionar acerca de los elementos que inciden en la selección de los procesos claves: impacto en el proceso, repercusión en el cliente y posibilidad de éxito a corto plazo.

Para esta selección se propone aplicar la matriz objetivos estratégicos / repercusión en clientes y procesos (Amozarrain, 1999)²², incorporándole una nueva dimensión relacionada con la posibilidad de éxito a corto plazo. El equipo del proyecto deberá realizar una valoración tomando como referencia los aspectos siguientes:

Calcular el impacto proceso (IP): Para cada proceso se hará una valoración de la importancia del mismo teniendo en cuenta su implicación en los objetivos estratégicos y/o metas de la organización.

Repercusión en el cliente (RC): Las decisiones de una empresa inciden, directa o indirectamente, en los clientes. Naturalmente, este efecto ha sido considerado en la definición de los objetivos estratégicos, sin embargo, se recomienda realizar una reflexión individualizada para cada proceso acerca de las consecuencias que un posible rediseño tendría en los clientes de la organización, así como para conocer el impacto de cada uno de ellos en la satisfacción de las expectativas del cliente.

Posibilidad de éxito a corto plazo (ECP): Se deben abordar primero aquellos procesos que más posibilidades tienen de alcanzar el éxito en el menor tiempo posible.

La correlación establecida como variable de ponderación en la matriz confeccionada es: Fuerte (10 puntos), media (5 puntos) y baja (1 punto). Una vez calculado el total de puntos para los procesos relevantes, el equipo selecciona los más significativos tomando como referencia los de máxima puntuación. Deberá realizarse el diseño o rediseño de todos los procesos relevantes (uno a uno), comenzando por los procesos claves de primer orden, que serán aquellos comprendidos en el intervalo siguiente:

$$T.P. \geq V_{medI} * R_{máx} * E_{máx} * N.O.$$

Donde:

²²Amozarrain, M. (1999), Ob. Cit.



T.P: Puntuación total del proceso.

N.O: Cantidad de objetivos estratégicos.

Vmed I: Valor medio de impacto en el proceso.

Vmáx I: Valor máximo de impacto en el proceso.

Rmáx: Repercusión máxima en el cliente.

Emáx: Éxito máximo a corto plazo.

- Nombrar al responsable del proceso

Una vez seleccionados los procesos claves y relevantes, el equipo de proyecto nombra un responsable para cada uno de ellos, delega en estas personas el desarrollo de las etapas posteriores y, por consiguiente, el éxito del proyecto. Por lo tanto, se debe nominar a personas reconocidas dentro de la organización y de ser posible, del propio equipo. Los responsables deberán poseer autonomía de actuación y atribuciones que serán puestas de manifiesto públicamente.

PII-1.2: Diseño o rediseño estratégico de los procesos

- Constitución del equipo de trabajo

El responsable del proceso será el encargado de seleccionar aquellas personas que a su juicio puedan aportar más durante el diseño o rediseño estratégico del proceso teniendo en cuenta su experiencia en las actividades incluidas, la capacidad creativa e innovadora y que exista una persona como mínimo por cada uno de los departamentos que realizan actividades en el proceso. Se recomienda incluir alguna persona ajena a la gestión del proceso que actúe como facilitador, posea formación en esta materia y domine las herramientas de trabajo en grupo.

- Definición del proceso empresarial

El equipo debe definir el alcance del proceso empresarial objeto de estudio y su relación con otros procesos que la organización utiliza para planificar, ejecutar, revisar y adaptar su comportamiento (ciclos PHVA)²³, de manera que todos estén de

²³Ciclo Deming propuesto por Amozarrain, M. (1999), Zaratiegui (1999), Trischler (1998), Harrington(1991).



acuerdo con el trabajo que deben realizar. A ello contribuye la confección de una ficha, denominada ficha del proceso, que incluye los elementos del proceso que se mencionan a continuación: nombre, responsable, tipo de proceso, finalidad, objetivos, proveedores, clientes, entradas, salidas, otros grupos de interés implicados, contenido del proceso, subprocesos, procesos y subprocesos relacionados.

Para poder gestionar los procesos, se hace necesario realizar un despliegue más detallado de los mismos. En aquellos procesos que para cumplir su finalidad, necesiten realizar múltiples actividades con diferentes objetivos, es más conveniente desde el punto de vista del análisis, dividir los procesos en partes bien definidas para aislar los problemas que puedan presentarse y posibilitar un tratamiento personalizado dentro de un mismo proceso. Para desarrollar esta tarea es recomendable utilizar la técnica de METAPLAN²⁴, Amozarrain (1999)²⁵.

Esta técnica se propone también para racionalizar las actividades, con el objetivo principal de lograr agrupar algunas de ellas o desglosar alguna actividad concreta teniendo en cuenta que pueden existir actividades que fueron identificadas y que son más bien clasificadas como funciones o tareas. Es necesario tener en cuenta además que las actividades que se definan, deben implicar costos significativos para no hacer pasos posteriores innecesarios.

- Confección del diagrama As-Is de los procesos

El diagrama del proceso As-Is (tal como es) sirve para representar gráficamente el flujo de trabajo o de información, de manera que los miembros del equipo posean mejor visibilidad del proceso y entiendan la secuencia del mismo. Este diagrama muestra las etapas a seguir para producir el output y para documentar las políticas, procedimientos e instrucciones de trabajo. La realización del mismo se hará

²⁴METAPLAN es un método desarrollado por Eberhard Schnelle para facilitar el trabajo en grupos y el análisis organizacional. Se basa en la presunción de que el tema objeto del cambio debe involucrar el análisis y la planificación de acciones futuras, para lograr eficacia en la fase de implementación. El enfoque consiste en una manera original de visualizar el problema, permitiendo y promoviendo que todos los asistentes examinen, discutan y elijan elementos útiles, y compartan alternativas y soluciones. http://www.netverk.com.ar/-qamdi/MEeDiab_Frame_V115Tecnicas_framework.htm

²⁵Amozarrain, M. (1999), Ob. Cit.



mediante una sesión de brainstorming basándose en los conocimientos y experiencias que poseen los miembros del equipo acerca del proceso (Trischler, 1998)²⁶. Una forma habitual de reunir los pasos del proceso es utilizando los papeles Post – It para tomar notas y para organizar los pasos. La simbología a seguir se muestra en el **Anexo 7**.

- Análisis del valor añadido

La última tarea en el paso del diseño o rediseño estratégico de los procesos, es la evaluación del valor añadido. El análisis del valor añadido (VAA) es un examen detallado de cada fase de un proceso, para determinar si contribuye a las necesidades o requisitos de los grupos de interés de la empresa. El objetivo del VAA es optimizar los pasos que aportan valor añadido y minimizar o eliminar los que no aportan ninguno. (Trischler 1998). En el **Anexo 8** se representa el diagrama que ilustra los pasos propuestos para realizar el VAA, utilizando algunas consideraciones de Trischler [1998].

El conocimiento y control de estos pasos permite a la dirección accionar certeramente en la toma de decisiones, de manera que pueda mejorarse la cadena de valor y su interrelación con los grupos de interés, y que intervenga en aquellas actividades críticas del proceso donde es necesario maximizar las variables de decisión y controlar las que no aportan valor añadido, minimizando su efecto en el proceso.

Una vez explicada la primera etapa del modelo auxiliar de la Fase II, corresponde ahora el análisis de la Etapa II-2: Identificación de los elementos del costo de cada proceso.

2. Identificación de los elementos del costo de cada proceso

En esta etapa, se identifican los elementos del costo de las actividades en cada proceso, teniendo en cuenta los pasos siguientes:

²⁶Trischler, William E. (1998), Ob. Cit., pp. 61-63.



P11-2.1: Análisis de las actividades primarias y de apoyo

En este paso, las actividades se analizan en cada uno de los procesos, con el objetivo de clasificarlas en primarias y de apoyo, según el criterio de Porter (1985)²⁷, expuesto en el epígrafe 1.3. Este análisis se realiza a partir de las tareas siguientes:

- Identificar los inputs y outputs de cada una de las actividades

La primera tarea consiste en identificar los inputs y outputs de cada una de las actividades primarias y de apoyo, es decir, las entradas necesarias para el inicio de la actividad, y las salidas que se obtienen de cada una de ellas.

- Identificar la naturaleza del costo de cada actividad

Para identificar la naturaleza del costo de cada actividad, se tienen en cuenta los elementos del mismo; material directo, mano de obra directa y costos indirectos de producción; para conocer de esta forma cómo están conformados los costos de cada una de las actividades seleccionadas.

P11-2.2: Elección de los inductores de costo

Para la asignación del costo de las actividades de apoyo a las primarias, se deberán elegir los inductores de costo que mejor respeten la relación causa – efecto y sean fáciles de medir e identificar.

Una particularidad en el sistema propuesto, es la existencia de un grupo de actividades que van a aportar un mismo inductor de costo. Esto ocurre porque estas actividades se interrelacionan entre sí en función de un mismo objetivo.

De esta forma, la selección de los inductores de costo de las actividades primarias y de apoyo, se realizará teniendo en cuenta los criterios establecidos anteriormente.

²⁷Porter, Michael E. Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. - - México: Editorial Continental S. A., noviembre 1985. - - p 58.



Una vez terminada la segunda etapa, se prosigue con la explicación de la Etapa III para la determinación del costo de los procesos.

3. Determinación del costo de los procesos

Durante esta etapa, se elabora el procedimiento para el cálculo del costo de los procesos, el cual contiene el cálculo del costo de las actividades de cada proceso. Esta etapa consta de cinco pasos, cuyas tareas están incluidas en cada uno de ellos:

PII-3.1: Cálculo del costo de las actividades primarias y de apoyo

Para la realización de esta tarea se tienen en cuenta los aspectos planteados en el Paso II – 2.1 sobre la clasificación de las actividades.

- Cálculo del costo de las actividades primarias y de apoyo de los procesos estratégicos.
- Cálculo del costo de las actividades primarias y de apoyo de los procesos operativos.
- Cálculo del costo de las actividades primarias y de apoyo de los procesos de apoyo.

PII-3.2: Asignación del costo de las actividades de apoyo a las primarias

Para la realización de este paso se tienen en cuenta los aspectos planteados en el Paso II – 2.3 sobre la elección de los inductores de costo. Las tareas presentadas a continuación, se elaboran a partir del Paso II – 3.1.

- Asignación de los costos de las actividades de apoyo a las primarias de los procesos estratégicos.
- Asignación de los costos de las actividades de apoyo a las primarias de los procesos operativos.
- Asignación de los costos de las actividades de apoyo a las primarias de los procesos de apoyo.



PII-3.3: Asignación del costo de las actividades a los procesos operativos

Para la realización de este paso se tienen en cuenta los aspectos planteados en el Paso II – 2.3 sobre la elección de los inductores de costo. Para las tareas presentadas a continuación, se tiene en cuenta además, los criterios planteados en el paso anterior.

- Asignación de los costos de las actividades primarias de los procesos estratégicos a los procesos operativos.
- Asignación de los costos de las actividades primarias de los procesos de apoyo a los procesos operativos.

PII-3.4: Cálculo del costo total de los procesos

Finalmente se determina el costo de los procesos. Para realizar este paso se tiene en cuenta el Paso II – 3.3.

Con la presentación del modelo auxiliar de la Fase II, se concluye el diseño del costo basado en las actividades y el modelo para el análisis de la cadena de valor energética en Cuba.

2.4 Conclusiones del Capítulo

1. El análisis de la cadena de valor de la energía en Cuba, requiere de un modelo dinámico soportado en el enfoque de sistema cuya presencia posibilita la combinación del enfoque funcional y de proceso, para facilitar la flexibilidad del sistema.
2. La integración de diferentes métodos, herramientas y procedimientos en el sistema propuesto, le dan un sólido soporte científico al diseño del modelo.
3. El modelo considera como elementos el aprendizaje continuo, los clientes, los procesos claves, las actividades y los proveedores, que al integrarse permiten la toma de decisiones integradas para todo el sistema.

Capitulum III





CAPÍTULO III: VALIDACION DEL MODELO PARA EL ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR ENERGÉTICA EN CUBA A PARTIR DEL CRUDO NACIONAL

En este capítulo los objetivos propuestos son:

- ✓ Establecer la base metodológica para la validación del modelo en la cadena de valor extendida de la energía en Cuba, a partir del crudo nacional.
- ✓ Valorar por fases el procedimiento para el modelo de análisis, donde la primera tiene un alcance nacional y el resto se aplica simplificada a la generación con crudo nacional en la Empresa Termoeléctrica (ETE) “Carlos M. de Céspedes” de Cienfuegos.

3.1 Situación actual en el sistema objeto de estudio

La cadena energética cubana está compuesta por dos organizaciones: la Unión CUBAPETROLEO (CUPET) y la Unión Nacional Eléctrica (UNE), para la prestación del servicio de venta de energía eléctrica desde los pozos de petróleo hasta la distribución y postventa. La efectividad de la alineación de los miembros de todas las entidades que integran la cadena energética en Cuba no está todo lo vinculada entre sí, para lograr una efectiva relación servicio - costo en todos los eslabones de la misma y así obtener un aprovechamiento óptimo de los portadores energéticos.

La gestión de estas organizaciones se caracteriza por el predominio del enfoque funcional y jerárquico, con una definición clara de los objetivos y funciones en su estructura orgánica, las cuales se han modificado en la misma medida en que las estrategias y exigencias del entorno así lo han requerido.

Todas las organizaciones cuentan con una estrategia que se deriva de la estrategia general de CUPET y de la UNE, sin embargo, la concepción actual que tienen los directivos de gestionar el sistema como un conjunto de empresas aisladas, provoca que en ocasiones entren en contraposición los intereses de los sistemas, de distribución de combustibles y de generación de energía, con relación a sus empresas, lo que limita conseguir el esfuerzo sincronizado de todas ellas para lograr un flujo racional de energía desde el cliente final hasta el proveedor inicial.



La mayor parte de las empresas que integran los sistemas de distribución de combustibles y de energía se encuentran en el proceso de Perfeccionamiento Empresarial, lo que de hecho implica cambios importantes en su funcionamiento, son sistemas que de manera constante han tenido que adoptar nuevas políticas y estrategias para adaptarse a las exigencias del entorno y aplicarlas, lo que ha implicado aprender modernas técnicas y herramientas de dirección empresarial.

Como consecuencia de esto, el Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), ha adoptado una política de gestión de recursos humanos desde una perspectiva estratégica, que ha permitido dotar al sistema de personas calificadas, con conocimientos, habilidades y aptitudes muy propias de esta actividad tanto desde el punto de vista operacional como ejecutivo, a partir de potenciar un fuerte desarrollo de la gestión del conocimiento. Es una práctica presente en todas las empresas del sistema que ha contribuido al desarrollo de una cultura muy generalizada en todas las personas, independientemente de las particularidades propias de la organización a que pertenecen.

Todos estos cambios ocurridos en la gestión han venido acompañados de las nuevas tecnologías de información que involucran no solo la información en sí, sino también, el uso que se hace de la información para acelerar el proceso de toma de decisiones, la existencia de INTRANET e INTERNET que facilita el flujo informativo, que aún cuando hoy permite, de manera aceptable captar y analizar datos atendiendo a una determinada estructura, no considera tres elementos claves en los que las nuevas tecnologías pueden ayudar en la gestión de la cadena de valor: la integración de la información, el planeamiento sincronizado y el flujo de trabajo coordinado de todos los participantes en el proceso de generación de energía eléctrica.

3.1.1 Situación actual en la Empresa Termoeléctrica de Cienfuegos

En la presente investigación, el objeto de estudio presentado para la validación del análisis propuesto es la Empresa Termoeléctrica “Carlos M. de Céspedes” de Cienfuegos por lo que se presenta a continuación una breve caracterización de la misma.



La Central Termoeléctrica se localiza al Oeste de Cienfuegos, en la bahía en la Ensenada del Inglés. La estructura de la misma se presenta en el **Anexo 9**.

La primera unidad fue la Dionisio San Román o también llamada O´Bourke que fue inaugurada el 8 de Agosto de 1949 en tierra de una finca rústica llamada Nuestra Señora de Regla perteneciente a Nicolás Castaño y Manuel de la Torre.

Todo esto pertenecía a la jurisdicción de Caonao (Según Acta Consistorial 143). Era subsidiaria de la planta que radicaba en Prado y Dorticós. Ambas plantas eran las bases energéticas del conjunto central.

En el año 1957 se produce un acto en la planta Dionisio San Román con el objetivo de bendecir uno de sus bloques y los trabajadores deciden parar la producción ya que dicho acto iba a ser llevado a cabo por un capitalista asociado al sistema energético.

Después del triunfo de la Revolución comienza la ampliación del Sistema Energético Nacional.

El 6 de Julio de 1960 nuestro Comandante en Jefe dio a conocer en la OCLAE la nacionalización de la Empresa Eléctrica. El 5 de Septiembre de 1961 se le da a la antigua planta de vapor el nombre de Dionisio San Román.

Principales Producciones y Significación Social

La única producción de la ETE Cienfuegos, es la entrega de Energía Eléctrica a la Red Nacional (SEN). Esta Energía producida se obtiene a un costo bajo y con altos índices de eficiencia que colocan a la Empresa entre las mejores Centrales del País. La producción continua y los indicadores de consumo bajos que presenta la entidad garantiza, que el consumo específico de la Unión Eléctrica de Cuba halla cerrado este año en 275 g/kwh. Además la ETE Cienfuegos regula la frecuencia del sistema Electro Energética Nacional.

La importancia social de la Empresa es grande aparte de garantizar la Energía Eléctrica a la población y la Industria valuarle indispensable para el desarrollo, la Empresa también es un centro de formación de nuevos técnicos y profesionales, labora como laboratorios de la Universidad de Cienfuegos para las prácticas de



varias materias y especialidades, ayudando con ello a elevar el desarrollo práctico de futuros Ingenieros, el centro es también promotor de muchos trabajos de diploma, maestrías e incluso doctorado.

Tecnologías de Fabricación Instaladas

La Empresa consta de dos tecnologías de Fabricación Instaladas, estas son:

- ❖ Dos Bloques de Fabricación Checa, montadas en 1967 y 1968, con una potencia de 30 mwh cada uno, las calderas fueron fabricadas en BRNO, en la primera fábrica de construcción de calderas de Checoslovaquia. Las turbinas y generadores eléctricos son de la SKODA.
- ❖ Dos unidades de Fabricación Japonesa montadas en los años 1978 y 1979 con una potencia 158 mwh cada uno. Las calderas de diseño Norteamericanas (Babcock) fueron montadas por la Empresa Japonesa Hitachi.Ltd. La turbina, generador y una gran parte de los equipos auxiliares del ciclo son de fabricación Hitachi.Ltd al igual que la Automática del bloque.

Análisis del costo en la entidad objeto de estudio

El análisis de los costos constituye un elemento fundamental, por lo que se debe asegurar una total correspondencia entre la planificación del costo, el registro de los gastos y el cálculo de los costos reales, lo que permite determinar oportuna y eficientemente las desviaciones producidas, a fin de analizar sus causas y tomar las medidas necesarias para su corrección. Con la implantación del perfeccionamiento Empresarial la transformación fundamental que se experimenta en este subsistema es la siguiente:

- El combustible tecnológico no formará parte de los costos de las Centrales Termoeléctricas, será asumido por la Unión, independientemente que este seguirá siendo controlado por la Central.
- El subsistema de gastos y costos de la Unión, será modificado como consecuencia de las nuevas relaciones con las empresas, bajo al procedimiento de servicio por la generación de Energía.



El sistema de estos que está implantado, es el que se encuentra aprobado por el organismo superior y establece claramente:

- Los gastos que comprenden el costo de la actividad.
- Las bases para elaborar los presupuestos de gastos por área de responsabilidad.
- Los métodos para registrar y cuantificar los gastos que constituyen costos de la actividad.
- Cómo determinar las desviaciones del costo real con relación al planificado, con el objetivo de evaluar la eficiencia en cuanto al uso de los recursos materiales, financieros y de la fuerza de trabajo que se emplea en la actividad.

El sistema de costo por proceso es el que se utiliza y está implantado para la producción principal en la actividad de Generación. Además está planteado como objetivo de la Dirección Económica el estudio de las órdenes de trabajo como vía de análisis de la eficiencia en los talleres de maquinado y transporte para este año y extender al resto de las áreas en el próximo año a través del fortalecimiento de la red de informática de la central.

Con la aplicación del Perfeccionamiento Empresarial la característica principal que define el costo de la energía eléctrica generada de acuerdo al servicio de generación de energía contratado, está determinado por los costos fijos incurridos en dicho proceso.

Los gastos se subdividen en directos e indirectos, agrupándose por partidas en esta misma subdivisión, o sea, pérdidas de gastos directos e indirectos, hasta llegar al análisis del costo unitario del megawatt generado.

El sistema de costos que se utilizará nos permitirá utilizar el mismo como un instrumento en la toma de decisiones, se tiene implantado el presupuesto de gasto por áreas de responsabilidad y atendiendo a la importancia que tiene esta actividad de costos que tiene las siguientes tareas:



- Perfeccionar el sistema de costos de forma tal, que permita mantener el control por unidades empresariales de base y resto de las áreas de responsabilidad.
- Medir los costos unitarios de los diferentes mantenimientos, reparaciones y producciones.
- Lograr reducir los gastos totales con el objetivo de incrementar las utilidades.

Para la planificación de los gastos se toman de cómo base los gastos a incurrir, de las actividades a desarrollar, en correspondencia con los índices de eficiencia, y los costos unitarios de las diversas actividades.

Una vez realizado el análisis de los costos, se presenta a continuación, la definición de la cadena de valor y el costo por actividades para la generación de energía en la ETE “Carlos M. de Céspedes” de Cienfuegos.

3.2 Evaluación del diseño en la cadena de valor extendida de la generación de energía en Cuba, a partir del crudo nacional

El sistema cubano de distribución de combustibles a partir del diseño del servicio, agrupa a los clientes en la siguiente estructura de mercado: Industrial, Transporte Interno, Servicios, Doméstico, Militar, Transporte, Serviciaje, Generación, Minorista. Cada segmento representa una cadena de valor con varios árboles de extensión y a su vez, las distintas organizaciones pueden intervenir en varias cadenas lo cual hace muy compleja la aplicación del modelo diseñado.

Para la validación del modelo propuesto se escogió la cadena de generación a partir del crudo nacional. Es necesario puntualizar el impacto estratégico que tiene la generación para el país, que ha venido fortaleciendo sistemáticamente su política al respecto, además de que representa aproximadamente el 90% del volumen total de las ventas de combustibles.

La validación del modelo se sustenta en sus dos fases, las que se aplicaron en un árbol de extensión de la cadena de valor que incluye la Empresa Termoeléctrica “Carlos Manuel de Céspedes”, la cual forma parte del eslabón correspondiente a la generación de energía.



3.2.1 La definición de la cadena de valor

1. Formación del equipo y planificación del proyecto

PI-1.1: Formación del equipo de trabajo

Los expertos seleccionados, según los requisitos planteados para el análisis a realizar son los siguientes:

Tabla 3.1. Puntuaciones de cada experto evaluado.

Expertos Evaluados	Puntuación
Especialista Calidad ETE	0,9521
Económico ETE	0,9456
Director ECC Cienfuegos	0,9012
Director ETE	0,8742
Director de Operaciones ETE	0,8335
Especialista de Calidad EPEP	0,8215
Económico OBE Cienfuegos	0,8210

Fuente: [Elaboración Propia]

Como se puede apreciar todos los evaluados obtienen una puntuación superior al 80% lo cual permite evaluarlos como expertos.

PI-1.2: Establecer una planificación del trabajo

Se elabora el cronograma de trabajo, el cual permite tener una organización y rigor en la investigación. El mismo posee un carácter flexible pues se demuestra en la práctica que en la medida que van obteniendo resultados, se pueden incorporar otras sesiones de trabajo que no están previstas desde el inicio, con el objetivo de solucionar pequeñas dificultades y perfeccionar algunos elementos.



PI-1.3: Selección de la herramienta a utilizar

Para la definición de la cadena de valor se recomienda utilizar como herramienta las cartas de tirón, las cuales permiten añadir en cada uno de los casos los elementos buscados.

2. Desarrollo del proceso de trazabilidad

PI-2.1: Definir punto de entrada de la cadena

Como punto de entrada de la cadena se define el proceso de exploración realizado para la búsqueda del crudo nacional, pues es a partir de este momento que se piensa en una posible perforación.

PI-2.2: Realizar el mapeo de los procesos

Para el mapeo de los procesos se utiliza la técnica del SIPOC definida en el capítulo anterior. Los diagramas elaborados para cada eslabón de la cadena de valor, se presentan en el **Anexo 10**. En el caso de la generación, objeto de estudio de esta investigación, se presenta en el gráfico 1.

PI-2.3: Establecer jerarquía vertical

En este paso se crea la estructura de la cadena de valor extendida en su forma vertical la cual se presenta en el gráfico 2.

PI-2.4: Establecer jerarquía horizontal

En este paso se crea la estructura de la cadena en su forma vertical y horizontal de manera que queden representados en ella todos los eslabones de la cadena. Esto se muestra en el gráfico 3.

3. Identificar las salidas del proceso

La clasificación de las salidas que se tiene en cuenta es la de la cadena, no la del eslabón. Estas salidas son fácilmente identificables pues se obtienen en la elaboración del SIPOC.

Gráfico 1: SIPOC del proceso de generación de energía eléctrica

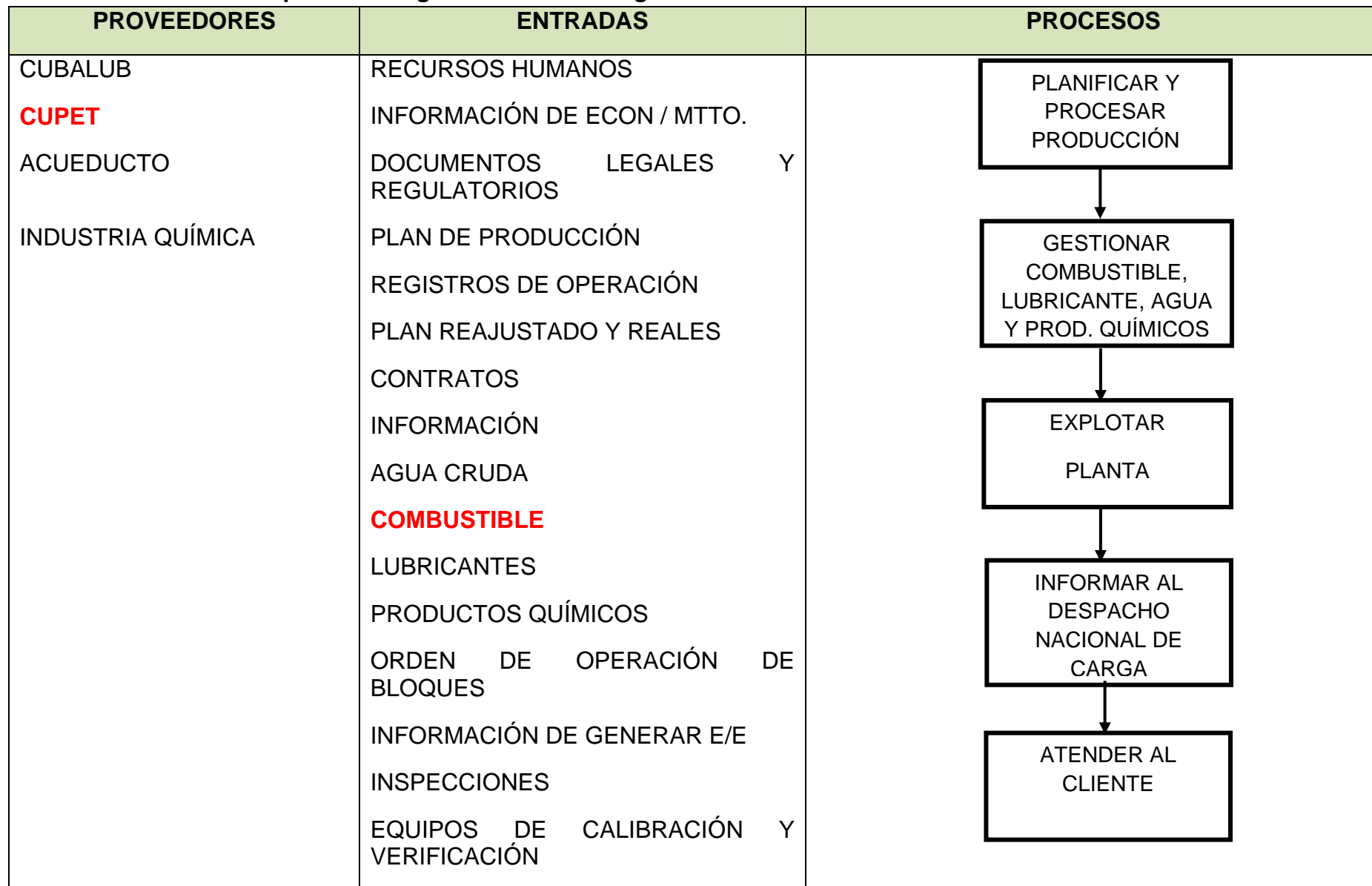
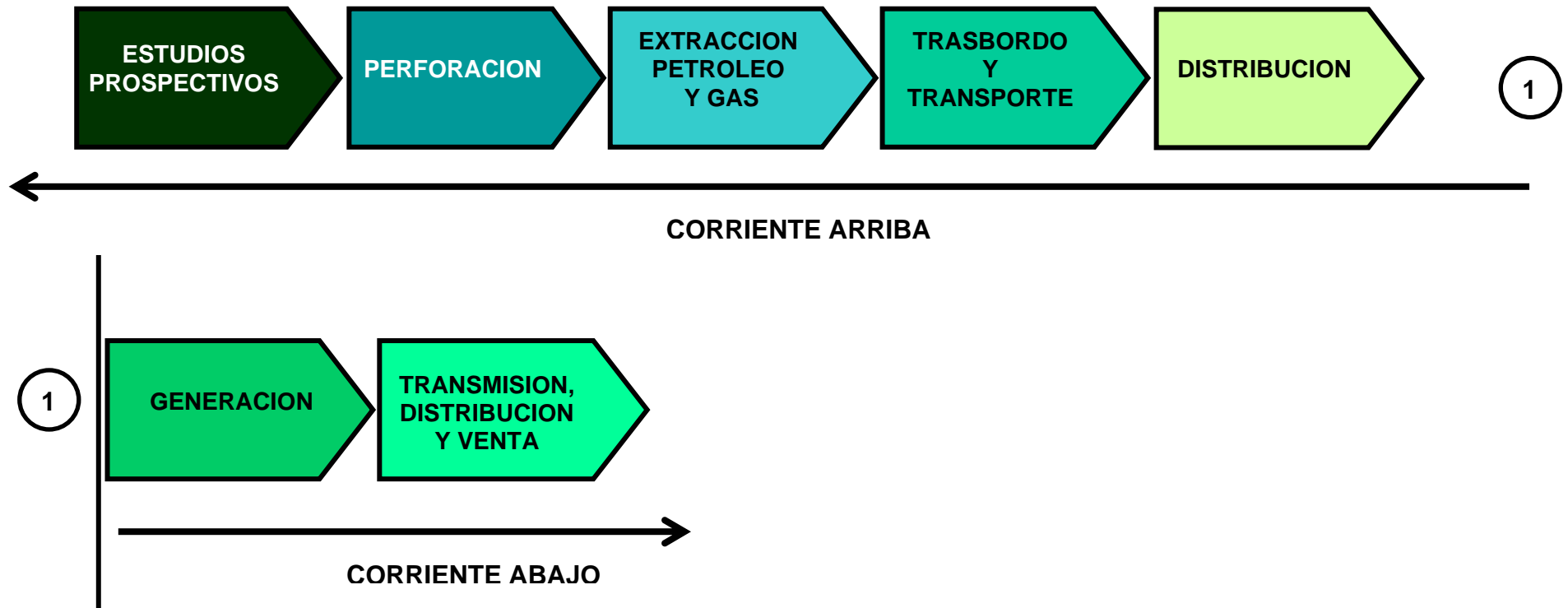


Gráfico 1: SIPOC Generación de Energía Eléctrica (Continuación)

SALIDAS	CLIENTES
INFORMACIÓN DE GENERAR E/E INFORMACIÓN DE CUBALUB INFORMACIÓN DE CUPET INFORMACIÓN DE ACUEDUCTO INFORMACIÓN DE LUBRICANTES ENERGÍA ELÉCTRICA RESIDUOS SOLICITUD DE SERVICIOS DE EXPLOTAR PLANTA	SISTEMA ELECTROENERGÉTICO NACIONAL

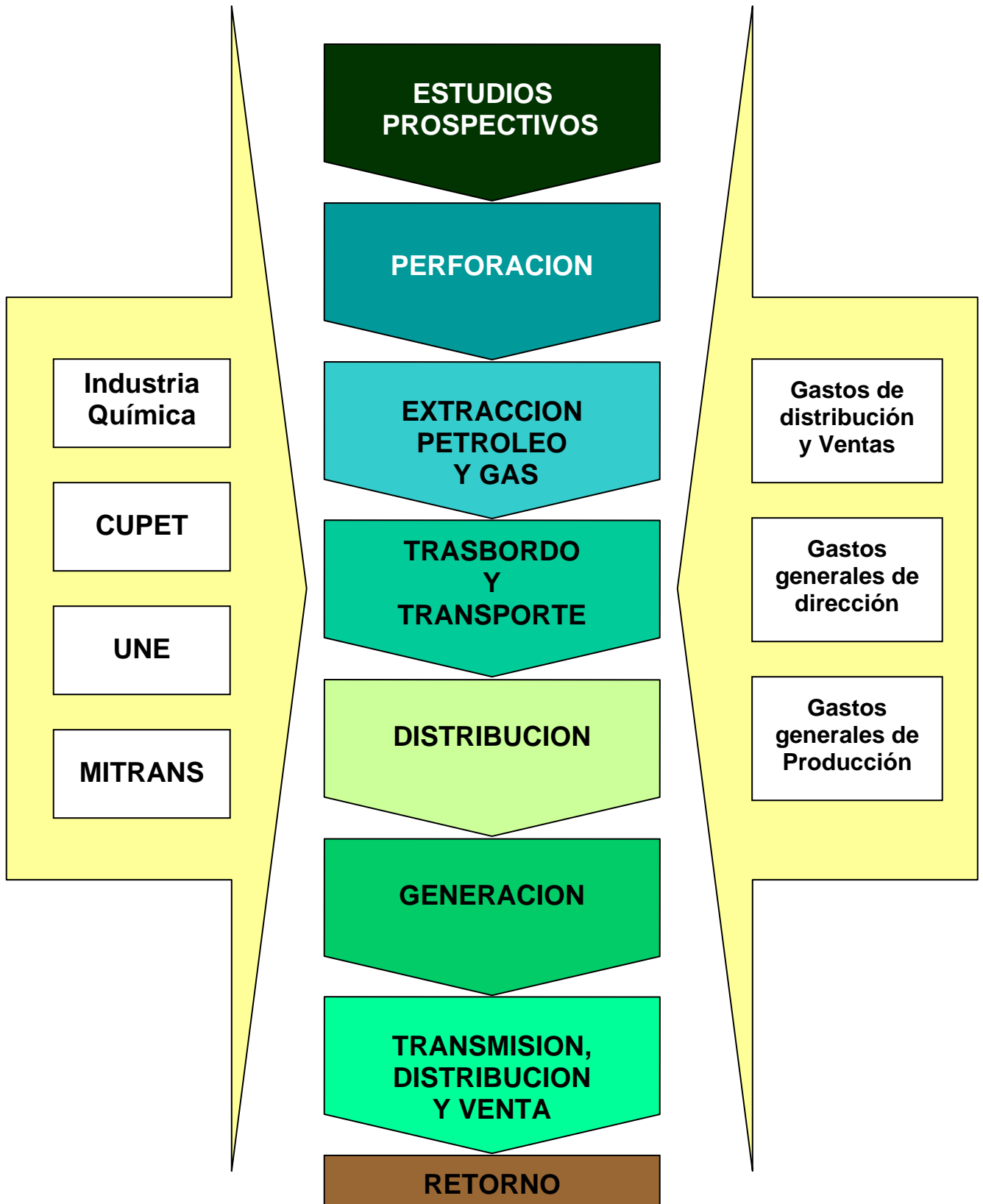
Fuente: [Elaboración Propia]

Gráfico 2: Cadena de valor extendida de la generación eléctrica en Cuba.



Fuente: [Elaboración Propia]

Gráfico 3. Jerarquía horizontal de la cadena energética.



Fuente: [Elaboración Propia]



Tabla 3.2. Salidas del proceso.

Eslabones	Salidas
Estudios Prospectivos.	Dónde perforar.
Perforación.	Pozo de petróleo.
Extracción de petróleo y gas.	Crudo nacional extraído.
Transporte y trasbordo.	Crudo nacional transportado.
Distribución de combustibles.	Crudo nacional distribuido.
Generación.	Energía eléctrica.
Transmisión, distribución y venta de Energía.	Energía eléctrica.

Fuente: [Elaboración Propia]

4. Identificar los clientes

Los clientes que reciben estas salidas también quedan representados en los gráficos del diagrama de procesos. En la tabla 3.3 se muestra la relación de los mismos.

Tabla 3.3. Clientes del proceso.

Eslabones	Clientes
Estudios Prospectivos.	Empresas de Perforación y Extracción de Petróleo.
Perforación.	Empresas de Perforación y Extracción de Petróleo.
Extracción de petróleo y gas.	PETROCOST.
Transporte y trasbordo.	Empresas Comercializadoras de Combustible.
Distribución de combustibles.	Empresas Termoeléctricas.
Generación.	Despacho de carga.
Transmisión, distribución y venta de Energía.	Segmentos de mercado (estatal, privado).

Fuente: [Elaboración Propia]

5. Identificar las entradas del proceso

A continuación se muestran las entradas del proceso para cuya identificación se utilizan los SIPOC elaborados anteriormente.



Tabla 3.4. Entradas del proceso.

Eslabones	Entradas
Estudios Prospectivos.	Conocimiento sobre dónde explorar.
Perforación.	Solicitudes aprobadas de perforación.
Extracción de petróleo y gas.	Pozo perforado.
Transporte y trasbordo.	Crudo Nacional.
Distribución de combustibles.	Crudo Nacional.
Generación.	Crudo Nacional.
Transmisión, distribución y venta de Energía.	Energía Eléctrica.

Fuente: [Elaboración Propia]

6. Identificar los suministradores

Se utilizan también en esta identificación los diagramas presentados en el paso 2.2.

Tabla 3.5. Suministradores del proceso.

Eslabones	Suministradores
Estudios Prospectivos.	CUPET.
Perforación.	CUPET.
Extracción de petróleo y gas.	Empresas de Perforación y Extracción de Petróleo.
Transporte y trasbordo.	Empresas de Perforación y Extracción de Petróleo.
Distribución de combustibles.	PETROCOST.
Generación.	Empresas Comercializadoras de Combustible (ECC).
Transmisión, distribución y venta de Energía.	Sistema Electroenergético Nacional (SEN).

Fuente: [Elaboración Propia]

3.2.2 El costo basado en las actividades

Esta fase se desarrolla a partir de la aplicación del costo por actividades en el eslabón correspondiente a la generación de energía, dejando sentadas las bases para su generalización a los restantes eslabones de la cadena de valor energética.



1. Análisis de los procesos

PII-1.1: Análisis preliminar del diseño de los procesos

- Identificación de los procesos y actividades potenciales

En la tabla 3.1 se muestra el listado de los procesos potenciales.

Tabla 3.1. Listado de procesos potenciales.

No.	Nombre de los procesos
1.	Gestión de Recursos Financieros
2.	Gestión informática
3.	Gestión de Recursos Humanos
4.	Compra de productos y servicios
5.	Planificar y procesar la producción
6.	Explotar la Planta
7.	Gestión de la Calidad
8.	Comedor
9.	Almacén
10.	Seguridad y protección
11.	Gestión Medio Ambiental
12.	Mantenimiento
13.	Protección contra incendios
14.	Limpiezas de Áreas públicas
15.	Gestión Estratégica

Fuente: [Elaboración Propia]

Este resultado se obtiene después de la aplicación de una sesión de brainstorming. Como se puede apreciar cumple con los requisitos establecidos en la literatura consultada acerca del número de procesos pues son 16 (el rango debe oscilar entre 10 y 25).

- Determinación de los procesos

Los procesos seleccionados en la ETE se muestran en la tabla 3.2.



Tabla 3.2. Listado de procesos seleccionados.

No.	Nombre de los procesos
1.	Gestión de Recursos Financieros
2.	Gestión de Recursos Humanos
3.	Planificación y procesamiento de la producción
4.	Explotar la Planta
5.	Gestión de la Calidad
6.	Gestión Medio Ambiental
7.	Mantenimiento
8.	Gestión informática
9.	Protección contra incendios
10.	Gestión Estratégica

Fuente: [Elaboración Propia]

Una vez establecido el listado de procesos potenciales en el paso anterior, se utiliza el método del Coeficiente de Kendall para determinar la concordancia entre los expertos y seleccionar los procesos definitivos de la ETE. Esto se muestra a continuación en la tabla 3.3:

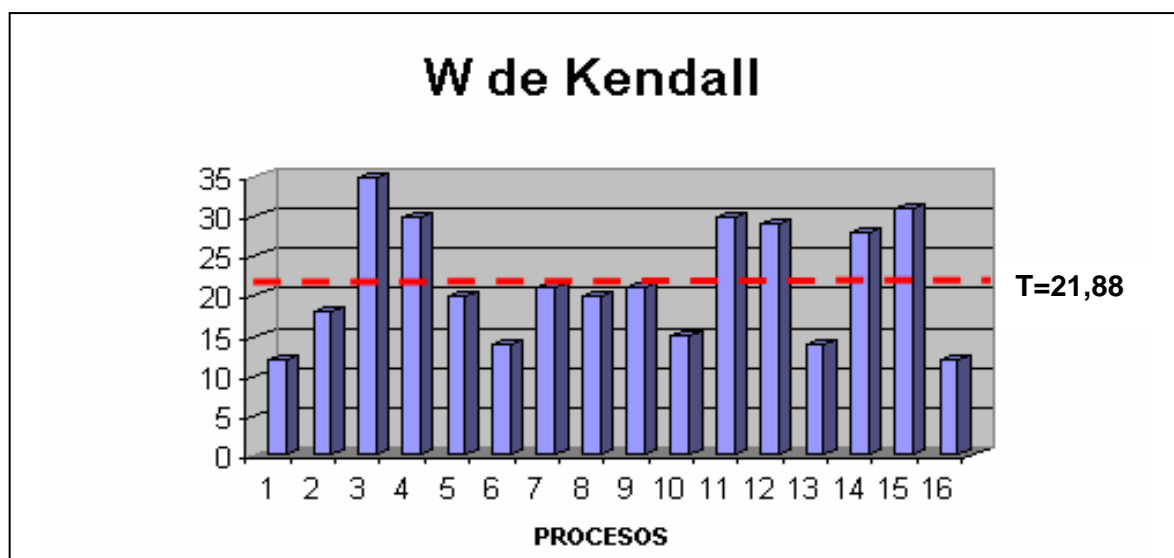


Tabla 3.3. Selección de los procesos.

		Expertos							ΣA_i	Δ	Δ^2	Críticos
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7				
1	Gestión Financiera Generación	1	1	3	2	1	2	2	12	-9,88	97,52	Seleccionado
2	Gestión de RRHH Generación	3	3	2	2	3	3	2	18	-3,88	15,02	Seleccionado
3	Gestión de Información Generación	5	5	5	5	5	5	5	35	13,13	172,27	-
4	Gestión de Compras Generación	4	4	3	5	4	5	5	30	8,13	66,02	-
5	Gestión de Calidad Generación	2	3	3	2	3	4	3	20	-1,88	3,52	Seleccionado
6	Gestión Medioambiental Generación	2	2	2	1	3	2	2	14	-7,88	62,02	Seleccionado
7	Gestión de Mantenimiento Generación	3	3	3	2	3	4	3	21	-0,88	0,77	Seleccionado
8	Gestión Informática Generación	3	2	3	3	4	3	2	20	-1,88	3,52	Seleccionado
9	Gestión Estratégica Generación	3	4	3	3	3	2	3	21	-0,88	0,77	Seleccionado
10	Protección contra incendios Generación	2	3	1	3	3	2	1	15	-6,88	47,27	Seleccionado
11	Limpieza de áreas Generación	5	5	4	3	5	4	4	30	8,13	66,02	-
12	Seguridad y Protección	5	4	4	4	4	3	5	29	7,13	50,77	-
13	Explotación de planta Generación	3	2	3	2	1	1	2	14	-7,88	62,02	Seleccionado
14	Comedor	4	4	4	5	4	3	4	28	6,13	37,52	-
15	Almacén	4	5	5	4	4	5	4	31	9,13	83,27	-
16	Planificación producción Generación	2	1	2	1	1	2	3	12	-9,88	97,52	Seleccionado
								$\Sigma \Sigma A_i$	350		865,75	

N	7
W de Kendall ^a	,771
Chi-cuadrado	80,908
gl	15
Sig. asintót.	,000

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

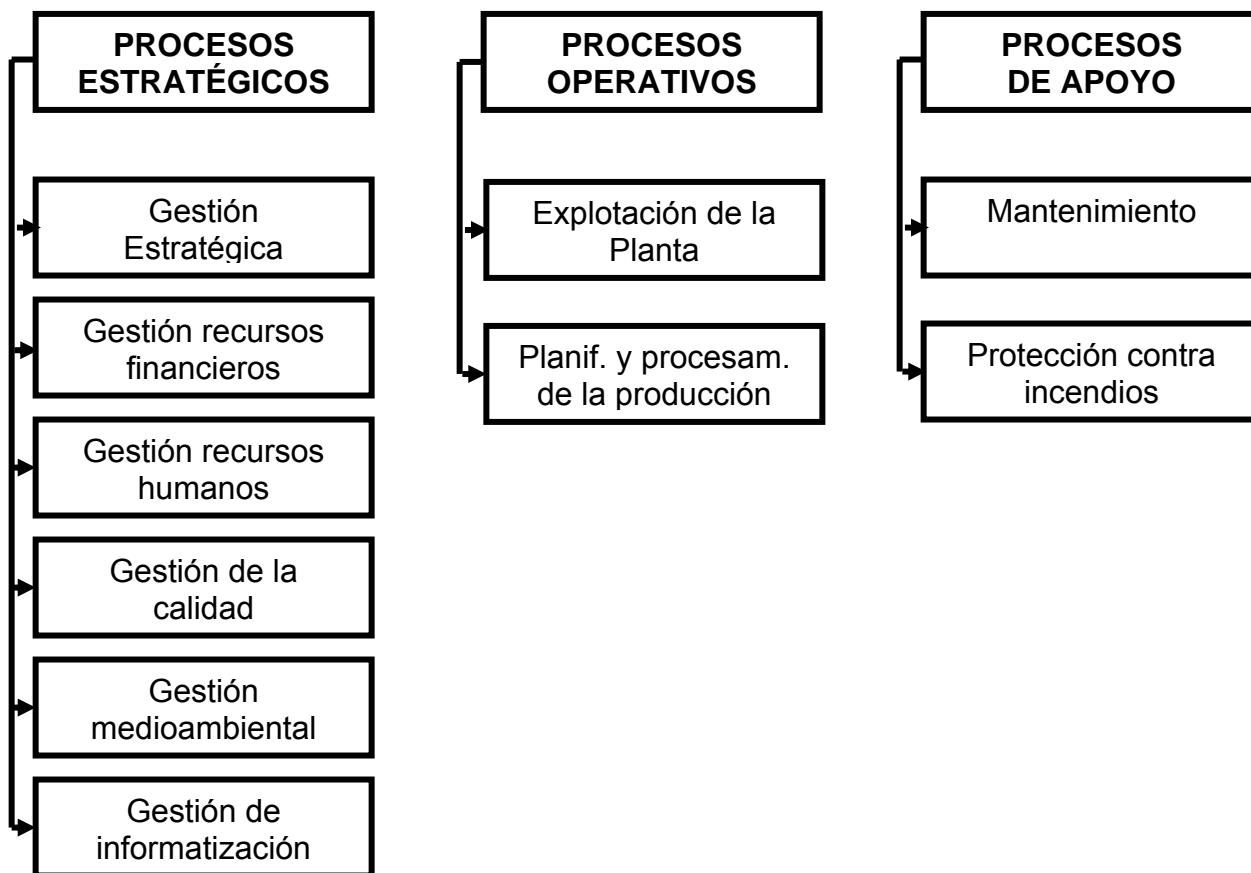




- Selección de los procesos operativos, estratégicos y de apoyo

Todos los procesos relevantes seleccionados se clasifican en: prioritarios, que son los procesos operativos, y procesos secundarios, que son los procesos estratégicos y de apoyo, siguiendo los criterios de Zaratiegui (1999). Se utiliza la técnica de la abstracción: búsqueda de las características. Los resultados se presentan en el Esquema 1.

Esquema 1. Clasificación de los procesos



Fuente: [Elaboración Propia]

- Relación de los procesos con los objetivos estratégicos

Posteriormente se aplica la matriz objetivos estratégicos / repercusión en clientes y procesos / éxito a corto plazo para la selección de los procesos claves, lo cual se muestra en el **Anexo 11**. Se realizara el diseño o rediseño de todos los procesos,



comenzando en orden descendente de acuerdo al intervalo propuesto en el epígrafe 2.3.2.

- Nombrar al responsable del proceso

Se nombra al responsable para cada uno de ellos, delegando en estas personas el desarrollo de las etapas posteriores.

PII-1.2: Diseño o rediseño estratégico de los procesos

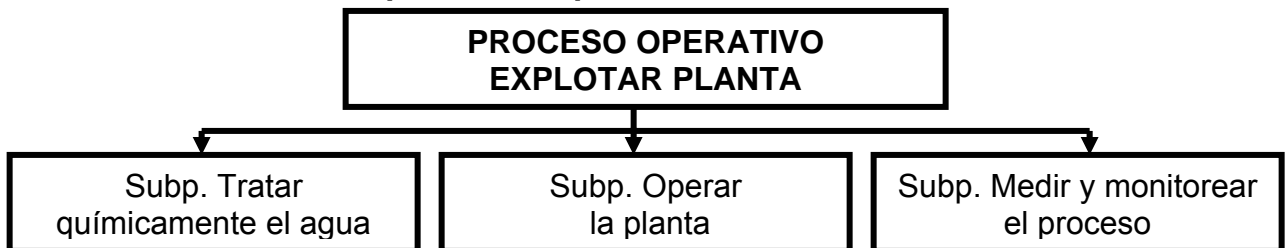
- Constitución del equipo de trabajo

El responsable del proceso selecciona aquellas personas que a su juicio puedan aportar más durante el diseño o rediseño estratégico del proceso teniendo en cuenta las características explicadas en el epígrafe 2.3.2.

- Definición del proceso empresarial

En esta tarea se confecciona una Ficha Técnica para cada proceso operativo o clave, las cuales se presentan en el **Anexo 12**. En esta tarea, debido a las características del proceso Explotar la Planta, se decide subdividirlo en los subprocesos siguientes de forma tal que se pueda dar un tratamiento más especializado.

Esquema 2. Subprocesos seleccionados



Fuente: [Elaboración Propia]

- Confección del diagrama As-Is de los procesos

Se confecciona el Diagrama As-Is de los procesos, teniendo en cuenta la simbología definida en el **Anexo 7** del epígrafe 2.3.2. Estos diagramas se presentan en la ficha técnica de los procesos que se mostró anteriormente en el **Anexo 12**.



- Análisis del valor añadido

Se clasifican todas las actividades según propuesta presentada en el **Anexo 8**, lo cual se presenta en el **Anexo 13**.

2. Identificación de los elementos del costo de cada proceso

PII-2.1: Análisis de las actividades primarias y de apoyo

Se realiza la clasificación de las actividades primarias y de apoyo de cada uno de los procesos, siguiendo los criterios de Porter (1985), como se explicó en el epígrafe 2.3.2. Los resultados se muestran en el **Anexo 14**.

- Identificar los Inputs y Outputs de cada una de las actividades

Se identifican todas las entradas y salidas de cada una de las actividades primarias y de apoyo de los procesos, mostrándose los resultados en el **Anexo 15**.

- Identificar la naturaleza del costo de cada actividad

Se identifica la naturaleza de los costos de las actividades para conocer la implicación de los elementos del mismo en el cálculo del costo de todas las actividades (**Anexo 16**). A continuación se ilustran estos elementos enumerados consecutivamente, numeración que se utilizará para esta identificación.

1. Materias Primas y Materiales.
2. Salario y Seguridad Social.
3. Otros Gastos Indirectos.
4. Combustibles.
5. Depreciación de AFT.
6. Aditivos.
7. Mantenimiento y explotación de equipos.



PII-2.2: Elección de los inductores de costo

Se analizan cada una de las actividades secundarias para seleccionar el inductor de costo que más relación guarde con la actividad primaria en cada uno de los procesos. Los resultados se muestran en el **Anexo 17**.

Posteriormente se selecciona el inductor de costo que se utilizará para asignar el costo de los procesos estratégicos y de apoyo a los procesos operativos (**Anexo 18**).

3. Determinación del costo de los procesos

PII-3.1: Cálculo del costo de las actividades primarias y de apoyo

- Cálculo del costo de las actividades primarias y de apoyo de los procesos estratégicos.
- Cálculo del costo de las actividades primarias y de apoyo de los procesos operativos.
- Cálculo del costo de las actividades primarias y de apoyo de los procesos de apoyo.

Después de realizadas estas tareas se obtiene el costo de todas las actividades de los procesos estratégicos, operativos y de apoyo lo cual aparece en el **Anexo 19**.

PII-3.2: Asignación del costo de las actividades de apoyo a las primarias

- Asignación de los costos de las actividades de apoyo a las primarias de los procesos estratégicos.
- Asignación de los costos de las actividades de apoyo a las primarias de los procesos operativos.
- Asignación de los costos de las actividades de apoyo a las primarias de los procesos de apoyo.

En este paso se obtiene el costo de las actividades primarias de cada proceso. Los resultados se muestran en el **Anexo 20**.



PII-3.3: Asignación del costo de las actividades a los procesos operativos

- Asignación de los costos de las actividades primarias de los procesos estratégicos a los procesos operativos.
- Asignación de los costos de las actividades primarias de los procesos de apoyo a los procesos operativos.

En este paso se le asigna a los procesos operativos el costo de las actividades primarias de los procesos estratégicos y de apoyo. Todo este proceso se resume en el **Anexo 21**.

El costo total del megawatt hora (MWh) generado en cada uno de los procesos operativos se presenta en la tabla 3.4

Tabla 3.4. Costo del MWh generado en los procesos operativos.

Conceptos	Procesos Operativos		Total
	Explotar Planta	Planif. Producción	
Costo total de los procesos operativos.	83 220 425,80	16 808 166,62	100 028 592,42
MWh generados.	1 735 497,20	1 735 497,20	1 735 497,20
Costo por MWh generados anual.	47,95192167	9,684928688	57,63685036

Fuente: [Elaboración Propia]

3.3 Conclusiones del capítulo

1. Es necesario seguir elevando el nivel de conocimientos de los especialistas y cuadros en funciones económicas sobre el Sistema de Costeo Basado en las Actividades.
2. La Universidad debe incrementar sus acciones de capacitación en el pregrado, postgrado y otras vías que permitan la formación del personal de la generación relacionadas con las nuevas técnicas que surgen.
3. El nivel de conocimientos del grupo de expertos seleccionados propició un rigor científico en la selección de los procesos.



4. La aplicación del modelo de gestión de costos tiene un impacto económico y social positivo, que permite su validación y extensión al resto de la cadena de valor de la generación con crudo nacional y a las restantes cadenas que intervienen en la generación de energía.

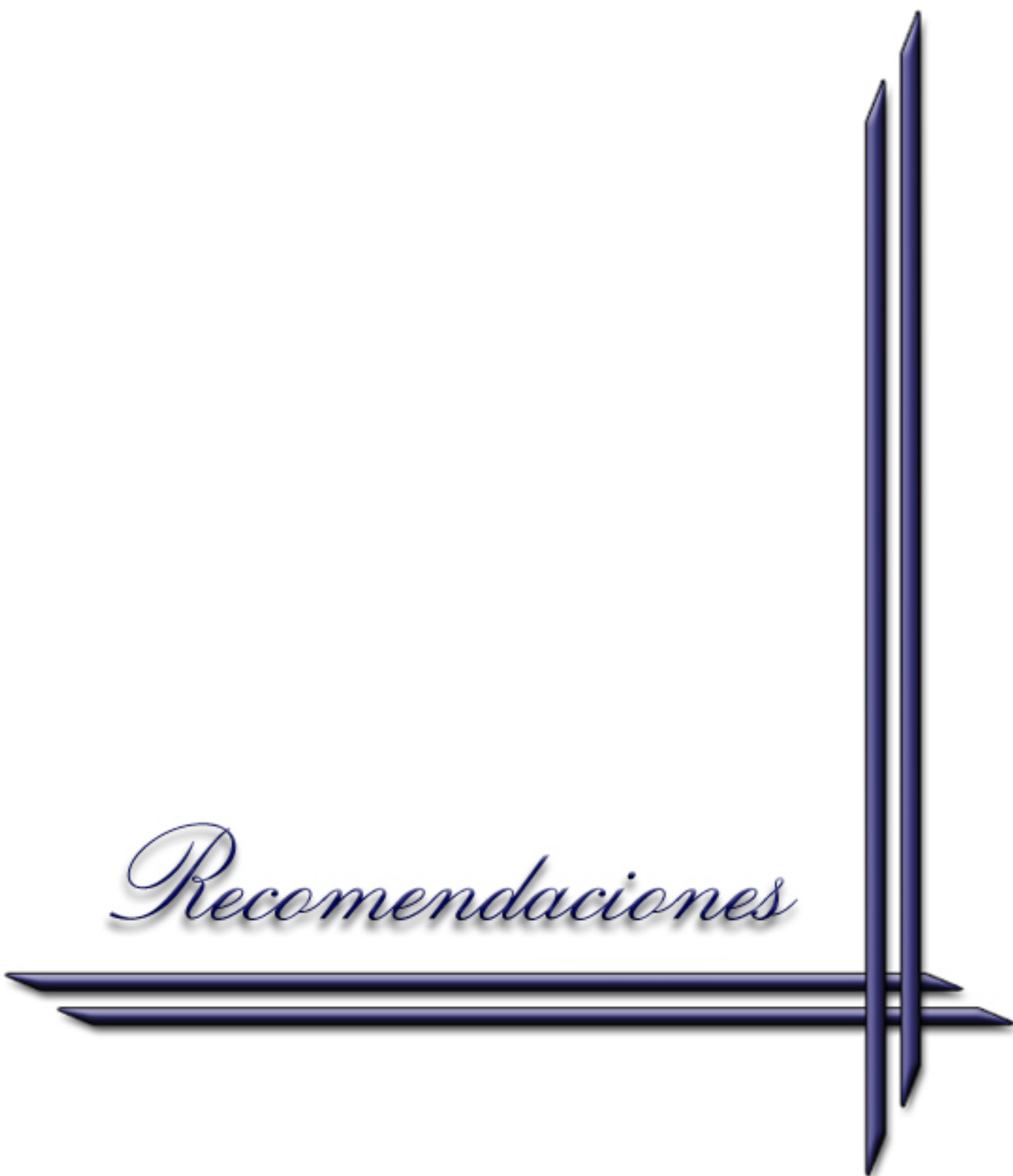
Conclusiones



CONCLUSIONES

1. El análisis de la cadena de valor es una herramienta para el desarrollo de una estrategia organizacional en el mercado global que permite reflejar de forma continua la evolución del mercado.
2. Los resultados esperados del funcionamiento de la cadena de valor dependen de gran medida del cumplimiento de un conjunto de requisitos que garanticen su confiabilidad para todos los miembros, desde el cliente final hasta su proveedor inicial.
3. El procedimiento para el análisis de la cadena de valor extendida tiene dos etapas: una primera se corresponde con la parte organizativa de la arquitectura, la segunda el controlling integral (el costo mediante el Modelo ABC)
4. El mapeo de los procesos permite mediante la técnica de SIPOC ver cada eslabón, los procesos claves para la ejecución de la cadena de valor.
5. La adecuación del sistema de costo ABC es engorrosa, pero facilita la toma de decisiones ya que identifica día a día los problemas, posibilitando así el proceso de mejora.

Recomendaciones



RECOMENDACIONES

1. Utilizar el procedimiento para la mejora de los procesos de gestión por parte de los integrantes de la cadena.
2. Realizar los diagramas de procesos a niveles micro que faciliten una mejor gestión de los procesos internos y la comprensión de la relación existente con otros procesos externos.
3. Desarrollar las estrategias por los diferentes procesos claves, que permita una mejora continua de la cadena de valor.
4. Mantener el seguimiento del estudio a nivel táctico – operativo, que no solo abarque las actividades primarias sino también las de apoyo.
5. Continuar profundizándose en el estudio del cumplimiento de cada uno de los requisitos en la cadena de valor energética en Cuba.
6. Evaluar el impacto del análisis de la cadena de valor en la dimensión medioambiental y social.

Bibliografía

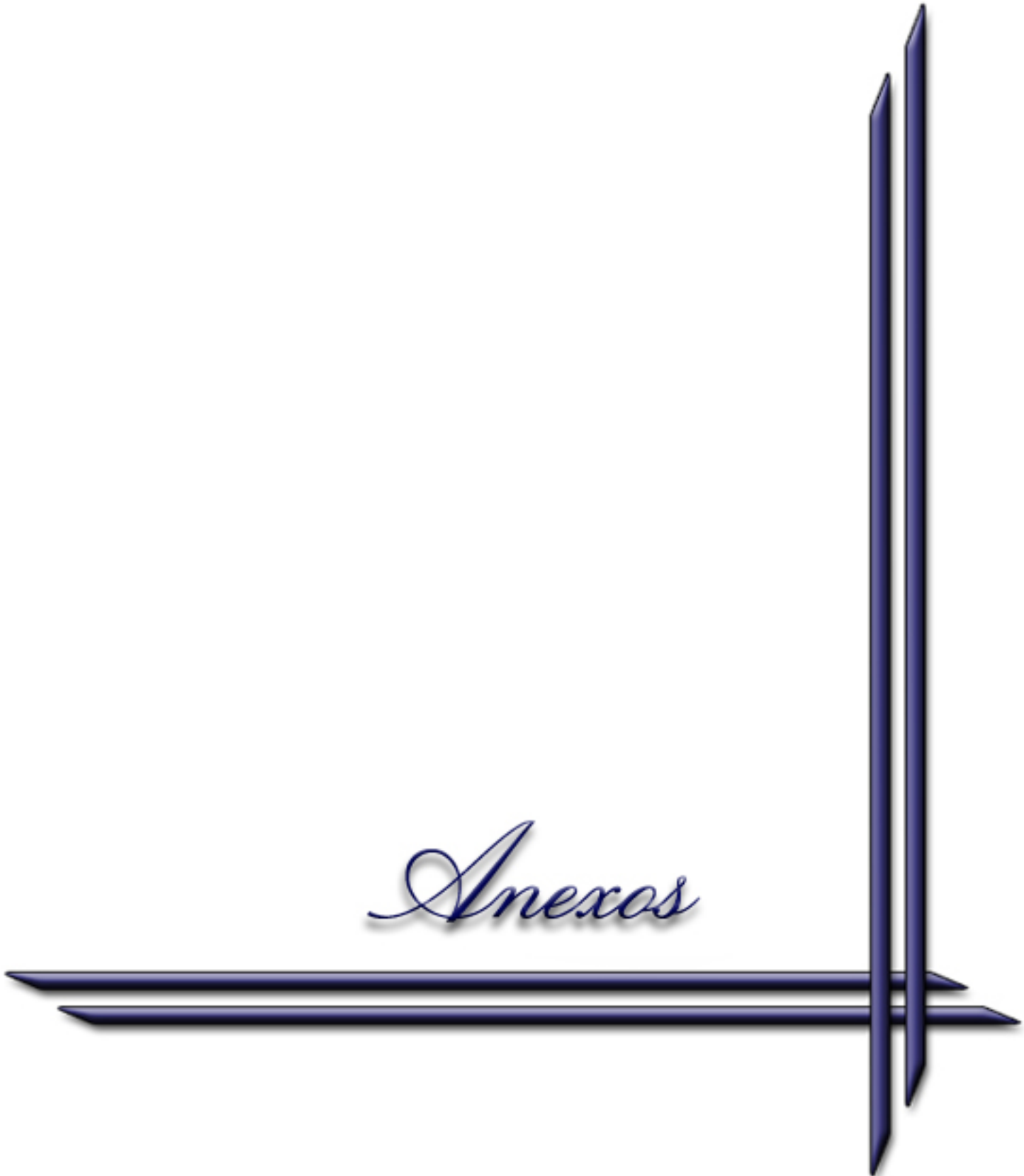


BIBLIOGRAFÍA

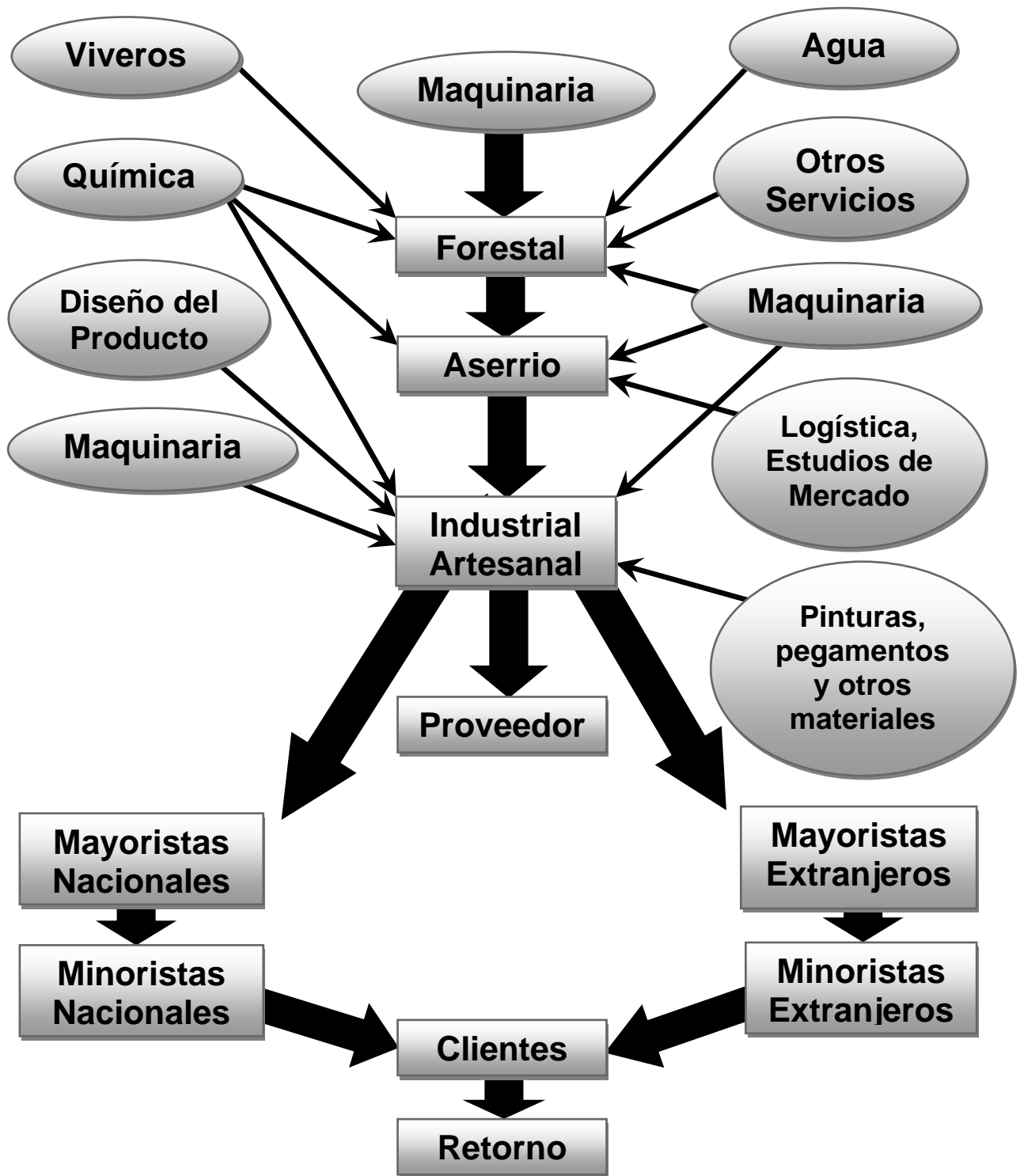
- ABC y el éxito empresarial. Tomado De: <http://www.unsa.edu.pe/afisicas/industrial/gcg.htm>, Abril 2006.
- Aplicabilidad del ABC en las empresas de servicios. Tomado De: <http://home.ba.net/marcelo/tema1.html>, Abril 2006.
- Armenteros Díaz, Martha. Obsoletos los sistemas de costos tradicionales. Cifras. (La Habana) 3, (2): 5 – 10, Octubre 2006.
- Baker, Morton. Contabilidad de Costos. Un enfoque administrativo para la toma de decisiones. / Morton Baker, Lyle Jacobsen, David Noel Ramírez Padilla. -- México: Editorial Mc Graw – Hill, Interamericana S.A., 1992. - - 743p.
- Brimson, James. Contabilidad por actividades. / James Brimson. - - [s.l.]: Editorial Alfaomega Grupo Editor S.A., 1997. - -300p.
- Control de gestión, información para la gestión, reducción de los costos, costeo ABC. Tomado de: <http://www.kyoncorp.com/pages.es/pto/ctc/mcg014.htm>, Abril 2006.
- Costeo ABC y el mercadeo de productos y / o servicios. Tomado de: <http://www.3w3search.com/Edu/Merc/Es/Gmerc036.htm>, Abril 2006.
- García León, Oscar. Administración Financiera. / Oscar García León. - - [s.l.]: Editorial Prensa Moderna, 1998. - -59p.
- Gómez Bravo, Oscar. Contabilidad de Costos. / Oscar Gómez Bravo. -- Colombia: Editorial Mc Graw – Hill, Lerner Ltda, 1997. - - 99p.
- Hicks, Douglas T. El sistema de costos basado en las actividades ABC. / Douglas T. Hicks. - - [s.l.]: Editorial Alfaomega S.A., 1998. - - 112p.
- Horngren, Charles T. La contabilidad de costos en la dirección de empresas. / Charles T. Horngren. - -[s.l : s.n], 1992. - - 982p.
- Horngren, Charles T. La contabilidad de costos, un enfoque gerencial. / Charles T. Horngren. - -[s.l]: [s.n], 1994. - - 1120p.
- La contabilidad de costos como herramienta para la toma de decisiones en las empresas privadas. Tomado de: <http://www.unac.edu.pe/facultades/fcc/lacontabilidaddecostos.htm>, Abril 2006.
- Lineamientos Generales para la Planificación y Determinación del Costo. Economía Planificada. (La Habana) 4, (3): 178 – 226, 1987.

- Neuner, Jhon J. W. Contabilidad de Costos. / Jhon J. W. Neuner. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1973. - - 457p.
- Polimeni, Ralph S. Contabilidad de Costos. Aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. / Ralph Polimeni, Frank J. Fabozzi, Arthur H. Adelberg. - - Bogotá, Colombia: Editorial Mc Graw – Hill, Interamericana S.A., 1994. - - 879p.
- Pregunte a los expertos sobre el ABC: ganancia, costos precisos, avances tecnológicos. Tomado de: <http://abc.infosist.com.mx/docesp/doc8a.html>, abril 2006.
- Wajchman, Mauricio. El proceso decisional de los costos. / Mauricio Wajchman, Bernardo Wajchman. - - Buenos Aires: Ediciones Macci, 1997. - - 262p.
- A Handbook for a Value Chain Reserch. Tomado de: http://www.nu.ac.za/cdsds/handbook_valuechainresearch.pdf. Junio 2006.
- Análisis e Ingeniería del Valor. Tomado de: <http://www.usuarios.multired.com.uy/Marcelo/11htm>, Consulta: Junio2006.
- Bahía, Mohamed Lamin. Análisis de la cadena de valor extendida del Ron Havana Club en el ámbito nacional/ Mohamed Lamin Bahía; Martha A. Alonso Vives, Roberto González Gonzáles, tutores. —Trabajo de diploma, UCF (CF), 2004. — 200h.

Anexas

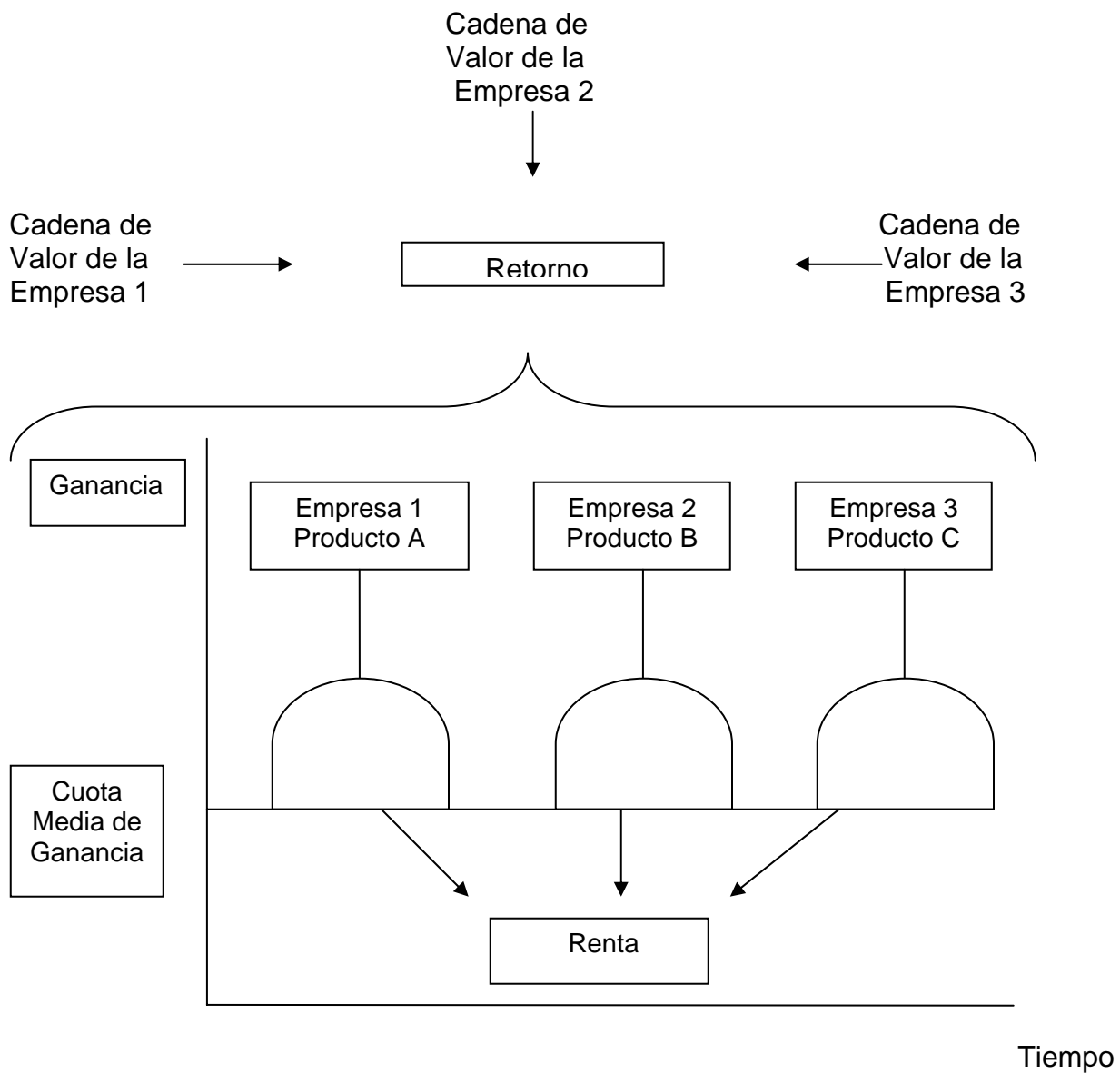


Anexo 1. Cadena de valor extendida de la actividad forestal.



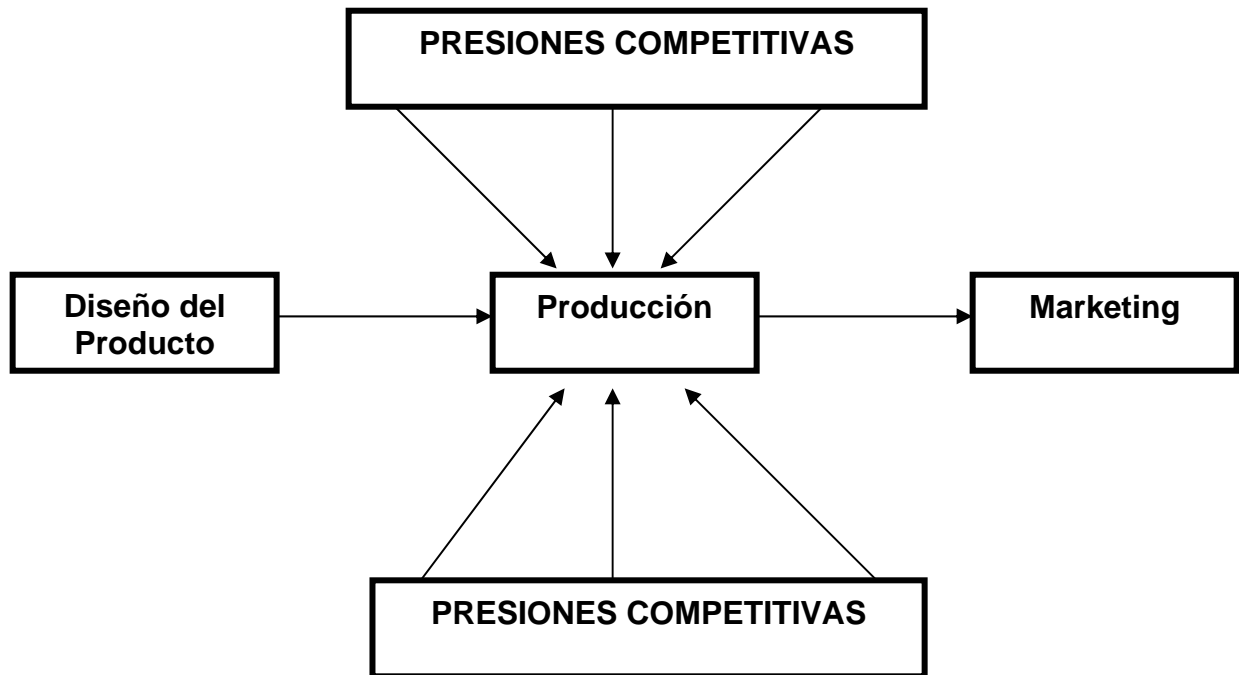
Fuente: [A handbook of value chain research for R. Kaplinsky and Mike Morris]

Anexo 2. Vinculo de la cuota de ganancia media y la renta con la Cadena de Valor en una interfase.



Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 3. Presiones de la competencia en la Cadena de Valor.



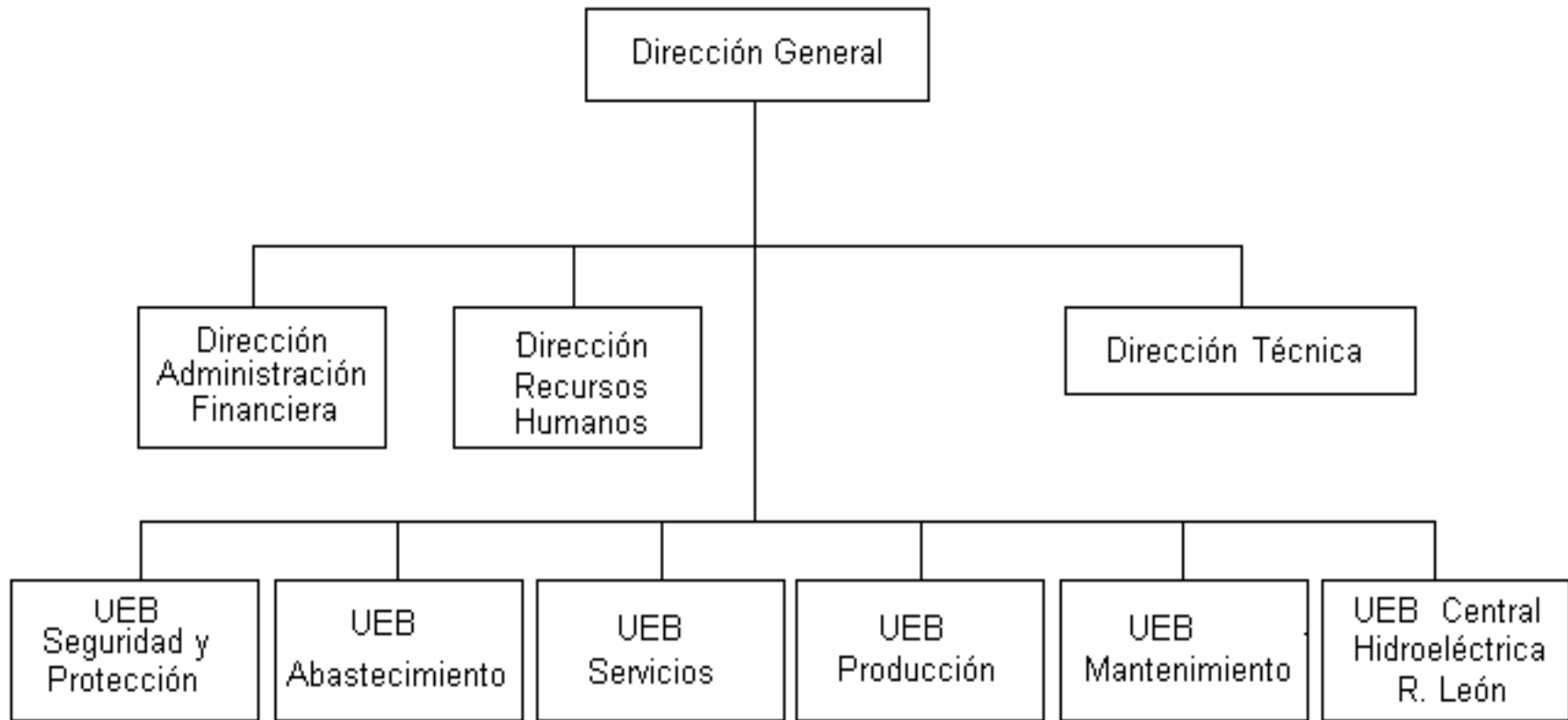
Fuente: [A handbook of Value Chain Research for R. Kaplinsky and Mike Morris].

Anexo 4. Comparación entre los Sistemas de Costos Tradicionales y el Sistema de Costo ABC.

SISTEMAS TRADICIONALES	COSTOS POR ACTIVIDADES
1. Costos de producto.	1. Costos y resultados de actividades. Estudio de objetivos de costos.
2. Desglosan a la empresa en unidades rígidas de responsabilidad.	2. Desglosa una empresa en actividades y asigna el costo a éstas.
3. Proporcionan poca información sobre fuentes de factores competitivos.	3. Facilita la evaluación de alternativas y complementa la mejora continua.
4. Elementos del costo de un producto o servicio: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo directo. • Material directo. • Costos generales. 	Recursos → Actividades → Producto 4. Precisión en el cálculo del costo de un producto u otro objetivo del costo.
5. Distorsionan el costo del producto, permitiendo su subvención.	5. Identifica los costos localizables. Trazabilidad de los costos hasta las actividades.
6. Clasifican arbitrariamente los costos en directos e indirectos.	6. Permite fijar precios de transferencia.

Fuente: [Elaboración Propia].

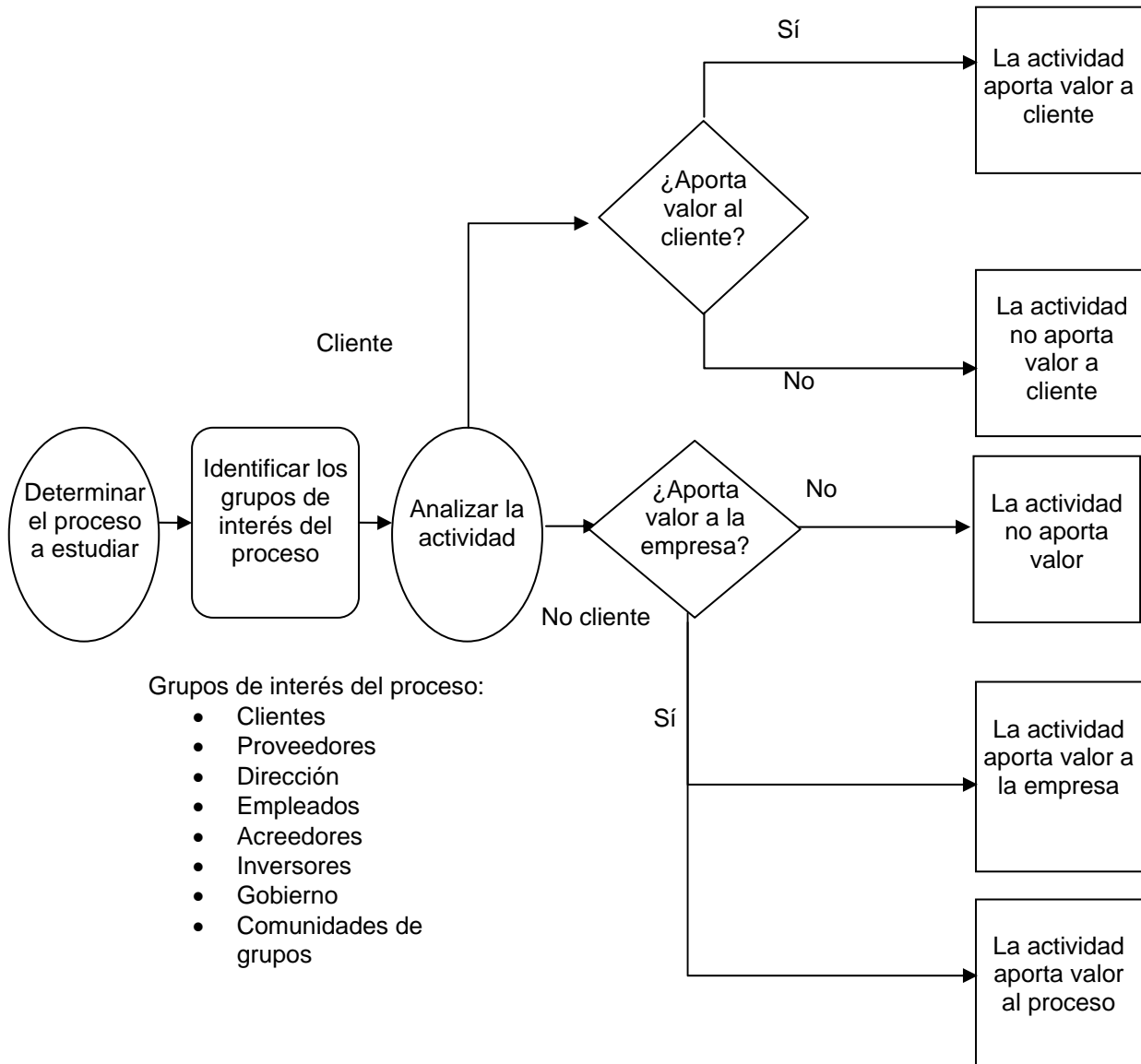
Anexo 9. Estructura de la ETE “Carlos Manuel de Céspedes” de Cienfuegos



Legenda:

UEB: Unidad Empresarial de Base

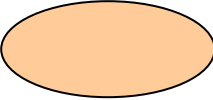
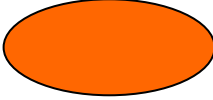

Anexo 8: Proceso de análisis del valor añadido




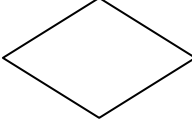


Fuente: [Adaptado de Thrisler 1998]

Anexo 7: Simbología para Diagrama As-Is.

Leyenda de colores

	Interviene una entidad externa
	Paso que no aporta valor añadido
	Paso que aporta valor añadido

Leyenda de simbología

	Paso de tipo operación
	Paso de decisión
	Paso de inspección
	Paso de demora

Anexo 6: Coeficiente de Kendall

Para medir el grado de concordancia de los expertos, para valores de $K \geq 7$, se calcula el Coeficiente de Kendall:

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{n^2(K^3 - K) - n \sum T_i}$$

Si $W=0$ No hay comunidad de preferencia.

Si $W=1$ Existe concordancia perfecta.

La hipótesis de que los expertos tienen o no comunidad de preferencia puede probarse si $K \geq 7$ calculando:

$$X^2_{\text{calculado}} = n(K-1)W$$

Se plantean las hipótesis:

H_0 : No hay comunidad de preferencia entre los expertos.

H_1 : Existe comunidad de preferencia entre los expertos.

Se calcula un estadígrafo Chi-Cuadrado con $K-1$ grados de libertad y un nivel de significación prefijada, generalmente $\alpha = 0,05$ ó $\alpha = 0,01$

$$X^2_{\text{tabulado}} = X^2(\alpha, K-1)$$

Si $K > 30$ el estadígrafo X^2 tabulado, se determina de la siguiente forma:

$$X^2_{\text{tabulado}} = X^2_p = \frac{1}{2} \left(Z_p + \sqrt{2K-1} \right)^2$$

Donde Z_p , que es el valor que hay que buscar en la tabla se determina por la siguiente expresión:

$$Z_p = Z\left(1 - \frac{\alpha}{2}\right)$$

Para que exista comunidad de preferencia debe cumplirse que:

Región Crítica: $X^2_{\text{calculado}} > X^2_{\text{tabulado}}$

Para el caso en que $K < 7$ se calcula:

$$s = \sum \Delta^2 \text{ (desde } j=1 \text{ hasta } K)$$

Región Crítica: $s \geq S_{\text{tabulada}}$

Anexo 6: Coeficiente de Kendall (*continuación*)

$S_{tabulada}$: Siegel, "Estadística no Paramétrica"

Si se cumple la región crítica, se usa el valor Δ : la importancia de las diferentes características, de modo que el menor valor significará una mayor importancia (Δ menor = mayor importancia).

Anexo 5: Coeficiente de Competencia

$$K_{comp} = \frac{1}{2} (K_c + K_a)$$

Donde:

K_{comp}: Coeficiente de competencia.

K_c: Resulta del promedio de los valores que cada candidato le otorga a cada una de las preguntas, según el conocimiento que considere tenga al respecto.

K_a: es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto determinado como resultado de la suma de los puntos alcanzados a partir de una tabla patrón como la siguiente:

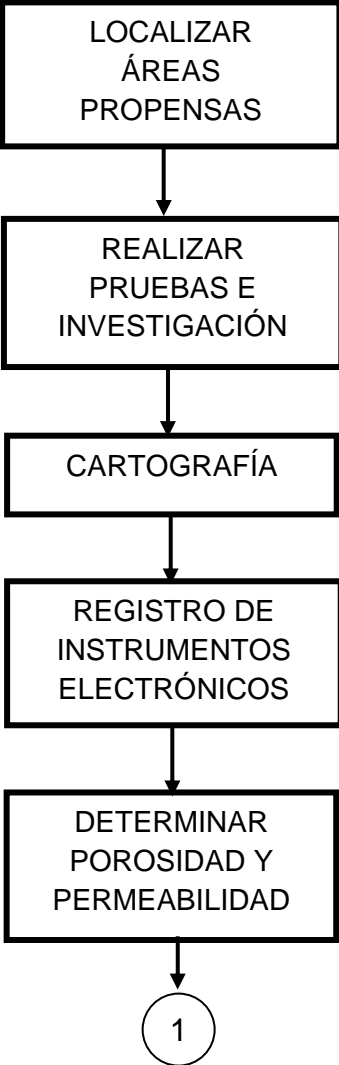
Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	Alto (A)	Medio (M)	Bajo (B)
1. Análisis Teóricos Realizados.	0,3	0,2	0,1
2. Experiencia obtenida.	0,5	0,4	0,2
3. Trabajos de autores nacionales que conoce.	0,05	0,05	0,05
4. Trabajos de autores Extranjeros que conoce.	0,05	0,05	0,05
5. Conocimiento propios sobre el estado actual del tema.	0,05	0,05	0,05
6. Intuición.	0,05	0,05	0,05
TOTAL	1	0,8	0,5

Al experto se le presenta esta tabla sin cifras orientándoles que marque con una (x) sobre cual de las fuentes ha influido más en su conocimiento de acuerdo con los niveles Alto (A), Medio (M) y Bajo (B).

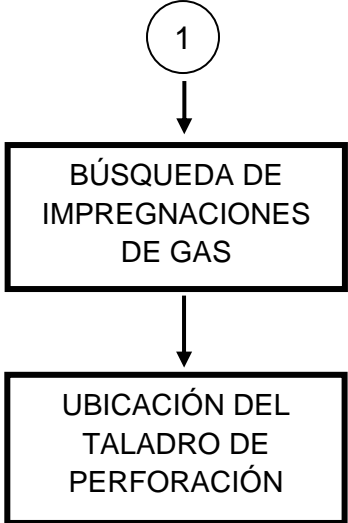
De tal modo que:

- La competencia del experto es Alta (A): Si $K_{comp} > 0,8$
- La competencia del experto es Media (M): Si $0,5 < K_{comp} \leq 0,8$
- La competencia del experto es Baja (B): Si $K_{comp} < 0,5$

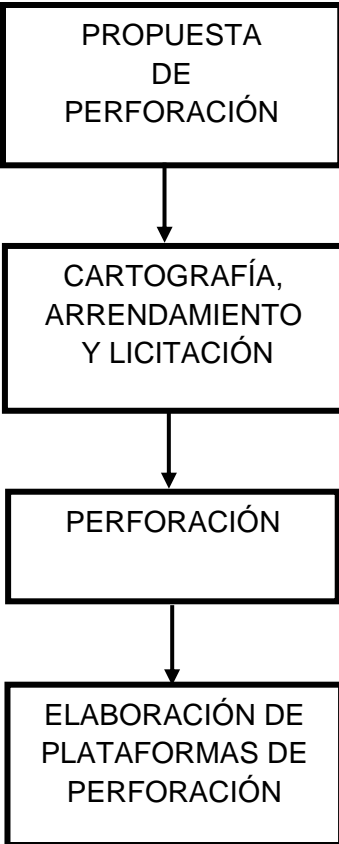
ANEXO 10: SIPOC Exploración

PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS
<p>CUPET MINBAS</p>	<p>PERMISOS DE REGISTRO Y CARTOGRAFÍA</p> <p>CONOCIMIENTO SOBRE DÓNDE EXPLORAR</p> <p>INSTRUMENTOS ELECTRÓNICOS</p> <p>RECURSOS HUMANOS</p>	 <pre> graph TD A[LOCALIZAR ÁREAS PROPENSAS] --> B[REALIZAR PRUEBAS E INVESTIGACIÓN] B --> C[CARTOGRAFÍA] C --> D[REGISTRO DE INSTRUMENTOS ELECTRÓNICOS] D --> E[DETERMINAR POROSIDAD Y PERMEABILIDAD] E --> F((1)) </pre>

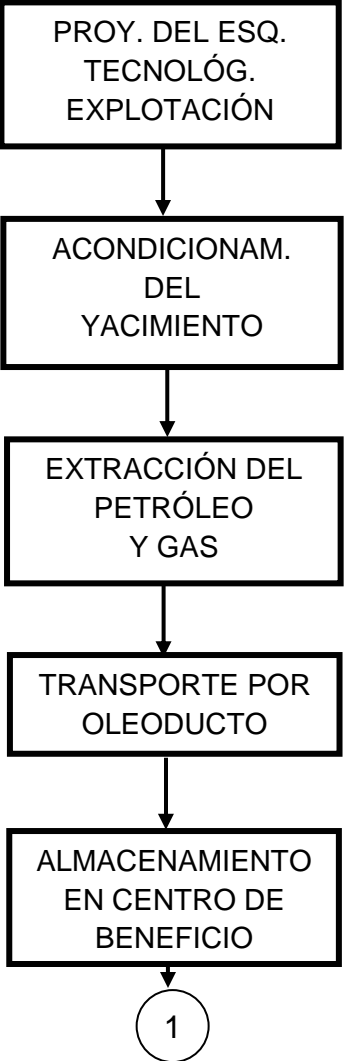
ANEXO 10: SIPOC Exploración (Continuación)

PROCESOS	SALIDAS	CLIENTES
 <pre> graph TD A((1)) --> B[BÚSQUEDA DE IMPREGNACIONES DE GAS] B --> C[UBICACIÓN DEL TALADRO DE PERFORACIÓN] </pre>	<p>PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO BÁSICO.</p> <p>REGISTROS.</p> <p>ANÁLISIS DE PERDIDAS</p> <p>EXPEDIENTES DE BUQUES.</p> <p>CIERRE OPERACIONAL DIARIO</p> <p>REPORTE DIARIO DEL PROCESO BÁSICO</p> <p>DÓNDE PERFORAR</p> <p>BALANCE MENSUAL DE COMBUSTIBLE</p>	<p>EMPRESAS DE PERFORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO (EPEP)</p>

ANEXO 10: SIPOC Perforación

PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	SALIDAS	CLIENTES
<p>CUPET</p>	<p>INFORMACIONES DE CUPET</p> <p>SOLICITUDES APROBADAS DE PERFORACIÓN</p> <p>RECURSOS HUMANOS</p> <p>REGISTROS DE OPERACIÓN</p> <p>CONTRATOS</p> <p>EQUIPOS DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN</p>	 <pre> graph TD A[PROPUESTA DE PERFORACIÓN] --> B[CARTOGRAFÍA, ARRENDAMIENTO Y LICITACIÓN] B --> C[PERFORACIÓN] C --> D[ELABORACIÓN DE PLATAFORMAS DE PERFORACIÓN] </pre>	<p>POZO DE PETRÓLEO</p>	<p>EPEP</p>

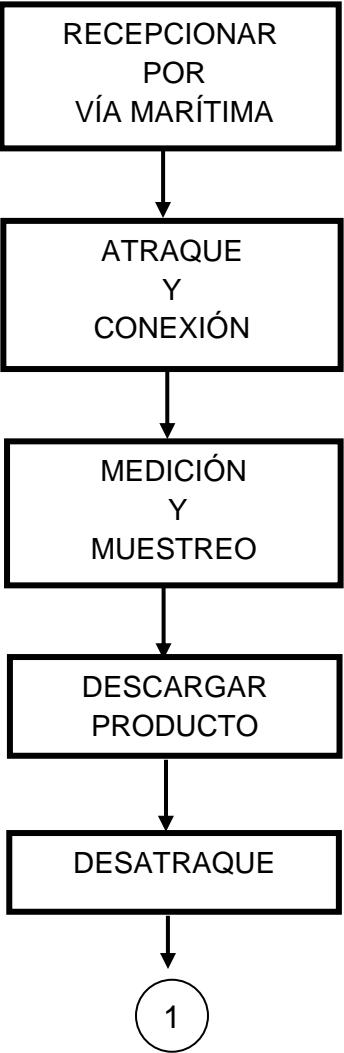
ANEXO 10: SIPOC Extracción de petróleo y gas

PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS
<p>EPEP INDUSTRIA QUÍMICA CUBALUB</p>	<p>INFORMACIONES DE CUPET EQUIPOS DE MEDICIÓN Y CONTROL RECURSOS HUMANOS PLAN DE PRODUCCIÓN REGISTROS DE OPERACIÓN POZO PERFORADO</p>	 <pre> graph TD A[PROY. DEL ESQ. TECNOLÓG. EXPLOTACIÓN] --> B[ACONDICIONAM. DEL YACIMIENTO] B --> C[EXTRACCIÓN DEL PETRÓLEO Y GAS] C --> D[TRANSPORTE POR OLEODUCTO] D --> E[ALMACENAMIENTO EN CENTRO DE BENEFICIO] E --> F((1)) </pre>

ANEXO 10: SIPOC Extracción de petróleo y gas (Continuación)

PROCESOS	SALIDAS	CLIENTES
<pre> graph TD Start((1)) --> A[BENEFICIO Y CONTROL DEL PRODUCTO] A --> B[SEPARACIÓN DEL PETRÓLEO Y GAS] B --> C[TRANSPORTE POR OLEODUCTO DEL PETRÓLEO] C --> D[BENEFICIO MEDIANTE LA MEZCLA CON ADITIVOS] B --> Gas[GAS] A --> Output[SALIDA HACIA LA BASE DE SUPERTANQUEROS] </pre>	<p>CRUDO NACIONAL</p> <p>GAS</p>	<p>PETROCOST</p> <p>ENERGAS</p> <p>EMP. MANUFACTURADO GAS</p> <p>ETE HABANA</p> <p>BASE DE SUPERTANQUEROS DE</p>

ANEXO 10: SIPOC Distribución de combustibles

PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS
<p>PETROCOST MINBAS INDUSTRIA QUÍMICA</p>	<p>INFORMACIONES DE CUPET SOLICITUDES APROBADAS DE ENTREGAS DE BUNKER A LAS EMBARCACIONES COMPROBANTES DE CARGA Y LIQUIDACIÓN MOVIMIENTO DE PRODUCTO A GRANEL COMBUSTIBLE INFORME DE ENSAYOS REGISTRO DE NO CONFORMIDADES Y REGISTRO DE QUEJAS Y RECLAMACIONES. INFORMES DE AUDITORIAS. RECURSOS HUMANOS</p>	 <pre> graph TD A[RECEPCIONAR POR VÍA MARÍTIMA] --> B[ATRAQUE Y CONEXIÓN] B --> C[MEDICIÓN Y MUESTREO] C --> D[DESCARGAR PRODUCTO] D --> E[DESATRAQUE] E --> F((1)) </pre>

ANEXO 10: SIPOC Distribución de combustibles (Continuación)

PROCESOS	SALIDAS	CLIENTES
<pre> graph TD Start((1)) --> A[ASENTAMIENTO, MUESTREO, MEDICIONES] A --> B[ALMACENAMIENTO, MANIPULACIÓN Y CONTROL] B --> C[ASIGNACIÓN POR PRODUCTOS Y DESTINOS] C --> D[ENTREGA POR OLEODUCTO] D --> E[COORDINACIÓN CON EL CLIENTE] E --> F[SALIDA] F --> G[MEDIDA DEL TANQUE] G --> H[DOCUMENTACIÓN] </pre>	<p>PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO BÁSICO.</p> <p>REGISTROS.</p> <p>EXPEDIENTES DE BUQUES.</p> <p>CIERRE OPERACIONAL DIARIO</p> <p>REPORTE DIARIO DEL PROCESO BÁSICO</p> <p>COMBUSTIBLE</p> <p>BALANCE MENSUAL DE COMBUSTIBLE</p> <p>ANÁLISIS DE PERDIDAS</p>	<p>EMPRESAS</p> <p>TERMOELÉCTRICAS</p> <p>MINAL</p> <p>MITRANS</p> <p>MININT</p> <p>MINFAR</p>

ANEXO 10: SIPOC Transmisión, distribución y venta de energía.

PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS
<p style="text-align: center;">SISTEMA ELECTROENERGÉTICO NACIONAL</p>	<p>INFORMACIONES DE LA UNE. RECURSOS HUMANOS. INFORMES DE AUDITORIAS. SOLICITUDES DE MTTO. QUEJAS DE CLIENTES. ENERGÍA ELÉCTRICA INSPECCIONES EQUIPOS DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN</p>	<pre> graph TD A[TRANSMISIÓN SUB – ESTACIONES 110Kv – 33Kv] --> B[TRANSMISIÓN SUB – ESTACIONES 33Kv – 13 ó 4Kv] B --> C[TRANSMISIÓN BANCOS DE TRANSFORMAD.] C --> D[TRANSMISIÓN A CLIENTES] D --> E[VENTA A CLIENTES] E --> F[POSTVENTA] </pre>

ANEXO 10: SIPOC Transmisión, distribución y venta de energía. (Continuación)

SALIDAS	CLIENTES
PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO BÁSICO. REGISTROS. CIERRE OPERACIONAL DIARIO ANÁLISIS DE PERDIDAS REPORTE DIARIO DEL PROCESO BÁSICO ENERGÍA ELÉCTRICA	SEGMENTOS DE MERCADO (ESTATAL, PRIVADO).

Anexo 20. Asignación del costo de las actividades de apoyo a las primarias.

Procesos Operativos		Costo Inicial	Costo Imputado	Costo Total
Código	Actividades			
OPP-1	Gestionar combustible, lubricantes, agua y productos químicos.	5219548,24	211095,30	5430643,54
OQEP-1	Recepcionar agua.	754700,00	217295,63	971995,63
OQEP-2	Eliminar sales catiónicas	8723548,00	598640,00	9322188,00
OQEP-3	Eliminar sales aniónicas.	7619872,00	494322,37	8114194,37
OOEP-1	Recibir turno.	731045,20	367051,88	1098097,08
OOEP-2	Revisar parámetros, estado del equipamiento y controlar la operación	1815624,00	655581,67	2471205,67
OOEP-3	Entregar turno.	731045,20	585241,67	1316286,87
Total		25595382,64	3129228,51	28724611,15

Fuente: [Elaboración Propia]

Procesos de apoyo		Costo Inicial	Costo Imputado	Costo Total
Código	Actividades			
AM-2	Realizar servicios de maquinado.	8265879,00	67731,33	8333610,33
AM-3	Realizar servicios de lubricación eléctrica, automática y mecánica de mantenimiento.	1589746,00	142593,33	1732339,33
API-1	Planificar actividades de la protección contra incendios.	1590010,00	1252488,33	2842498,33
Total		11445635,00	1462812,99	12908448,00

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 20. Asignación del costo de las actividades de apoyo a las primarias.
(Continuación)

Procesos Estratégicos		Costo Inicial	Costo Imputado	Costo Total
Código	Actividades			
ERF-2	Administrar Recursos Financieros.	212420,00	12520,00	224940,00
ERH-1	Confeccionar matriz de competencia.	21542,00	7845230,00	7866772,00
ERH-2	Reclutar y seleccionar al personal.	34580,00	7845230,00	7879810,00
ERH-4	Evaluar el desempeño.	125890,00	721145,00	847035,00
EMA-3	Implantar y operar SGA.	2920560,00	1511870,00	4432430,00
EGC-1	Implantar Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).	2510450,00	3623020,00	6133470,00
EGC-2	Efectuar mediciones a procesos.	1020650,00	3544130,00	4564780,00
EGI-2	Administrar la red.	7169984,26	19276312,00	26446296,26
Total		14016076,26	44379457,00	58395533,26

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 19. Cálculo del costo de las actividades.

Procesos Operativos		
Código	Actividades	Costo
OPP-1	Gestionar combustible, lubricantes, agua y productos químicos.	\$ 5219548,24
OPP-2	Informar al Despacho Nacional de Carga.	211095,30
OQEP-1	Recepcionar agua.	754700,00
OQEP-2	Eliminar sales catiónicas	8723548,00
OQEP-3	Eliminar sales aniónicas.	7619872,00
OQEP-4	Almacenar agua tratada.	1310258,00
OOEP-1	Recibir turno.	731045,20
OOEP-2	Revisar parámetros, estado del equipamiento y controlar la operación	1815624,00
OOEP-3	Entregar turno.	731045,20
OMEPE-1	Tomar y procesar datos.	291930,21
OMEPE-2	Realizar pruebas funcionales normativas.	580460,00
OMEPE-3	Analizar datos e índices.	510120,00
OMEPE-4	Establecer acciones correctivas y preventivas.	225365,00
	Total	\$28724611,15

Fuente: [Elaboración Propia]

Procesos de apoyo		
Código	Actividades	Costo
AM-1	Planificar mantenimiento.	\$ 25698,00
AM-2	Realizar servicios de maquinado.	8265879,00
AM-3	Realizar servicios de lubricación eléctrica, automática y mecánica de mantenimiento.	1589746,00
AM-4	Evaluar el mantenimiento.	26540,00
API-1	Planificar actividades de la protección contra incendios.	1590010,00
API-2	Gestionar los recursos para la protección contra incendios.	1210455,00
API-3	Capacitar a los trabajadores para la protección contra incendios.	100560,00
API-4	Controlar y fiscalizar la actividad de protección contra incendios.	99560,00
	Total	\$12908448,00

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 19. Cálculo del costo de las actividades. (Continuación)

Procesos Estratégicos		
Código	Actividades	Costo
ERF-1	Elaborar y aprobar plan técnico económico.	\$ 12520,00
ERF-2	Administrar Recursos Financieros.	212420,00
ERH-1	Confeccionar matriz de competencia.	21542,00
ERH-2	Reclutar y seleccionar al personal.	34580,00
ERH-3	Capacitar al personal.	721145,00
ERH-4	Evaluar el desempeño.	125890,00
ERH-5	Estimular personal.	15690460,00
EMA-1	Elaborar examen previo.	235640,00
EMA-2	Planificar Sistema de Gestión Ambiental (SGA).	1254780,00
EMA-3	Implantar y operar SGA.	2920560,00
EMA-4	Revisar SGA por la dirección.	21450,00
EGC-1	Implantar Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).	2510450,00
EGC-2	Efectuar mediciones a procesos.	1020650,00
EGC-3	Auditar procesos.	1002350,00
EGC-4	Tratar no conformidades y tomar acciones.	2541780,00
EGC-5	Analizar datos.	3623020,00
EGI-1	Elaborar y aprobar plan de trabajo operativo.	5620890,00
EGI-2	Administrar la red.	7169984,26
EGI-3	Mantenimiento y reparación de red, software y PC.	13590012,00
EGI-4	Evaluar procesos informáticos.	65410,00
	Total	\$58395533,26

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 18. Inductor de costo de las actividades primarias de los procesos estratégicos y de apoyo.

Código	Actividades	Inductor de Costo
ERF-2	Administrar Recursos Financieros.	Cantidad de Recursos.
ERH-1	Confeccionar matriz de competencia.	Cantidad de trabajadores.
ERH-2	Reclutar y seleccionar al personal.	Cantidad de trabajadores.
ERH-4	Evaluar el desempeño.	Cantidad de trabajadores.
AM-2	Realizar servicios de maquinado.	Número de Solicitudes.
AM-3	Realizar servicios de lubricación eléctrica, automática y mecánica de mantenimiento.	Número de Solicitudes.
EMA-3	Implantar y operar SGA.	Número de Implicaciones.
EMA-4	Revisar SGA por la dirección.	Planes de Inspección.
API-1	Planificar actividades de la protección contra incendios.	Actividades Planificadas.
EGC-1	Implantar Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).	Cantidad de Procesos.
EGC-2	Efectuar mediciones a procesos.	Procesos a medir.
EGI-2	Administrar la red.	Cantidad de equipos.

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 17. Inductor de costo de las actividades de apoyo.

Código	Actividades	Inductor de Costo
ERF-1	Elaborar y aprobar plan técnico económico.	Horas.
ERH-3	Capacitar al personal.	Trabajadores a capacitar.
ERH-5	Estimular personal.	Cantidad de trabajadores.
OPP-2	Informar al Despacho Nacional de Carga	Cantidad de operaciones.
AM-1	Planificar mantenimiento.	Solicitudes de Mto.
AM-4	Evaluar el mantenimiento.	Órdenes de trabajo.
EMA-1	Elaborar examen previo.	Número de informaciones.
EMA-2	Planificar Sistema de Gestión Ambiental (SGA).	Número de informaciones.
EMA-4	Revisar SGA por la dirección.	Planes de inspección.
API-2	Gestionar los recursos para la protección contra incendios.	Diagnósticos.
API-3	Capacitar a los trabajadores para la protección contra incendios.	Cantidad de trabajadores.
API-4	Controlar y fiscalizar la actividad de protección contra incendios.	Cantidad de controles.
OQEP-4	Almacenar agua tratada	Cantidad de agua.
OMEPI-1	Tomar y procesar datos.	Registros de operación.
OMEPI-2	Realizar pruebas funcionales normativas.	Cantidad de pruebas.
OMEPI-3	Analizar datos e índices.	Datos procesados.
OMEPI-4	Establecer acciones correctivas y preventivas.	No conformidades.
EGC-3	Auditar procesos.	Procesos auditados.
EGC-4	Tratar no conformidades y tomar acciones.	No conformidades identificadas.
EGC-5	Analizar datos.	Datos a analizar.
EGI-1	Elaborar y aprobar plan de trabajo operativo.	Solicitudes de servicio.
EGI-3	Mantenimiento y reparación de red, software y PC.	Cantidad de solicitudes.
EGI-4	Evaluar procesos informáticos.	Cantidad de evaluaciones.

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 16. Elementos del costo de las actividades.

Código	Actividades	Elementos
ERF-1	Elaborar y aprobar plan técnico económico.	1, 2, 3
ERF-2	Administrar Recursos Financieros.	1, 2, 3, 4
ERH-1	Confeccionar matriz de competencia.	2, 3
ERH-2	Reclutar y seleccionar al personal.	1, 2, 3
ERH-3	Capacitar al personal.	1, 2, 3
ERH-4	Evaluar el desempeño.	1, 2
ERH-5	Estimular personal.	1, 2, 3, 4, 5
OPP-1	Gestionar combustible, lubricantes, agua y productos químicos.	1, 2, 3, 4, 5, 6
OPP-2	Informar al Despacho Nacional de Carga	1, 2, 4
AM-1	Planificar mantenimiento.	1, 2, 4, 7
AM-2	Realizar servicios de maquinado.	1, 2, 4, 5, 7
AM-3	Realizar servicios de lubricación eléctrica, automática y mecánica de mantenimiento.	1, 2, 4, 7
AM-4	Evaluar el mantenimiento.	1, 2, 7
EMA-1	Elaborar examen previo.	1, 2
EMA-2	Planificar Sistema de Gestión Ambiental (SGA).	1, 2
EMA-3	Implantar y operar SGA.	1, 2, 3, 4, 5
EMA-4	Revisar SGA por la dirección.	1, 2
API-1	Planificar actividades de la protección contra incendios.	1, 2,
API-2	Gestionar los recursos para la protección contra incendios.	1, 2, 3
API-3	Capacitar a los trabajadores para la protección contra incendios.	1, 2, 3
API-4	Controlar y fiscalizar la actividad de protección contra incendios.	1, 2, 3
OQEP-1	Recepcionar agua.	1, 2, 6
OQEP-2	Eliminar sales catiónicas	1, 2, 5, 6
OQEP-3	Eliminar sales aniónicas.	1, 2, 5, 6
OQEP-4	Almacenar agua tratada	1, 2
OOEP-1	Recibir turno	1, 2

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 16. Elementos del costo de las actividades. (Continuación)

Código	Actividades	Elementos
OOEP-2	Revisar parámetros, estado del equipamiento y controlar la operación	2, 3, 4, 7
OOEP-3	Entregar turno.	1, 2, 7
OMEF-1	Tomar y procesar datos.	1, 2
OMEF-2	Realizar pruebas funcionales normativas.	1, 2
OMEF-3	Analizar datos e índices.	1, 2
OMEF-4	Establecer acciones correctivas y preventivas.	1, 2
EGC-1	Implantar Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).	1, 2
EGC-2	Efectuar mediciones a procesos.	1, 2
EGC-3	Auditar procesos.	1, 2
EGC-4	Tratar no conformidades y tomar acciones.	1, 2
EGC-5	Analizar datos.	1, 2
EGI-1	Elaborar y aprobar plan de trabajo operativo.	1, 2
EGI-2	Administrar la red.	1, 2, 3, 5
EGI-3	Mantenimiento y reparación de red, software y PC.	1, 2, 3, 4, 5
EGI-4	Evaluar procesos informáticos.	1, 2

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 15. Entradas y salidas de las actividades.

Actividades	Entradas	Salidas
Elaborar y aprobar plan técnico económico.	<ul style="list-style-type: none"> - Documentos legales y regulatorios. - Plan Negocios. - Política y objetivos - Necesidades por áreas - Directivas de organismos superiores - Propuesta de plan por área 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan técnico económico aprobado
Administrar Recursos Financieros.	<ul style="list-style-type: none"> - Plan técnico económico aprobado - Recursos Financieros - Vías de comunicación y transporte 	<ul style="list-style-type: none"> - Estados Financieros - Recálculo de las ventas - Informes estadísticos
Confeccionar matriz de competencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Política y objetivo - Expertos - Comisiones de reclutamiento y selección - Identificación de competencia, requerimientos y funciones del cargo 	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz de competencia - Registros de Recursos Humanos.
Reclutar y seleccionar al personal.	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de reclutamiento. - Expediente laboral. - Matriz de competencia. - Personas a reclutar. - Vías de comunicación y transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal a capacitar. - Expediente de reclutamiento. - Contrato de trabajo. - Expediente laboral actual
Capacitar al personal.	<ul style="list-style-type: none"> - Personal a capacitar - Instructores BME - Trabajador evaluado - Plan Negocio aprobado 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de capacitación aprobado - Registros de capacitación - Evaluación efectiva - Personal capacitado
Evaluar el desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> - Personal capacitado. - Planes de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal evaluado. - Evaluación del desempeño.
Estimular personal.	<ul style="list-style-type: none"> - Personal evaluado. - Expediente laboral actual. - Registros de capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de pago. - Control de reconocimiento. - Reconocimiento.

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 15. Entradas y salidas de las actividades. (Continuación)

Actividades	Entradas	Salidas
Gestionar combustible, lubricantes, agua y productos químicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Contratos (CUBALUB, Acueducto, Industria Química, CUPET). - Registros de operación. - Información mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Agua cruda, combustible, lubricantes y productos químicos. - Información de CUBALUB, CUPET, Agua y lubricantes.
Informar al Despacho Nacional de Carga	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitud VL en máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Orden de operaciones de bloques, VL en bloques y operación en subestación. - Información del SEN.
Planificar mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitud de mantenimiento. - Estado de los recursos. - Orden de trabajo aprobada. - Documentos legales y regulatorios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitudes de compras. - Regulación ejecución de mantenimiento. - Materiales y piezas. - Mtto. Programado.
Realizar servicios de maquinado.	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento programado. - Herramientas. - Orden de trabajo aprobada. - Equipos de calibración y verificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos reparados y validados. - Orden de trabajo devueltas.
Realizar servicios de lubricación eléctrica, automática y mecánica de mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos a reparar. - Procedimientos, normas e instrucciones. - Plan de operaciones. - Herramientas. - Equipos de calibración y verificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitud de materiales y piezas. - Equipos reparados y validados. - Equipos verificados y validados.
Evaluar el mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos a medir. - Plan de calidad. - Órdenes de trabajo. - Herramientas. - Equipos verificados y validados. - Procedimientos, normas e instrucciones. - Plan de mantenimiento aprobado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Orden de trabajo aprobada. - Registros de inspección de mantenimiento. - Informe resultado de la inspección.

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 15. Entradas y salidas de las actividades. (Continuación)

Actividades	Entradas	Salidas
Elaborar examen previo.	<ul style="list-style-type: none"> - Información de departamento. - Documentos legales y regulatorios. - Equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe resumen del examen previo.
Planificar Sistema de Gestión Ambiental (SGA).	<ul style="list-style-type: none"> - Informe resumen del examen previo. - Documentos legales y regulatorios. - Solicitudes de modificaciones al SGA. - Información de departamentos. - Equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros, planes de inspección.
Implantar y operar SGA.	<ul style="list-style-type: none"> - Información de departamentos. - Registros, planes de inspección. - Equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitudes de modificaciones. - Informes, solicitudes de capacitación.
Revisar SGA por la dirección.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos. - Registros, planes de inspección. - Informes, solicitudes de capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitudes de modificaciones.
Planificar actividades de la protección contra incendios.	<ul style="list-style-type: none"> - Documentos legales y regulatorios. - Informes de control y fiscalización. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros del plan contra incendios.
Gestionar los recursos para la protección contra incendios.	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnósticos, planes e instrucciones. - Trabajadores, equipos, áreas con riesgos. - Equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajador, local, áreas y equipos protegidos.

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 15. Entradas y salidas de las actividades. (Continuación)

Actividades	Entradas	Salidas
Capacitar a los trabajadores para la protección contra incendios.	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajador, local, áreas y equipos protegidos. - Instrucciones, riesgos de incendios, planes de capacitación y emergencia. - Equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajadores capacitados, áreas y equipos protegidos. - Expediente y registros de capacitación.
Controlar y fiscalizar la actividad de protección contra incendios.	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de emergencia, instrucciones y riesgos de incendio. - Equipos. - Documentos legales y regulatorios. - Expedientes y registros de capacitación. - Trabajadores capacitados, áreas y equipos protegidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de control y fiscalización. - Registros al plan contra incendios.
Recepcionar agua.	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados del laboratorio. - Plan de producción. - Agua cruda y productos químicos. - Documentos legales y regulatorios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Control del agua 1 y 2. - Agua cruda clasificada y controlada. - Sedimentos. - Agua para operar la planta.
Eliminar sales catiónicas	<ul style="list-style-type: none"> - Control del agua 1 y 2. - Agua cruda clasificada y controlada. - Documentos legales y regulatorios. - Inspecciones. - Equipos de calibración y verificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Control del agua 3. - Agua para operar planta. - Registros de control del agua. - Agua descarbonatada controlada.
Eliminar sales aniónicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Control del agua 3. - Documentos legales y regulatorios. - Agua descarbonatada controlada. - Equipos de calibración y verificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Agua desmineralizada controlada. - Control del agua 4. - Agua a regenerar. - Registros de control del agua.

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 15. Entradas y salidas de las actividades. (Continuación)

Actividades	Entradas	Salidas
Almacenar agua tratada	<ul style="list-style-type: none"> - Agua desmineralizada controlada. - Control del agua 4. - Documentos legales y regulatorios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Agua para operar planta. - Control del agua 5. - Registros de control del agua. - Agua para unidades 1 y 2.
Recibir turno	<ul style="list-style-type: none"> - Agua para operar planta. - Equipos de calibración y verificación. - Procedimientos, instrucciones, normas. - Inspecciones. - Solicitudes del cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Información de operación y estado del equipamiento del turno.
Revisar parámetros, estado del equipamiento y controlar la operación	<ul style="list-style-type: none"> - Información de operación y estado del equipamiento del turno saliente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Información de operar y estado del equipamiento del turno entrante.
	<ul style="list-style-type: none"> - Inspecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Energía eléctrica.
	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de calibración y verificación. - Procedimientos, instrucciones, normas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Residuales. - Registros de operación. - Información de generar energía eléctrica.
Entregar turno.	<ul style="list-style-type: none"> - Información de operación y estado del equipamiento al turno entrante. - Inspecciones. - Procedimientos, instrucciones, normas. - Equipos de calibración y verificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Información de generar. - Registros de operación.
Tomar y procesar datos.	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos, instrucciones, normas. - Registros para pruebas e inspecciones. - Registros de operación. - Equipos de calibración y verificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Datos procesados, índices.

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 15. Entradas y salidas de las actividades. (Continuación)

Actividades	Entradas	Salidas
Realizar pruebas funcionales normativas.	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos, instrucciones, normas. - Equipos de calibración y verificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Información de generar energía eléctrica.
Analizar datos e índices.	<ul style="list-style-type: none"> - Datos procesados, índices. - Resultados de pruebas e inspecciones. - Equipos de calibración y verificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Información de generar energía eléctrica. - No conformidades y causas.
Establecer acciones correctivas y preventivas.	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos, instrucciones, normas. - No conformidades y causas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Información de generar energía eléctrica. - Solicitud de servicios de explotar planta.
Implantar Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9001 – 2000. - Documentos de los procesos. - IDEF0. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentos y registros del SGC. - Mapas de procesos.
Efectuar mediciones a procesos.	<ul style="list-style-type: none"> - IDEF0. - Mapas de procesos. - Información de procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de mediciones de procesos.
Auditar procesos.	<ul style="list-style-type: none"> - Documentos de los procesos. - Procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - No conformidades identificadas. - Informes de auditoría.
Tratar no conformidades y tomar acciones.	<ul style="list-style-type: none"> - No conformidades identificadas. - Documentos de los procesos. - Procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de tratamiento de no conformidades. - Documentos y registros del SGC.
Analizar datos.	<ul style="list-style-type: none"> - Datos a analizar. - Técnicas estadísticas. - Registros de mediciones de procesos. - Informes de auditorías. - Registros de tratamiento de no conformidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Datos analizados.

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 15. Entradas y salidas de las actividades. (Continuación)

Actividades	Entradas	Salidas
Elaborar y aprobar plan de trabajo operativo.	<ul style="list-style-type: none"> - Propuesta de plan. - Solicitudes de servicio. - Plan de negocios. - Documentos legales y regulatorios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de trabajo operativo aprobado.
Administrar la red.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de cómputo y componentes. - Software de instalación actualizado. - Solicitudes de configuración de software. - Plan de administración de la red. 	<ul style="list-style-type: none"> - No conformidades. - Regulaciones informáticas.
Mantenimiento y reparación de red, software y PC.	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de mantenimiento. - Equipos de cómputo y componentes. - Solicitudes de servicio. - Herramientas. - Reportes de avería de red, software y PC. - Software de instalación actualizado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Órdenes de trabajo cerradas. - Solicitudes de compra.
Evaluar procesos informáticos.	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción del cliente. - Regulaciones informáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de acciones. - Resultados del monitoreo.

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 14. Clasificación de las actividades.

Código	Actividades	Primarias	De Apoyo
ERF-1	Elaborar y aprobar plan técnico económico.		X
ERF-2	Administrar Recursos Financieros.	X	
ERH-1	Confeccionar matriz de competencia.	X	
ERH-2	Reclutar y seleccionar al personal.	X	
ERH-3	Capacitar al personal.		X
ERH-4	Evaluar el desempeño.	X	
ERH-5	Estimular personal.		X
OPP-1	Gestionar combustible, lubricantes, agua y productos químicos.	X	
OPP-2	Informar al Despacho Nacional de Carga		X
AM-1	Planificar mantenimiento.		X
AM-2	Realizar servicios de maquinado.	X	
AM-3	Realizar servicios de lubricación eléctrica, automática y mecánica de mantenimiento.	X	
AM-4	Evaluar el mantenimiento.		X
EMA-1	Elaborar examen previo.		X
EMA-2	Planificar Sistema de Gestión Ambiental (SGA).		X
EMA-3	Implantar y operar SGA.	X	
EMA-4	Revisar SGA por la dirección.		X
API-1	Planificar actividades de la protección contra incendios.	X	
API-2	Gestionar los recursos para la protección contra incendios.		X
API-3	Capacitar a los trabajadores para la protección contra incendios.		X
API-4	Controlar y fiscalizar la actividad de protección contra incendios.		X
OQEP-1	Recepcionar agua.	X	
OQEP-2	Eliminar sales catiónicas	X	
OQEP-3	Eliminar sales aniónicas.	X	
OQEP-4	Almacenar agua tratada		X
OOEP-1	Recibir turno	X	

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 14. Clasificación de las actividades. (Continuación)

Código	Actividades	Primarias	De Apoyo
OOEP-2	Revisar parámetros, estado del equipamiento y controlar la operación	X	
OOEP-3	Entregar turno.	X	
OMEPE-1	Tomar y procesar datos.		X
OMEPE-2	Realizar pruebas funcionales normativas.		X
OMEPE-3	Analizar datos e índices.		X
OMEPE-4	Establecer acciones correctivas y preventivas.		X
EGC-1	Implantar Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).	X	
EGC-2	Efectuar mediciones a procesos.	X	
EGC-3	Auditar procesos.		X
EGC-4	Tratar no conformidades y tomar acciones.		X
EGC-5	Analizar datos.		X
EGI-1	Elaborar y aprobar plan de trabajo operativo.		X
EGI-2	Administrar la red.	X	
EGI-3	Mantenimiento y reparación de red, software y PC.		X
EGI-4	Evaluar procesos informáticos.		X

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 13. Análisis del valor añadido.

Código	Actividades	Añade valor	No añade valor
ERF-1	Elaborar y aprobar plan técnico económico.		X
ERF-2	Administrar Recursos Financieros.	X	
ERH-1	Confeccionar matriz de competencia.	X	
ERH-2	Reclutar y seleccionar al personal.	X	
ERH-3	Capacitar al personal.	X	
ERH-4	Evaluar el desempeño.	X	
ERH-5	Estimular personal.	X	
OPP-1	Gestionar combustible, lubricantes, agua y productos químicos.	X	
OPP-2	Informar al Despacho Nacional de Carga		X
AM-1	Planificar mantenimiento.		X
AM-2	Realizar servicios de maquinado.	X	
AM-3	Realizar servicios de lubricación eléctrica, automática y mecánica de mantenimiento.	X	
AM-4	Evaluar el mantenimiento.	X	
EMA-1	Elaborar examen previo.		X
EMA-2	Planificar Sistema de Gestión Ambiental (SGA).		X
EMA-3	Implantar y operar SGA.	X	
EMA-4	Revisar SGA por la dirección.		X
API-1	Planificar actividades de la protección contra incendios.	X	
API-2	Gestionar los recursos para la protección contra incendios.		X
API-3	Capacitar a los trabajadores para la protección contra incendios.	X	
API-4	Controlar y fiscalizar la actividad de protección contra incendios.	X	
OQEP-1	Recepcionar agua.	X	
OQEP-2	Eliminar sales catiónicas	X	
OQEP-3	Eliminar sales aniónicas.	X	
OQEP-4	Almacenar agua tratada	X	
OOEP-1	Recibir turno	X	

Fuente: [Elaboración Propia]

Anexo 13. Análisis del valor añadido. (Continuación)

Código	Actividades	Añade valor	No añade valor
OOEP-2	Revisar parámetros, estado del equipamiento y controlar la operación	X	
OOEP-3	Entregar turno.	X	
OMEF-1	Tomar y procesar datos.		X
OMEF-2	Realizar pruebas funcionales normativas.		X
OMEF-3	Analizar datos e índices.		X
OMEF-4	Establecer acciones correctivas y preventivas.	X	
EGC-1	Implantar Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).	X	
EGC-2	Efectuar mediciones a procesos.	X	
EGC-3	Auditar procesos.	X	
EGC-4	Tratar no conformidades y tomar acciones.		X
EGC-5	Analizar datos.		X
EGI-1	Elaborar y aprobar plan de trabajo operativo.		X
EGI-2	Administrar la red.	X	
EGI-3	Mantenimiento y reparación de red, software y PC.	X	
EGI-4	Evaluar procesos informáticos.		X

Fuente: [Elaboración Propia]



**ETE
CIENFUEGOS**

MINISTERIO INDUSTRIA BASICA
UNION ELÉCTRICA
Empresa Termoeléctrica "Carlos M. de
Céspedes"
Ficha de Proceso
Explotar la Planta

Código: ETE – 333
Rev.: **00**
Pág.: 1 de 6

Anexo 12. Ficha Técnica del Proceso Explotar la Planta

Título:

FICHA DEL PROCESO EXPLOTAR LA PLANTA

Observaciones:

	Nombres y Apellidos	Cargo/ Organización	Firma y Fecha
Elaborado por:	Francisco Berroa	Operador de ETE	
Acordado con:	José Manuel Iglesias	Jefe de Taller Químicos	
Acordado con:	José Osvaldo González	Director Técnico ETE	
Revisado por:	Héctor Zamora González	Especialista de Calidad	
Aprobado con:	José Acevedo Matías	Director UEB Producción	



**ETE
CIENFUEGOS**

MINISTERIO INDUSTRIA BASICA
UNION ELÉCTRICA
Empresa Termoeléctrica "Carlos M. de
Céspedes"
Ficha de Proceso
Explotar la Planta

Código: ETE – 333
Rev.: **00**
Pág.: 2 de 6

1. Índice

No.	Titulo.	Pág.
1.	Índice.	2
2.	Responsable.	2
3.	Objetivos del Proceso.	2
4.	Descripción del Proceso.	2
5.	Recursos necesarios.	2
6.	Documentos que controlan el proceso o se relacionan con el proceso.	3
7.	Diagrama del Proceso.	6

2. Responsable.

2.1 Jefe de Turno.

3. Objetivo del Proceso.

Generar Energía Eléctrica cumpliendo los parámetros requeridos con determinadas condiciones.

4. Descripción del Proceso.

El proceso consiste en tres subprocesos que incluye desde el recibimiento del turno, revisar parámetros, estado del equipamiento y el control de la operación así como la entrega del turno.

5. Recursos necesarios.

Para la ejecución del Proceso de Explotación de la Planta se necesitan los siguientes procesos suministradores:

 <p>ETE CIENFUEGOS</p>	<p>MINISTERIO INDUSTRIA BASICA UNION ELÉCTRICA Empresa Termoeléctrica “Carlos M. de Céspedes” Ficha de Proceso Explotar la Planta</p>	<p>Código: ETE – 333 Rev.: 00 Pág.: 3 de 6</p>
--	---	---

5.1 Procesos Suministradores:

1. Controlar equipos de medición.
2. Tratar Químicamente el Agua
3. Gestionar procesos informáticos
4. Propiciar Ambiente de Trabajo.

5.2 Recursos Financieros.

Presupuesto de gastos de la Unidad Empresarial de Base Aprobado.

6. Documentos que controlan el proceso o que se relacionan con el proceso.

Código	Denominación
TC-MA 0005	Solicitud, emisión, recepción y control de las Órdenes de Trabajo de Mtto. y reparación de equipos
TC-OA 0024	Metodología para el soplado de la caldera 158 MW
TC-OA 0025	Metodología para la realización de la prueba de hermeticidad de las calderas de 158 MW
TC-OA 0026	Metodología para la realización de la prueba hidráulica de las calderas de 158 MW
TC-OA 0027	Metodología para la realización de la prueba hidráulica de los precalentadores de las calderas de 158 MW
TC-OA 0029	Metodología para la realización de la prueba dinámicas a los sistemas auxiliares de los bloque 158MW
TC-OA 0011	Instrucción para la limpieza, pruebas y control de los quemadores
TC-OA 0014	Metodología para la elaboración de los planes individuales de los Técnicos del taller de Explotación.
TC-OA 0015	Investigación y control de averías o interrupciones en la ETE
TC-OA 0016	Diagnósticos de los equipos dinámicos
TC-OA 0018	Cálculos de eficacia
TC-OA 0019	Pruebas antes y después de los mantenimientos de los bloques generadores No.3 y 4
TC-OA 0022	Plan de tareas permanentes de los técnicos del grupo de régimen
TC-OA 0031	Plan de liquidación del taller de explotación
TC-OA 0035	Cálculo de hermeticidad del sistema de hidrógeno
TC-OA 0036	Metodología para la confección de las cartas de régimen de la unidades 3 y 4 de la ETE
TC-OA 0039	Momento óptimo de limpieza de los condensadores de las unidades



**ETE
CIENFUEGOS**

MINISTERIO INDUSTRIA BASICA
UNION ELÉCTRICA
Empresa Termoeléctrica "Carlos M. de
Céspedes"
Ficha de Proceso
Explotar la Planta

Código: ETE – 333
Rev.: **00**
Pág.: 4 de 6

	checas de 30 MW
TC-OA 0040	Control de agua de reposición
TC-OA 0041	Control de aplicación del sistema de limpieza bolas de los condensadores de las unidades de 158 MW
TC-OA 0042	Control de los sopletes que se aplican, causas y averías
TC-OA 0046	Chequeo de los modelos de lectura y libros de incidencias
TC-OA 0047	Cálculo del factor de limpiezas condensadores de superficie A1 es el factor de limpieza A2. Gráfico
TC-OA 0050	Instrucción de operación del sistema de combustible de arranque a los bloques 158 Mw
TC-OA 0051	Pruebas de las señalizaciones y protecciones del cuarto de hidrógeno
TC-OA 0053	Control de los tubos taponeados en CAT, CBP, CAP, enfriadores de agua de enfriamiento y condensadores
TC-OA 0054	Metodología para el control de los arranques.
UG-ID 0105	Diagnóstico Técnico funcional. Metodología para el análisis de los arranques
TC-OA 0101	Control del ensuciamiento de los CAT
TC-OE 0206	Prueba de hermeticidad del condensador
UG-IN 0102	Pruebas funcionales y normativas. Consumidores productivos. Consumidores no productivos
UG-IN 0103	Pruebas funcionales y normativas. Consumidores productivos. Operaciones tecnológicas complementarias
UG-IN 0104	Pruebas funcionales y normativas. Consumidores productivos. Operaciones tecnológicas y productivas
UG-IN 0105	Pruebas funcionales y normativas. Bloques generadores.
UG-IN 0106	Pruebas funcionales y normativas. Pruebas evaluativas y de referencia.
UH-CP 0009	Comprobaciones periódicas de conocimientos y entrenamiento c/avería

CÓDIGO	OTROS DOCUMENTOS
TC-OA 0041	Control de aplicación del sistema de limpieza por bolas de los condensadores de 158 MW
TC-OE 0110	Instrucción para el puesto de trabajo. Operador de centrales eléctricas
TC-OE 0112	Instrucción para el puesto de trabajo. Operador de caldera 1 y 2
TC-OE 0113	Instrucción para el puesto de trabajo. Jefe de turno
TC-OE 0114	Instrucción para el puesto de trabajo. Operador auxiliar de caldera
TC-OE 0115	Puesta en servicio del Pentomuls
TC-OE 0142	Instrucción de operación del sistema de espuma aeromecánica a los tanques de combustión
TC-OE 0301	Operador Equipos Auxiliares unidad 33MW
TC-OE 0411	Operación del campo de 220 Kv de la subestación
TC-OA 0003	Medidas técnicos organizativas para el control de la combustión



**ETE
CIENFUEGOS**

MINISTERIO INDUSTRIA BASICA
UNION ELÉCTRICA
Empresa Termoeléctrica "Carlos M. de
Céspedes"
Ficha de Proceso
Explotar la Planta

Código: ETE – 333
Rev.: **00**
Pág.: 5 de 6

TC-OA 0010	Conservación de la turbina y el generador durante paradas prolongadas
TC-OA 0021	Procedimiento para el cambio de turno
TC-OA 0004	Instrucción de operación del sistema combustible de operación de calderas de 158 MW
TC-OA 0005	Instrucción de operación del lavado de las tuberías de petróleo
TC-OA 0009	Prevención de averías en calderas de 30 MW
TC-OA 0030	Instrucción de operación del sistema combustible de arranque de los bloques de 158 MW
TC-OA 0031	Plan de liquidación de averías del Taller de Explotación
TC-OA 0046	Chequeo de los modelos de lectura y libros de incidencias
TC-OE 0303	Instrucción de operación del sistema de agua contra incendios
TC-OE 0322	Instrucción de operación del sistema de aire de servicio de las unidades japonesas
TC-OE 0323	Instrucción de operación de las mallas giratorias de entrada
UG-OR 0101	Trabajo con la documentación técnica y registros de operación (libros de operación)
DN-GO 0211	Instrucción para la regulación de la frecuencia en las CCEE y el DNC
TC-OQ 0209	Conservación de calderas



ETE
CIENFUEGOS

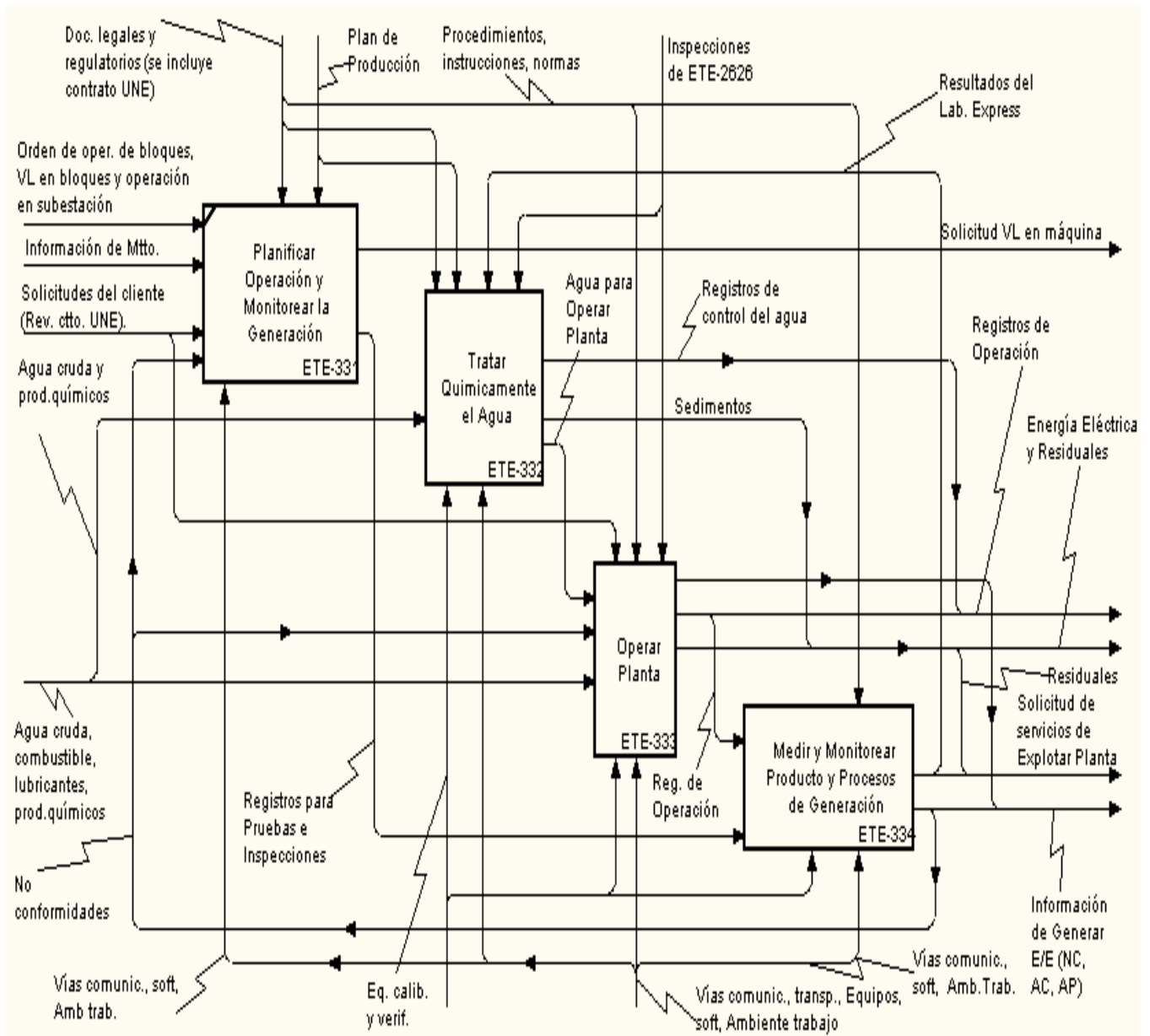
MINISTERIO INDUSTRIA BASICA
UNION ELÉCTRICA
Empresa Termoeléctrica "Carlos M. de
Céspedes"
Ficha de Proceso
Explotar la Planta

Código: ETE – 333

Rev.: 00

Pág.: 6 de 6

7. Diagrama del Proceso (IDEF0)



ANEXO 11: Matriz Objetivos Estratégicos / Repercusión Cliente / Éxito a Corto Plazo.

Valoración:

- Alto (10 puntos)
- ◇ Medio (5 puntos)
- Bajo (1 punto)

	Objetivos Estratégicos					IP	RC	ECP	total
	1	2	3	4	5				
Gestión Financiera Generación	●	○	○	○	○	9	10	10	900
Gestión de RRHH Generación	◇	○	●	◇	●	31	5	5	775
Gestión de Calidad Generación	○	○	●	●	●	32	10	5	1600
Gestión Medioambiental Generación	○	○	●	○	○	14	5	5	350
Gestión de Mantenimiento Generación	○	○	◇	◇	○	13	5	5	325
Gestión Informática Generación	○	○	●	◇	●	27	5	5	675
Gestión Estratégica Generación	●	◇	●	◇	◇	35	5	1	175
Protección contra incendios Generación	●	◇	●	◇	○	35	5	10	1750
Explotación de planta Generación	●	◇	◇	●	◇	35	10	10	3500
Planif. y procesam. producción Generación	●	◇	◇	◇	○	26	10	10	2600

Objetivos Estratégicos:

1. Alcanzar el cumplimiento de los indicadores económicos siguientes:

Ingresos por Generación	\$ 21 592,60
-------------------------	--------------
2. Mantener y mejorar los niveles alcanzados en las condiciones de trabajo del personal, velando por el cumplimiento de lo previsto en el convenio colectivo de trabajo. Consolidar la emulación como mecanismo para la estimulación.
3. Continuar desarrollando en el centro el Sistema de Gestión de la Calidad, basado en las Normas ISO.
4. Incrementar el nivel de servicio al cliente sobre la base de las cantidades, calidad y el tiempo de entrega de los productos.
5. Diseñar sistemas de información con visibilidad para, agilizar la toma de decisiones, reducir costos y mejorar el servicio al cliente.

Anexo 21. Costo total de los procesos operativos.

Procesos Operativos		Costo Total
Código	Actividades	
OPP-1	Gestionar combustible, lubricantes, agua y productos químicos.	16808166,62
OQEP-1	Recepcionar agua.	10959738,66
OQEP-2	Eliminar sales catiónicas	19309931,03
OQEP-3	Eliminar sales aniónicas.	18101937,40
OOEP-1	Recibir turno.	11085840,11
OOEP-2	Revisar parámetros, estado del equipamiento y controlar la operación	12458948,70
OOEP-3	Entregar turno.	11304029,90
Total		100028592,42

Fuente: [Elaboración Propia]