



**Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saiz Montes de Oca”  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Departamento de Contabilidad y Finanzas**

## **Nominado al premio “Abel Santamaría Cuadrado” en la categoría Contabilidad**

**Título: Aplicación de una metodología para la  
identificación, registro, cálculo y análisis de los costos de  
la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río.**

**Autor: Esp. Jesús Cirilo Nogueira Fernández.**

**Tutor: MSc. William Acosta Díaz.**

**Pinar del Río, 2021**

## **Resumen**

El manejo de un sistema de costos de la calidad representa un aspecto de suma importancia es una acción importante para lograr una verdadera y eficiente gestión empresarial en aras de buscar oportunidades de mejoramiento para elevar el nivel de competitividad.

Para constatar la necesidad del perfeccionamiento de la gestión de los costos de la calidad, se realizó un diagnóstico de la situación actual, utilizando el análisis documental, encuestas, entrevistas, la observación directa y sesiones de trabajo en grupo demostrando que la empresa no aplica ninguna metodología para el registro y análisis de los costos de la calidad. Como objetivo general se plantea: Aplicar una metodología para la identificación, registro, cálculo y análisis de los costos de la calidad en el Empresa Eléctrica de Pinar del Río, que contribuya al perfeccionamiento del proceso de gestión de la calidad. El procedimiento aplicado da respuesta a los lineamientos 1, 6, 7, 8, 10, 14, 172 y 197 de la política económica y social del Partido y la Revolución en el VII Congreso y constituye una herramienta de trabajo adaptada a los requerimientos de la entidad objeto de estudio y de su entorno, para lograr la mayor coherencia con los procesos que se ejecutan.

Como resultado se obtuvo la aplicación de una metodología para la identificación, registro, cálculo y análisis de los costos de la calidad, y se demuestra la importancia de los sistemas de costos para el proceso de toma de decisiones en la empresa eléctrica Pinar del Río.

### **Palabras claves:**

- Costos de la calidad, prevención, evaluación, fallos internos y externos

## Índice

	Pág.
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Epígrafe I. Fundamentos teóricos sobre los costos de la calidad</b>	<b>5</b>
I.1. Los costos de la calidad. Enfoque histórico.	5
I.1.1. Concepto de calidad. Evolución.	5
I.1.2. Surgimiento de los Costos de la Calidad.	7
I.1.3. Importancia de los costos de la calidad. Clasificación.	8
I.1.4. El sistema de costos de la calidad. Objetivos y características.	9
I.2. El enfoque de la calidad en las actividades de servicios.	11
I.3. Nuevas herramientas para el control de los costos de la calidad.	12
I.4. Metodologías para la implementación de sistemas de costos de la calidad.	14
<b>Epígrafe II. Diagnóstico sobre la situación de los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río.</b>	<b>15</b>
II.1. El control de los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río.	15
II.1.1. Método de trabajo para la realización de la investigación.	19
II.1.2. Análisis y discusión de los resultados.	21
<b>Epígrafe III. Aplicación de una Metodología para la gestión de los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río.</b>	<b>24</b>
III.1 Presentación de los aspectos generales metodológicos.	24
III.2. Aplicación de la Metodología para la gestión de los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río.	27
<b>Conclusiones</b>	<b>37</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>38</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>39</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>41</b>
<b>Anexos</b>	



## Introducción

La gestión de la calidad constituye un reto y a la vez, una cuestión insoslayable para la supervivencia de las organizaciones en el entorno empresarial del país, pues aunque algunas empresas obtienen resultados económicos favorables a corto plazo, no es menos cierto que solo algunos empresarios nacionales con óptica estratégica y mejor reconocimiento de las exigencias internacionales y nacionales, han avizorado en la gestión de la calidad una herramienta necesaria para la elevación de la efectividad de nuestras organizaciones.

No se puede hacer mención a un sistema de Gestión de la Calidad si no se conoce cuánto cuestan los esfuerzos por implementarlo, mantenerlo y mejorarlo; de hecho, disponer información acerca de los costos asociados a la función de la calidad dentro de la organización, genera un conocimiento pleno de una serie de costos no identificables por los sistemas tradicionales, que a la par posibilita el trazado y despliegue de estrategias de mejora, con la consiguiente elevación de los índices de economía, eficiencia y eficacia. Por lo general muchas de las empresas con sistemas de gestión de la calidad certificados, no poseen un sistema de costeo de la calidad, limitándose a clasificarlos en sus manuales, sin prestarles la debida atención.

La implementación del Perfeccionamiento Empresarial en Cuba, así como de las normas ISO – 9000 conlleva a la determinación de los costos de la calidad para el perfeccionamiento de sus sistemas de gestión.

El Sistema de Dirección y Gestión de la Empresa Eléctrica Pinar del Río implantado y aprobado el 30 de enero del 2001 por el acuerdo 3862 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministro, ha asegurado que la organización implante un sistemas de costo de la calidad como parte integrante de su sistema de costos, que permita tener en cuenta las mejores prácticas para sus registros, además de estar en condiciones de lograr el cumplimiento de un requisito regulatorio , facilitando la toma de decisiones a los cuadros sobre los costos de mayor impacto económico, esta situación está identificado como problema en el diagnostico empresarial, por lo anterior la interrogante ***¿Cómo lograr el perfeccionamiento de la gestión en la Empresa Eléctrica de Pinar del Rio mediante la aplicación de un sistema de costos de la calidad?***, se convierte en el **Problema** de la Investigación, donde aplicando una metodología para la planificación, identificación, registro,

cálculo y análisis de los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río, posibilitará el perfeccionamiento del proceso de su gestión, que se traducirá en:

- Un aumento de la efectividad del sistema de gestión de la calidad y de las acciones para su mejoramiento, mediante el análisis del impacto económico de las actividades relacionadas con esta función.
- La disponibilidad de información relativa al costo de la calidad, para facilitar el proceso de toma de decisiones.

El **Objetivo General** es Aplicar una metodología para la identificación, registro, cálculo y análisis de los costos de la calidad en el Empresa Eléctrica de Pinar del Río, para perfeccionar el proceso de toma de decisiones de la entidad.

**Objetivos Específicos:**

- Exponer las bases teóricas relacionadas con la gestión de los costos de la calidad.
- Diagnosticar la situación actual que presentan los costos de la calidad en el Empresa Eléctrica de Pinar del Río.
- Aplicar una metodología para la gestión de los costos de la calidad en el Empresa Eléctrica de Pinar del Río, aplicando metodología seleccionada.

El **Resultado** del trabajo consiste en el procedimiento para la gerencia de los costos de la calidad, así como una instrucción de trabajo para facilitar la identificación, registro, cálculo y análisis de dichos costos.

El **Valor Práctico** del trabajo se manifiesta en los siguientes resultados obtenidos:

- La estructuración del mapa de las actividades para la recopilación y análisis de los costos de la calidad en la entidad.
- Se le facilita a la dirección de la Instalación, la definición de áreas con dificultades y prioridades de acción, al enfocar su atención donde se gastan grandes cantidades de dinero.
- Se proporciona una base cuantitativa para monitorear el progreso de la reducción de los costos de la calidad al nivel deseado.
- Los costos de la calidad serían una poderosa herramienta de dirección para el incremento de: satisfacer las necesidades de los clientes a través del incremento de la calidad de los servicios y una utilización más económica

eficiente y eficaz de los recursos tecnológicos, humanos, financieros, mediante la reducción de los costos.

Una vez implementado el procedimiento de identificación y registro de los costos de la calidad en el Empresa Eléctrica de Pinar del Río, se demuestra además, la necesidad e importancia de los sistemas de costos para el proceso de toma de decisiones

El **Valor Social** radica en que la implementación del procedimiento, posibilita el mejoramiento de los procesos claves de la entidad, incidiendo esto en el aumento de la efectividad de las decisiones en cuanto a costos se refiere, logrando mejores resultados, influyendo además sobre el incremento de la eficacia del sector.

Los **Métodos Empleados** para el desarrollo de la investigación fueron: como método teórico se aplicó el histórico (tendencial) y lógico, permitiendo analizar la evolución, desarrollo y esencia de la gestión de la calidad, la contabilidad de gestión y los costos de la calidad; además, se utiliza el método didáctico con el objetivo de determinar posibles contradicciones. Estos métodos fundamentalmente se utilizan en el primer epígrafe de la investigación.

Como técnicas fueron aplicadas, principalmente en el segundo epígrafe, las entrevistas, encuestas, talleres y trabajo en grupo, todo ello con el propósito de facilitar la evaluación del estado actual de la problemática existente; aplicándose además, el análisis y síntesis, la inducción y deducción, así como la estadística descriptiva e inferencial para procesar la información captada.

El trabajo contiene en su estructura:

1. **Bases teóricas de los costos de la calidad. Enfoque histórico:** En él se abordan en una primera parte, aspectos tales como la evolución y desarrollo de la calidad y el surgimiento de los costos de la calidad, así como la clasificación de los diferentes costos de la calidad y su importancia para el ámbito empresarial actual. También se aborda la contabilidad gerencial como una herramienta para el control de los costos de la calidad con base en los sistemas de gerencia y costos ABC/M. Finalmente se concluye con las características más generales y con el criterio del autor sobre una serie de metodologías que han servido para implementar sistemas de costos de la

calidad en diferentes escenarios y con el desarrollo y evolución del tema en el entorno cubano contemporáneo.

2. **Diagnóstico para la gestión de los costos de la calidad en el Empresa Eléctrica de Pinar del Río:** En primer lugar se caracteriza el objeto de investigación desde los aspectos más generales: estructura, trabajadores, resultados económicos, entre otros. Se presenta además el diagnóstico sobre el estado de la gestión actual de los costos de la calidad en la empresa eléctrica y finalmente concluye con la propuesta y fundamentación de la metodología a aplicar para la gestión de los costos de la calidad en el Empresa Eléctrica de Pinar del Río y dentro de este el procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad.
3. **Aplicación de una metodología para la gestión de los costos de la calidad en el Empresa Eléctrica de Pinar del Río:** El último de los capítulos, se basará en la aplicación práctica del procedimiento propuesto para gestionar los costos de la calidad.

Finalmente se exponen las conclusiones y recomendaciones del trabajo, las cuales sin duda resumirán los temas tratados en la investigación. El trabajo además hace referencia a tablas y anexos que contribuyen a un mayor esclarecimiento de los resultados.

## **Epígrafe I. Fundamentos teóricos sobre los costos de la calidad.**

A continuación se expondrá los aspectos teóricos e históricos de los costos de la calidad, su evolución, importancia, así como características y objetivos.

### **I.1. Los costos de la calidad. Enfoque histórico.**

Para competir con éxito en un medio tan agresivo, cambiante y globalizado como el actual, las empresas de servicios precisan de información cada vez más detallada y accesible para cuya explotación han de utilizar métodos de análisis cada vez más sofisticados. Las empresas que brindan servicios deben enfrentarse a nuevas realidades. Una de ellas es la creciente demanda por parte del público, de un mayor compromiso con la calidad ofrecida respecto a los productos o servicios que comercializan.

La calidad ya no es un factor más, sino que se ha convertido en uno de los principales factores competitivos sin el cual toda empresa estará condenada al fracaso y a su posterior desaparición; es por ello, que en la actualidad el costo de la calidad es un factor indispensable. Si una empresa no es competitiva en cuanto a estos, ni siquiera puede ingresar en el mercado. El objetivo que se pretende con este primer punto, es exponer los elementos más generales que en materia de costos de la calidad se han abordado en el ámbito internacional y nacional.

#### **I.1.1. Concepto de calidad. Evolución.**

Hasta la mitad del siglo XX la calidad, como expresión de lo bien realizado, era vista como un problema que se solucionaba mediante herramientas de inspección. En los años 40 de ese siglo, todos los productos finales se comprobaban al 100% para intentar asegurar la ausencia de defectos. En esta época la calidad se definía como la adecuación de un producto a su uso [Evans, 1995]

En los años 60 del propio siglo, los departamentos de la calidad tenían como función el aseguramiento de la calidad y tuvieron un fuerte desarrollo. De acuerdo con [Ivancevich, 1997], ya en esta época los japoneses habían lanzado y estaban implementando sus teorías sobre la Calidad Total en el conjunto de la empresa y habían asumido los planteamientos sobre la eficacia del trabajo en grupo, la implementación masiva de los círculos de la calidad y de los grupos de mejora,

integrados por personal generalmente de diferentes áreas, que analizan las causas de los problemas más importantes y buscan su solución.

En los años 70, en las empresas japonesas ya se aplicaban principios tales como: "La calidad es responsabilidad de todos" y "Hay que hacer las cosas bien a la primera" y era frecuente hablar de "cliente interno". Todos estos conceptos fueron adaptándose a lo largo de la década de los 80 en el resto de mundo, al observarse el excelente resultado que habían reportado a las empresas japonesas. En la década de los 90, la liberalización de los mercados, las nuevas tecnologías, el incremento de la competencia y la necesidad de realizar drásticas reducciones de los costos, han hecho surgir en muchas empresas, programas de implementación de sistemas de gestión de la calidad total, con el objetivo fundamental de aumentar la competitividad y de satisfacer las expectativas de los clientes.

Esta visión cambia al considerar la calidad como un factor estratégico. Ya no se trata de una actividad inspectora sino preventiva: planificar, diseñar, fijar objetivos, educar e implementar un proceso de mejora continua, la gestión estratégica de la calidad hace de ésta una fuente de ventajas competitivas que requiere del esfuerzo colectivo de todas las áreas y miembros de la organización. [Romero, 2003].

En la **anexo 1** se sintetizan conceptos relacionados con la calidad y su evolución a lo largo de la historia.

En resumen, el autor realizando una valoración de cada uno de los conceptos relacionados con la gestión de la calidad, puede identificar como aspecto común la referencia a que se trata de un conjunto de normas, requisitos o características que se exigen en la elaboración de un producto o servicio y la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, no obstante como elemento novedoso que se incorpora se encuentra la identificación clara de las funciones de la dirección en la definición planteadas por las normas ISO 9000:2005 y la trilogía que plantea Gallarza & Gil 2006 de que calidad es, en resumen, la relación entre valor-satisfacción-lealtad. El autor después de haber analizado cada uno de los conceptos, coincide con lo planteado en las normas ISO 9000: 2005, donde se expresa que calidad: "Son las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. Estas normas identifican también los ocho principios que

pueden ser utilizados por la alta dirección, con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño”.

### **I.1.2. Surgimiento de los Costos de la Calidad.**

En los años 80' del siglo pasado muchas empresas se han encontrado con el fenómeno de que los productos que manufacturan tienen inferior calidad al ser comparados con los de otros países industrializados como Japón y Alemania. Muchos de estos defectos han sido resultado de la producción intensiva, la cual trajo como consecuencia un aumento, tanto en irregularidades en las partes del producto, como un incremento en la cantidad de desperdicios en los bienes que se fabrican.

Desde ese mismo período y en un intento por mantener el liderazgo en el mercado, las firmas se acercaron a la búsqueda de sistemas, métodos y procedimientos, cuyos objetivos se basaron en el mejoramiento de la calidad y la reducción de los costos. Como resultado de estos esfuerzos, se han desarrollado una serie de programas encaminados a mejorar sustancialmente la calidad de los productos.

El manejo e interpretación de un sistema de costos de la calidad se convierte en una necesidad imperiosa, en su intento de buscar oportunidades de mejoramiento significativo para el preciado aumento de la competitividad.

Los esfuerzos para obtener productos de alta calidad se transforman inevitablemente en la utilización de recursos financieros, a estos desembolsos se les ha llamado costos de la calidad. [Alexander, 1994].

No hay visión uniforme de lo que es costo de la calidad y lo que debe ser incluido bajo este término. Las ideas acerca del costo de la calidad han venido evolucionando rápidamente en los últimos 20 años. Anteriormente era percibido como el costo de poner en marcha el departamento de aseguramiento de la calidad, la detección de costos de desecho y costos justificables. El costo de la calidad no es exclusivamente una medida absoluta del desempeño, su importancia estriba en que indica dónde será más redituable una acción correctiva para una empresa.

En la **anexo 2** se reflejan conceptos relacionados con los costos de la calidad y su evolución a lo largo de la historia.

Como bien se aprecia, un grupo de autores han definido el término de costos de la calidad a lo largo de la historia, algunos consideran que los costos de la calidad se dividen en costos de conformidad y de no conformidad, donde los costos de conformidad serían aquellos asociados con el aseguramiento de que el producto satisface los requisitos del cliente y los de no conformidad, aquellos asociados a fallos al cumplir con esos mismos requisitos. Otros los consideran como costos de la calidad y costos de la no calidad, no obstante, coinciden en considerar dentro de conformidad o calidad, los costos de prevención y evaluación, y dentro de los de no conformidad o no calidad, los costos de fallos internos y fallos externos.

A partir del análisis el autor considera que: los costos de la calidad *“son los incurridos en el diseño, implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de la calidad de una organización, los costos organizacionales incurridos en los procesos de mejoramiento continuo de la calidad, como los costos de sistemas, productos y servicios frustrados o que han fracasado, al no tener en el mercado el éxito que se esperaba”*.

### **I.1.3. Importancia de los costos de la calidad. Clasificación.**

Los costos relacionados con la calidad obviamente están incluidos en los costos de la producción y/o los servicios, pero su identificación, clasificación y análisis constituye un importante medio en la búsqueda de oportunidades para la elevación de la eficiencia de las organizaciones.

El cálculo de los costos relacionados con la calidad puede dificultarse si antes no se clasifican según los elementos que lo conforman. Al conocer estos elementos y los tipos de gastos asociados a ellos, se puede proceder a la determinación de estos costos.

Existen varias clasificaciones de diferentes autores para las categorías de costos de la calidad atendiendo diferentes enfoques, las cuales son adecuadas a la organización.

Según [Oriol Amat, 1992] estos costos pueden clasificarse de la siguiente manera:

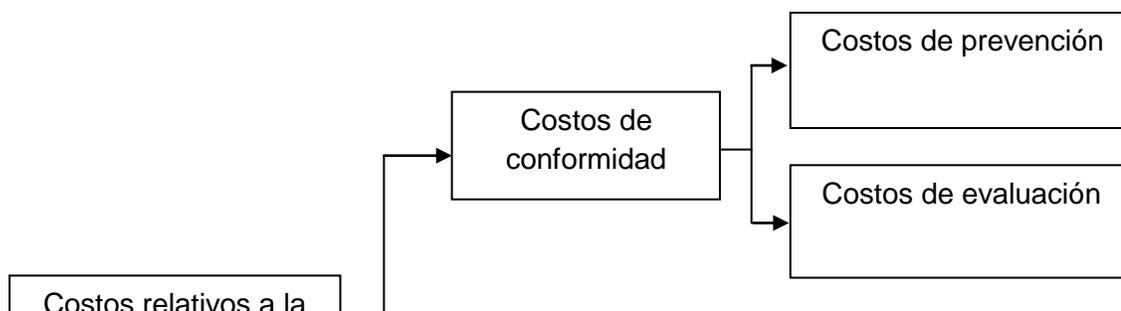


Figura 1. Clasificación de los costos de la calidad.

Fuente: Amat, Oriol. 1992

Medir los costos de la calidad, permite centrar la atención en asuntos en los que se gastan grandes sumas, así como detectar las oportunidades potenciales para reducir los gastos, además de medir el desempeño y constituir una base para la comparación interna entre productos, servicios, procesos y departamentos; además, la medición de los costos de la calidad sirve para poner en relieve los fraudes. Su medición es el primer paso hacia el control y el mejoramiento.

#### **I.1.4. El sistema de costos de la calidad. Objetivos y características.**

El sistema de costos de la calidad constituye una herramienta de decisión importante con que cuenta la alta dirección para trabajar en los proyectos de mejora de su empresa. Es una técnica contable que permite identificar, clasificar, cuantificar monetariamente y jerarquizar las erogaciones de la empresa, que tiene como uno de sus objetivos, optimizar los esfuerzos para lograr mejores niveles de calidad, costos, así como servicio, que incrementen su competitividad y afirmen la permanencia de la misma en el mercado [Diéguez 2008]. Existen características que resaltan su importancia, entre ellas están [Diéguez 2008]:

- Resume en un solo documento todos los costos referentes a la calidad de la organización y los expresa en unidades monetarias.
- Cada sistema de costos de la calidad es un traje a la medida de la empresa que lo implementa.
- El sistema de costos de la calidad no puede por sí mismo, reducir los costos y/o mejorar la calidad.

- En un sistema de costos de la calidad es más importante la coherencia que la exactitud.
- La difusión del reporte de los costos de la calidad es estrictamente interna y limitada a unos cuantos puestos de la organización, generalmente de la alta dirección.
- Permite tener una información exacta de cuánto se ha gastado en función del sistema de gestión de la calidad.
- Mediante ellos se organizan los programas de mejoras para reducir los costos de la calidad y aumentar las ganancias de la empresa.
- Permiten la planificación de los gastos sucesivos en la calidad.

Otro de los objetivos del sistema es facilitar la definición de los métodos para mejorar la calidad de la gestión empresarial, a partir de la identificación de las oportunidades de reducción del costo operativo, pues la pérdida más costosa es la derivada de la detección de un defecto, por lo que resulta más económico identificar las fallas internamente mediante la implementación de una buena inspección, ensayo y comprobación del servicio prestado en aras de prevenir los defectos y lograr una mejora continua de la calidad.

El estudio de los costos totales de la calidad permite la identificación de problemas y, por consiguiente, la búsqueda de soluciones. [Teixeira & Vaquera 1993] señalan que el objetivo de un sistema de costos de la calidad, es la obtención de información para la toma de decisiones tácticas y operativas y para su mejora, además de permitir a la empresa conocer los costos en los que se incurre y adoptar medidas reductoras.

Un sistema de costos de la calidad se puede encontrar con barreras tales como, la existencia de áreas de actuación que aparentemente son eficientes pero económicamente derrochadoras, así como con secciones que incurren en gastos que consideran como inevitables y que se niegan a reducirlos, porque consideran que ello supondría un obstáculo para su desarrollo. Los costos de la calidad afectan a todas las áreas de actividad, por lo que es necesario que toda la empresa esté mentalizada del compromiso de ahorro, incluso aquellas áreas que no intervienen directamente en el proceso de producción o servicio -como es el caso de administración- también deben calcular los costos de la calidad, tratando de lograr su

reducción, tales como: los derivados de errores por duplicidad de documentos, uso indebido del teléfono, impuntualidad en el desarrollo de las tareas, entre otros.

## **1.2. El enfoque de la calidad en las actividades de servicios.**

Las actividades de servicios existen en cuanto categoría económica, desde la Grecia clásica. Sin embargo, a partir del siglo XVIII, con la primera Revolución Industrial, los servicios pierden su importancia económica, la cual sería retomada a mediados del siglo XX y mantenida de manera creciente, hasta la actualidad. Tradicionalmente las actividades económicas se han clasificado en tres sectores: el sector primario (agricultura, ganadería y extractivos), el sector secundario (industria) y el sector terciario (servicios). Durante los años 80' del siglo XX se pudo observar con particular claridad una tendencia que sitúa al servicio en una posición predominante en el desarrollo de la economía. [Larrea, 1991]. Lo cual confirma la tesis de Albrecht: "Existe una verdadera revolución del servicio" y que estamos en la Era del servicio.

Se trata evidentemente de dos enfoques diferentes. Un enfoque tradicional donde el creador produce de espaldas a los clientes y al mercado, sencillamente el cliente se somete a la oferta de las empresas (PUSH). El otro enfoque donde el cliente y el mercado pasan a ocupar el lugar central, el punto de partida, la fuerza que hala al sistema (PULL).

Por ello, se denomina calidad de los servicios a la percepción que tiene un cliente acerca de la correspondencia entre el desempeño y las expectativas, relacionados con el conjunto de elementos secundarios, cuantitativos, cualitativos, de un producto o servicio principal. [Larrea, 1991].

De acuerdo con la percepción que el cliente tenga sobre la satisfacción de cada una de sus necesidades, existen tres tipos de calidad: [Pérez, 1994].

- Calidad requerida: nivel de cumplimiento de las especificaciones del servicio.
- Calidad esperada: satisfacción de los aspectos no especificados o implícitos.
- Calidad subyacente: relacionada con la satisfacción de las expectativas no explicitadas que todo cliente tiene.

Según Juran y Gryna [1999], "la satisfacción del cliente se define a partir de dos componentes: las características del producto y la falta de deficiencias". Constituyéndose la satisfacción del cliente en una de las características que definen la aptitud de los procesos.

### **1.3. Nuevas herramientas para el control de los costos de la calidad.**

Con el método ABC se asignan los costos de los recursos (insumos) utilizados a actividades, en lugar de a centros de costos de producción, y, adicionalmente, se emplean factores estructuralmente diferentes de los tradicionales para asignar costo a las distintas actividades.

El ABC se desarrolló como herramienta práctica para resolver un problema que se le presenta a la mayoría de las empresas. Los sistemas de contabilidad de costos tradicionales se desarrollaron principalmente para cumplir la función de valoración de inventarios (para satisfacer las normas de "objetividad, verificabilidad y materialidad"), para clientes externos tales como acreedores e inversionistas. Sin embargo, estos sistemas tradicionales presentan algunos defectos, especialmente cuando se les utiliza con fines de gestión interna. [Cooper & Kaplan, 1999].

Dos de los defectos más comunes que se presentan son: [Chacon, 2001].

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

Básicamente el ABC está asociado a productos o servicios que se obtienen como consecuencia de actividades sucesivas, que exigen del consumo de recursos o factores humanos, técnicos y financieros.

El objetivo de la aplicación del ABC, no es obtener información más exacta o un cálculo más correcto de los costos; la diferencia básica entre el método ABC y el tradicional, es que el primero considera los costos desde el punto de vista de las actividades, mientras que el tradicional los hace desde el punto de vista de las funciones. Esta diferencia se debe al tipo de información requerida por los niveles superiores. La filosofía ABC se basa en el principio de que la actividad, es la causa que determina la ocurrencia en costos y de que los productos o servicios consumen actividades. Una actividad según: [Oriol & Soldevila, 1997], se puede definir, como el conjunto de tareas que generan costos y que están orientadas a la obtención de un output para elevar el valor añadido de la organización.

Las actividades plantea: [Aimar, 1995], son acciones o conjunto de acciones necesarias para alcanzar las metas y objetivos de una función.

Las actividades suelen clasificarse según diversos criterios [Oriol & Soldevila, 1997]:

- Según las funciones de la empresa en las que se incluyen (investigación y desarrollo, logística, producción, comercialización, administración y dirección).
- Según su relación con los productos o servicios que produce o comercializa la empresa: en este sentido existen las actividades principales (relacionadas directamente con los productos o servicios) y las actividades auxiliares (apoyan a las actividades principales).

Para identificar las actividades es necesario un diagnóstico previo, así como un profundo conocimiento de la empresa, sus características y procesos desarrollados. Si se seleccionan muchas actividades se puede complicar y encarecer el proceso de cálculo de costos. Por el contrario, si se seleccionan pocas actividades se reducen las posibilidades de análisis. Por lo tanto, se debe seleccionar el número óptimo de actividades que posibilite el funcionamiento adecuado del sistema.

Otros de los aportes importantes del ABC, es que hace referencia a la medición de las actividades. Estas actividades se miden a través de los llamados inductores de costos que en definitiva son los causantes de los costos o los factores de variabilidad de los costos. Los inductores de costos no están tan relacionados con el volumen, sino que en ocasiones, puede ser más interesante analizar el comportamiento de la actividad y de los costos que recaen sobre ella, en función de indicadores no relacionados con el volumen, como por ejemplo en función del número de veces que se debe realizar una actividad.

Los inductores de costos se clasifican en dos tipos: Los inductores de costos de primer nivel o inductores de recursos, que se utilizan para distribuir los elementos de gastos al conjunto de actividades, y los inductores de costos de segundo nivel que son las bases de reparto a través de las cuales se distribuye el costo de las actividades entre los productos y/o servicios.

#### **I.4. Metodologías para la implementación de sistemas de costos de la calidad.**

Desde que se comenzó a incursionar en la implementación de programas de costos de la calidad, se han ajustado diferentes metodologías, las cuales se aplican en cada escenario previsto, obteniéndose resultados favorables; a continuación presentamos algunas de ellas:

- Metodología de Jack Campanella [1992] para la implantación de un programa para reducir los costos de la calidad:
- Guía para la Introducción de un sistema de informes sobre los costos de una baja calidad de J. M. Juran [1993]:
- Metodología de Alberto G. Alexander [1994] para la implementación de un programa de reducción de costos de la mala calidad:
- Metodología de la American SocietyforQuality[1994].

A partir del análisis realizado sobre las diferentes metodologías, el autor puede concluir que existe cierta similitud entre las metodologías de *Jack Campanella 1992*, la de *Alberto G. Alexander 1994* y la *metodología de la American SocietyforQuality 1994*, no coincidiendo en muchos aspectos con la *Guía para la Introducción de un sistema de informes sobre los costos de una baja calidad de J. M. Juran [1993]*; en general se observa como aspecto común (y necesario) la presentación, sensibilización y búsqueda de aprobación por la alta dirección. Otro aspecto general es el estudio de la situación existente respecto al objeto, así como el establecimiento de objetivos. La definición de un área piloto es otro aspecto que resulta común a la mayoría de las metodologías, siendo también frecuente encontrar la presencia de etapas necesarias de capacitación y procedimiento de cálculo de los costos de la calidad. No obstante, consideramos que la **Metodología de la American SocietyforQuality[1994]** es una de las más completas y reúne en ocho pasos los aspectos generales que se deben tener en cuenta para la implementación de programas de costos de la calidad en empresas.

## **Epígrafe II. Diagnóstico sobre la situación de los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río.**

El siguiente epígrafe establece como objetivo realizar un diagnóstico a la situación actual que presentan los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río, para ello se utiliza el esquema general para la realización de diagnóstico propuesto por Aragón, N. 2001 y se aplicarán diferentes técnicas de investigación.

### **II.1. El control de los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río.**

La generación de electricidad es uno de los problemas fundamentales a los que se somete un país, tratar de encontrar mejoras en la producción, procurando no descuidar la eficiencia y eficacia en este sector tan importante para el desarrollo económico en cualquier lugar del planeta.

En el caso particular de Cuba no se estimula la producción de energía eléctrica en ninguna de sus formas, todo lo contrario, lo fundamental es la disponibilidad de los bloques o unidades generadoras para cuando la demanda lo requiera por la fluctuación a la que es sometido el sistema en los distintos horarios: tanto de día como de noche.

Las industrias que producen energía eléctrica en Cuba, y que está definido así en su objeto social son: las Centrales Termoeléctricas, las Centrales Hidroeléctricas, los Grupos Electrógenos, y las Plantas de Energías, así como nuevas formas de generación a través de fuentes energía renovable, todas ellas no utiliza la misma materia prima para la obtención del producto final, pero si se integran al Sistema Electroenergético Nacional (SEN) unidas a otros volúmenes de producción.

Para lograr el producto final en las Centrales Termoeléctricas: la energía eléctrica obedece a un proceso complejo, se utilizan materias primas fundamentales que son consideradas como no renovables, tales como el agua dulce y el combustible (petróleo o gas). Es necesario producir con eficiencia, cumplir con parámetros de calidad importantes e inviolables que, además, de abaratar los costos, logren un equilibrio armónico entre la Ecología y la Sociedad.

La energía eléctrica tiene características atípicas, el producto final cumple condiciones tales como:

- No se almacena.
- El consumo y la producción son instantáneas.
- Hasta la fecha casi toda la energía que se produce es producto de recursos naturales que empiezan a escasear o que ya son escasos.

Además de los problemas tecnológicos y medio ambientales que se han descrito anteriormente, existen los de carácter económica y radican en la necesidad de insertarse en la gestión de la calidad y sobre todo llevar al sistema de costos los Costos de la Calidad, acción importante para lograr una verdadera y eficiente gestión empresarial a la vez que las empresas se ponen a tono con el mundo de la

## Contabilidad de Gestión de Avanzada.

Los Costos de la Calidad son indiscutiblemente parte integrante de los Costos de Producción y Servicios, los que siempre se encuentran dentro del Estado del Rendimiento Financiero de cualquier empresa, y no son cuantificables por separados para poder aplicar las medidas que corresponden en cada caso.

En el sector eléctrico separar y cuantificar los Costos de Calidad ha permitido a las empresas y a los empresarios que cuando existen mejoras en la calidad, existen indiscutiblemente buenos resultados en la economía de la entidad; porque conociendo la magnitud de los costos se puede saber con mayor precisión los ahorros a obtener que obedezcan a la implantación del proceso de mejoras- “El cálculo de los costos tiene como propósito llamar la atención del gerente y medir si la calidad está mejorando” (Carrillo T. 1995:1)

La mentalidad ha cambiado en estos tiempos, hoy lo fundamental no es producir a todo costo, sino producir logrando entre otras cosas:

- una disminución de los costos, o un uso racional de los recursos materiales, financieros, humanos y tiempo,
- utilizar recursos renovables,
- no contaminar el medio ambiente manteniendo un desarrollo sostenible.

En un primer acercamiento a la actividad de los costos en la entidad, el autor pudo constatar mediante las técnicas (revisión documental, observación directa y la consulta a usuarios de la información) que la calidad y la reducción de costos constituyen un objetivo primordial de la dirección de la empresa para insertarse en el entorno actual.

En la revisión documental, cuyos soportes básicos fueron las actas de los consejos de dirección y el manual de costo de la entidad, el autor pudo apreciar que el tema costo de la calidad es poco abordado por la dirección, debido a que no se cuenta con suficiente herramientas que permitan una valoración integral de lo que en materia de costos de la calidad pueda estar sucediendo en la entidad.

Se realizan y se muestran análisis muy diversos en cuanto a los costos de determinadas actividades que implican un reproceso, como deficiencias en el actuar de los trabajadores en tareas de celaje, mantenimiento y rehabilitación, control de parámetros de operaciones y atención anomalías.

En cuanto al análisis del manual de costos de la entidad se pudo apreciar que responde a un sistema envejecido, el cual data de año 1990 y que en sus procesos de perfeccionamiento no han sido suficientemente adecuados a las condiciones actuales, es por ello que el mismo no aporta la información suficiente y relevante que necesita la dirección para su proceso de toma de decisiones.

En la observación directa del funcionamiento del sistema se apreció la entrada de la propuesta del plan de mantenimiento y rehabilitación por Unidad Empresarial de Base y la salida de los informes de costos, los cuales no posibilitan realizar análisis por conceptos de costos de la calidad, no existen mecanismos ni manuales ni automatizados para la recolección y procesamiento de información y no existe personal suficientemente capacitado para entender los nuevos términos de costeo en función de la calidad.

Finalmente, en este diagnóstico preliminar, se consultaron a los usuarios de la información con la finalidad de conocer la utilidad que el sistema les ofrece en su proceso de decisión, en su totalidad coincidieron que la información que emite el sistema no les aporta los elementos suficientes para dirigir determinadas áreas, no pueden conocer el costo de determinadas actividades que por diferentes motivos tienen que ser repetidas o sencillamente no pueden conocer el costo de la calidad en la unidad.

De todo este análisis se deriva las siguientes deficiencias:

- a) Información inexacta de los márgenes y rentabilidad de los servicios que se ofertan.
- b) Desviación contra el plan del costo en los servicios que se prestan, ya que están orientados a establecer valoraciones contables – financieras, bien sean externas - por obligaciones fiscales - o internas - para dar satisfacción a requisitos emitidos por un órgano de nivel superior.
- c) Los costos son asignados utilizando generalmente una sola tasa de distribución, por ejemplo: horas de mano de obra directa, etc.
- d) Información insuficiente a los directivos, sobre el origen y comportamiento de los costos indirectos.

En resumen, del análisis anterior se deriva que no existen criterios objetivos para concretar las acciones a ejecutar a fin de reducir gastos innecesarios, pues se desconocen las causas que los originan.

Es por ello que el autor considera, que la adopción del sistema de gestión de la calidad en la entidad, presupone la introducción de cambios, tanto en los patrones de comportamiento de los costos relacionados con los procesos con los que interactúa, como en cuanto a su medición y control. En la actualidad la entidad no cuenta con herramientas y métodos que faciliten estos cambios, ni tampoco cuenta con normativas y procedimientos establecidos por el OSDE que propicien un perfeccionamiento de sus sistemas de gestión, puesto que se requiere un replanteamiento de los sistemas de costos tradicionales aplicados por la contabilidad de gestión, debiendo perfeccionarse a partir de técnicas y procedimientos para la identificación y registro de los costos de la calidad que permitan la evaluación de la gestión de la calidad y que se traduzca en su capacidad de elevar la satisfacción de los clientes y la obtención de ganancias con el menor costo posible.

En función de lo anterior, la entidad ha establecido políticas y objetivos coherentes con los procesos que interactúan en la organización desarrollando programas de capacitación, sistemas de evaluación, planes de mejora continua, y todo ello, cumpliendo las normativas cubanas en cuanto a calidad y bajo la dirección del Comité de Control de la Entidad. Podemos afirmar que se ha sido consecuente con el criterio de [Sáez, Fernández & Gutiérrez, 1993], cuando plantea que la actuación de las empresas sobre los costos totales de la calidad debe tender a su reducción, tomando en cuenta los aspectos siguientes:

1. Invertir en actividades de prevención y evaluación para conseguir reducir los fallos.
2. Atacar directamente los fallos visibles.
3. Reducir los costos de evaluación conforme la mejora se vaya haciendo potente.
4. Buscar una nueva orientación a las actividades de prevención para alcanzar la mejora continua.

Al respecto [Juran & Gryna, 1995], plantean:

- Para lograr una reducción significativa en los costos, deben atacarse primero los costos por fallas, lo que tendrá mayor impacto que reducir los costos por evaluación.
- Un incremento de los costos de prevención significa un ingreso en términos de menores costos por fallas.

Para constatar la necesidad del perfeccionamiento de la gestión de los costos de la calidad, se realizó un diagnóstico de la situación actual, aplicando el esquema propuesto por Aragón, (2001), al que se le realizaron algunas modificaciones, lo que posibilitó su utilización. **Anexo 3.**

### **II.1.1. Método de trabajo para la realización de la investigación.**

La recopilación de la información necesaria se realizó por medio de diferentes técnicas, entre las que se destacan: análisis documental (revisión de expedientes, sistema de costos, contabilidad, informaciones estadísticas, órdenes de trabajo, etc.), encuesta (**Anexo 4**), entrevistas (**Anexo 5**), la observación directa; así como, sesiones de trabajo en grupo.

El diagnóstico se realizó de la siguiente manera: El autor, mediante las técnicas y herramientas descritas, analizó el resultado de la encuesta mediante el paquete estadístico SPSS for Windows el que reflejó niveles de confiabilidad aceptables para servir como base del análisis. La encuesta tenía como objetivo, evaluar el grado de conocimiento que los encuestados poseían respecto a sistemas de gestión de la calidad, así como de procedimientos de control y gestión de los costos de la calidad.

El instrumento (encuesta) se divide en 4 partes fundamentales, en las cuales se incluyen las 10 preguntas a los encuestados. Las partes 1 y 2 están dirigidas a evaluar el grado de conocimiento y la forma en que los encuestados adquirieron estos conocimientos; una segunda parte la integran las preguntas 2 y 3, dirigidas a evaluar el conocimiento acerca de la implementación de sistemas de gestión y el análisis que de la actividad se realiza en los consejos de dirección y asambleas de afiliados; en la tercera parte, se agrupan las preguntas que deben aportar mayor información para la investigación: el conocimiento sobre los costos de la calidad, los métodos y herramientas para su control, así como el papel que los sistemas de gestión y costos de la calidad desempeñan en la organización; por último, la cuarta parte va dirigida a constatar que en la actualidad, (donde no existen sistemas de

gestión bien definidos), es muy habitual el reproceso de tareas, implicando consecuencias negativas para la organización.

Para la aplicación de estos instrumentos, **Anexo 6**, se determinó una muestra a partir del total de trabajadores con conocimiento al respecto en las áreas de regulación y control (46 trabajadores), que nos permitiera arribar a conclusiones sobre el objeto de investigación, para ello se utilizaron los siguientes datos:

- Se estimó P - (proporción de trabajadores que cuentan con algún conocimiento sobre los costos de la calidad) del 0,45, en base a las observaciones realizadas en el diagnóstico inicial de la investigación.
- El porcentaje de confianza utilizado fue del 95%. Implica buscar Z (cuantil de la distribución normal) tabulado.
- El porcentaje de máximo error permitido en los resultados fue del 5%.

El tamaño de la muestra es de **31 trabajadores**, el cual se determina de la siguiente manera:[Yamane, 1970].

$$n_o = \left[ \frac{Z (\sqrt{p \times q})}{E} \right]^2$$

$$n_o = \left[ \frac{1.96 (\sqrt{0.45 \times 0.55})}{0.10} \right]^2 = 95$$

Población finita:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

$$n = \frac{95}{1 + \frac{95}{46}} = 31$$

Dónde: Z: cuantil de la distribución normal

p: proporción estimada de trabajadores que cuentan con algún conocimiento sobre los costos de la calidad.

q: 1-p proporción estimada de trabajadores que no cuentan con algún conocimiento sobre los costos de la calidad.

E: porcentaje máximo de error de estimación permitido.

n<sub>o</sub>: primera muestra sin corrección por finitud.

n: tamaño de muestra corregida por finitud.

N: tamaño de la población.

Por otra parte, para constatar y confrontar los resultados, se decidió encuestar a 12 directivos y funcionarios, quienes poseen cierto conocimiento con relación al tema.

### **II.1.2. Análisis y discusión de los resultados.**

En el **Anexo 7** mediante tablas, se exponen los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río (31) y mediante gráficos, los resultados de las encuestas aplicadas a 12 especialistas. Se puede observar cierta similitud, existen puntos coincidentes con relación al conocimiento que se tiene sobre los sistemas de gestión de la calidad; por parte de la Empresa Eléctrica de Pinar del Río el 67.7% respondió de forma positiva, en tanto el 83.3% de los 12 especialistas (el grupo de los 12, de aquí en lo adelante), también conoce al respecto. La manera de adquirir el conocimiento fue diversa, el adiestramiento ocupó el 35.5 % en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río, mientras en el grupo de los 12 el resultado estuvo compartido entre la capacitación mediante la universidad y a través de cursos recibidos en el centro de capacitación de la empresa.

La pregunta acerca de si en su entidad existe un sistema de gestión de la calidad, arrojó que el 48% no conoce del tema, mientras que una vez más, el grupo de los 12 comparte criterios al reflejar, un 41.7% respuestas afirmativas y criterios inseguros, al responder el 41.7% la opción de "En alguna medida".

En cuanto al análisis de estos temas en los consejos de dirección y en las asambleas de afiliados, se puede apreciar que el 96.8% de los encuestados de la Empresa Eléctrica de Pinar del Río, reconocen esto como algo fundamental, mientras que el grupo de los 12, no tiene mucha seguridad al respecto, al responder "En alguna medida" el 58.3%.

Con respecto al conocimiento que la muestra tiene sobre los costos de la calidad, los procedimientos existentes para gestionar los mismos y sobre los elementos de control, el autor pudo comprobar, según los resultados, que el 67.7% de los encuestados del Empresa Eléctrica de Pinar del Río plantea que el conocimiento que poseen sobre los costos es escaso, mientras un 19.4% plantea que este es poco; sin embargo, por parte del grupo de los 12, el 41.7% plantea también que es poco, pero otro 41.7% expresa que es bastante. El 90.3% del Empresa Eléctrica de Pinar del

Río coincide en no conocer ningún procedimiento para el control de los costos de la calidad, por lo tanto, de ello se deriva que el 80.6% no tuviese opinión sobre los elementos que pudieran demostrar que los costos son controlados. Por parte del grupo de los 12, el 58.3% también plantea que no conoce ningún procedimiento, implicando que el 75.0% no opine sobre los elementos para controlar los costos.

Existe mayoría de criterios en ambos casos en cuanto a la importancia de la función calidad dentro de la entidad; así como también concuerdan con relación a los criterios de reproceso.

Por otra parte, la técnica de la entrevista se aplicó con el objetivo de validar los resultados de la encuesta. Para ello se procedió a entrevistar a 10 personas, partiendo del criterio de que eran quienes pudieran argumentar la información obtenida de forma más precisa.

El autor constató los resultados de las encuestas ya que logró respuestas que fundamentan los criterios obtenidos en la encuesta y que sirvieran en gran medida, para formular los problemas resultantes:

- *Los trabajadores de la empresa objeto de estudio no poseen conocimiento en cuanto a los costos de la calidad.*
- *Inexistencia de una metodología para la identificación y registro de los costos de la calidad.*
- *No existencia de modelos adecuados para formalizar el registro de tales costos.*

Del análisis (entrevistas) también se pudo concluir que la empresa tiene bien definida la función calidad y los encuestados demostraron que conocen las acciones que en función de la calidad se desarrollan; sin embargo, reconocen que en temas vinculados a su costo, no se ha avanzado mucho y que consideran esto un punto vital para lograr mejores resultados en la gestión.

### **Epígrafe III. Aplicación de una Metodología para la gestión de los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río.**

El siguiente epígrafe se centra en aplicar una metodología ya existente para gestionar los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río, a partir de las adecuaciones necesarias que se ajusten a las necesidades de la empresa.

#### **III.1 Presentación de los aspectos generales metodológicos.**

Para gestionar los costos de la calidad en la empresa Eléctrica Pinar del Río utilizaremos una metodología ya existente, aplicada en el Hotel Vueltabajo de los autores Dra. María Elena Fernández Hernández y el MSc. William Acosta Díaz en función de adecuarla a las necesidades de la empresa para su aplicación. Para ello se realizó un análisis de esta metodología y se determinaron los siguientes aspectos a cumplir.

Premisas a cumplir para la aplicación de la metodología:

1. Constituir una entidad en proceso de perfeccionamiento empresarial.
2. Poseer un sistema de gestión de la calidad implementado o en su defecto, en vías de implementación.
3. Poseer un sistema de contabilidad funcionando eficientemente.
4. Tener implementado un sistema para gestionar el costo de los servicios.
5. El cliente participando directamente en el proceso de servicio ofertado, adaptándolo a sus exigencias.

6. Procesos caracterizados por ser simples, lineales y sencillos, con actividades generalmente repetitivas.
7. Lograr avances en la gestión de la organización como resultado del proceso de mejora continua, sin perder la intención de trabajar en función de la reducción de los costos.
8. Que el sistema contable no considere ni cuantifique los reprocesos que por concepto de calidad se producen en la entidad.

La metodología se enfoca a la gestión de costos de la calidad por lo que básicamente utiliza las diferentes definiciones de costos asociadas a esta categoría, las cuales son adaptadas a la entidad (**Anexo 8**).

La metodología se estructura en tres fases fundamentales, (ver figura 2), la primera de ellas es la fase *preliminar o preparatoria*; esta fase está relacionada con todo el proceso de preparación, presentación y aprobación del proyecto; la segunda fase se centra en la *planificación, identificación, registro, cálculo y análisis de los costos de la calidad a partir de la implementación de un sistema de costeo y gestión de la calidad en base a actividades*, el objetivo consiste en desarrollar el proyecto en un área piloto donde se identificarán aspectos tales como: los elementos de costos, los inductores de recursos y de costos, se determinarán los costos de la calidad de las actividades y los servicios, así como, se presentarán los elementos esenciales para desarrollar un proceso de planificación eficiente; por último, la tercera fase se refiere al *análisis, presentación y generalización de los resultados del proyecto*.

En la fase I <*preliminar o preparatoria*> el primer aspecto es la presentación del proyecto a la dirección, en este momento se hace necesario sensibilizar a la alta dirección sobre la necesidad de un procedimiento para planificar, identificar, registrar, calcular y analizar los costos de la calidad para aumentar la productividad de la entidad y los resultados de la entidad, a fin de reparar y prevenir fallas o defectos, cuantificar los gastos por concepto de calidad, posibilitar la participación de todo el personal en la elaboración de un procedimiento de mejora continua sobre la base de la satisfacción del cliente y enfocada a la calidad preventiva, entre otros. En esta fase se persigue la aprobación por parte de la alta dirección del proyecto presentado, así como la creación del equipo de trabajo encargado de llevar a cabo el proceso de implementación.

La fase II <planificación, identificación, registro, cálculo y análisis de los costos de la calidad a partir de la implementación de un sistema de costeo y gestión de la calidad en base a actividades>, es una fase determinante dentro del procedimiento en esta etapa se desarrolla un diagnóstico de la entidad con el propósito de determinar los puntos que puedan estar afectando la gestión, así como también se plantea la capacitación a todos los implicados en el proceso que intervendrán en el proyecto y que no forman parte del equipo que implementará la propuesta. Se determinarán y clasificarán los procesos, sus actividades y se hará un diseño del flujo de costos el

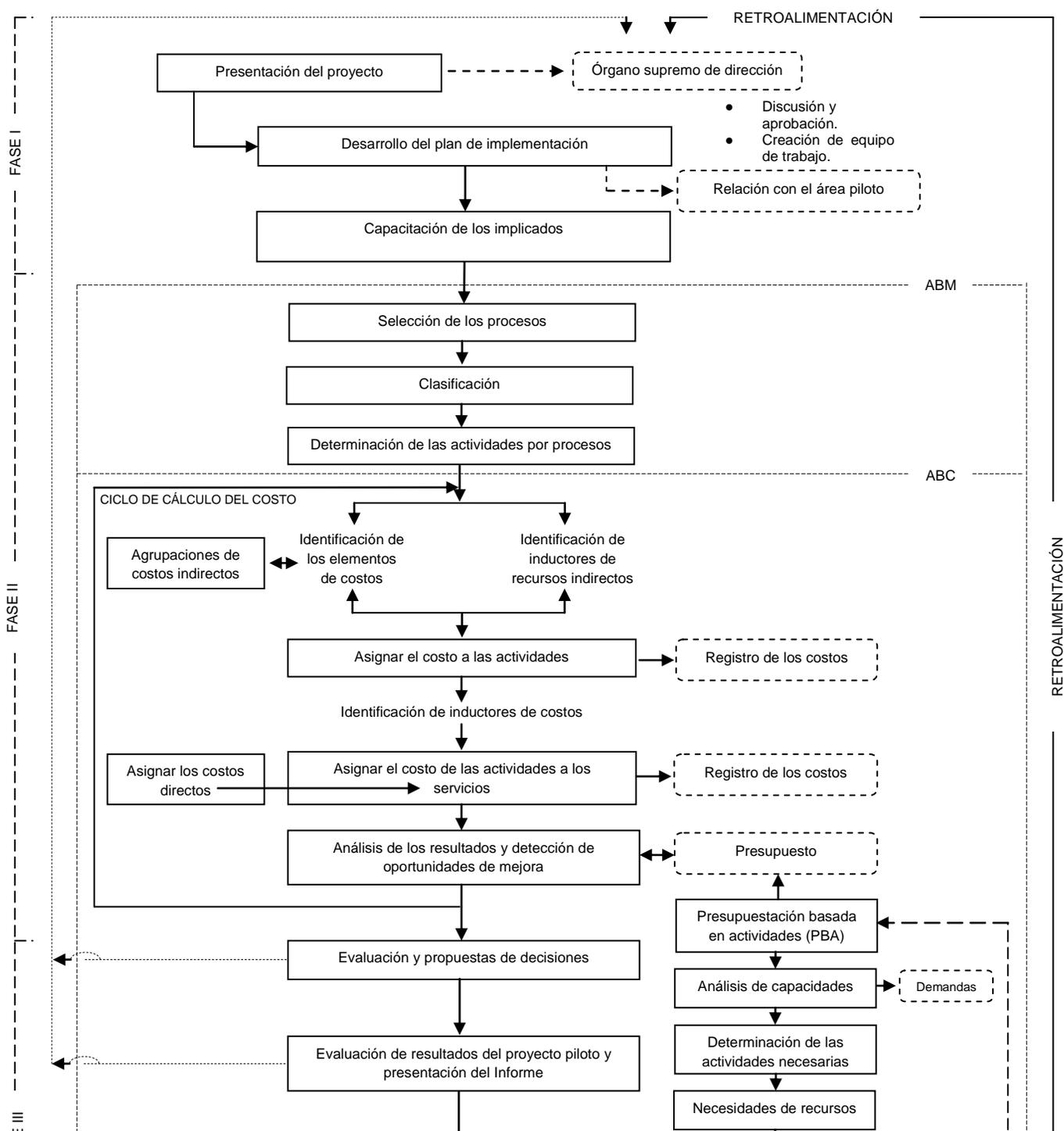


Figura 2. Procedimiento para implementar la gestión de los costos de la calidad en el Empresa Eléctrica Pinar del Río.

Fuente: Fernández Hernández, M.E. y Acosta Díaz, W. (2011). Procedimiento para la gestión de los costos de la calidad en el Hotel Vueltabajo.

cual incluirá las actividades y los procesos; también se determinarán los objetos de cálculo del costo, las bases para su registro, la planificación y el análisis.

La fase III y última del procedimiento < *análisis, presentación y generalización de los resultados del proyecto* > se centra fundamentalmente en la evaluación y propuestas de decisiones, en la evaluación de resultados del proyecto piloto y la presentación del informe y en la generalización del procedimiento al resto de las áreas, estos aspectos evaluarán los resultados finales del procedimiento una vez que sean presentados ante el órgano supremo de dirección.

### **III.2. Aplicación de la Metodología para la gestión de los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica de Pinar del Río.**

La presente sección se centra en la aplicación de la metodología presentada, en función de demostrar sus resultados.

#### **Presentar el proyecto a la Dirección.**

Para lograr la aprobación de la alta dirección se hizo necesario sensibilizar a los miembros acerca de la importancia de desarrollar un programa de costos de la calidad, se impartió una conferencia al Consejo de Dirección con el objetivo de exponer las ventajas que ofrece disponer de un sistema de control de costos de la calidad, así como las vías para su implementación. Finalmente se logró la aprobación de este proyecto como objetivo estratégico de la empresa, el cual quedo definido como: Aplicar la metodología para la gestión de los costos de la calidad en la empresa, que tribute al mejoramiento del proceso de toma de decisiones

#### **Creación y capacitación del equipo de trabajo.**

En la empresa existe, independientemente de los resultados de la encuesta, personal capacitado e identificado con la calidad, en cargos claves y a diferentes niveles, lo que facilitó la selección del equipo de trabajo.

Para ello, se consideraron los de mayor experiencia en la actividad, (entre 10 y 15 años) en materia de servicio eléctrico, con conocimientos sobre los sistemas contables, de gestión y de la calidad, así como sobre el sistema automatizado existente.

Como resultado del análisis y tomando en consideración los requisitos, se logró reunir 9 candidatos: el Representante de la calidad, el Director General, el Director Comercial, el Director de Organización y Sistemas, el Director Técnico, un Especialista del área técnica, la Presidenta de la ANIR, un Especialista en recursos humanos y una Especialista A en Gestión Contable Financiera (EP).

La aplicación del método Delphi permitió definir los factores o elementos influyentes en la determinación de los costos y buscar consenso respecto a niveles de importancia o prioridades entre ellos; evitar subjetividad y parcialización de los evaluadores; lograr comunidad de criterios, concordancia y mejor respuesta al problema, o sea, se trata de minimizar la divergencia existente.

A fin de determinar el número de expertos necesarios para conformar el equipo de trabajo, fue aplicada la siguiente expresión muestral:[**Campistrous& Rizo,1998**].

$$n = \frac{p(1-p) \times k}{i^2}$$

Donde:

n- cantidad de expertos a seleccionar

Nivel de confianza (%)      Valor de k

99                                  6.6564

95                                  3.8416

90                                  2.6806

$$n = \frac{0.01 (1-0.01) \times 6.6564}{0.01^2}$$

n = 6.58 ≈ 7

Como resultado del procesamiento, 7 de los 9 candidatos a expertos, se seleccionaron para llevar a cabo la aplicación de la metodología; por tanto, el equipo quedó constituido por: el Representante de la calidad, el Director General, el Director de Organización y Sistemas, el Director Técnico, un Especialista del área técnica, un Especialista en recursos humanos y una Especialista A en Gestión Contable Financiera (EP). Además en esta etapa fueron definidas sus tareas:

- Estudiar el escenario y/o situación actual donde se prevé introducir los cambios.

- Elaborar el cronograma de trabajo.
- Acopiar, agrupar y procesar toda la información disponible para la realización del estudio.
- Demostrar la factibilidad y necesidad de introducir cambios en el sistema empresarial.
- Presentar informe detallado de los resultados obtenidos ante los órganos de dirección superior.

Después de creado el equipo, se comprobó que de los 7 integrantes poseían ya una capacitación en temas relacionados con la calidad, costos de la calidad y mejora, fundamentalmente adquirida en cursos y seminarios impartidos por la Escuela Ramal ello naturalmente, situaba al equipo de expertos en un posición ventajosa para el desarrollo de la tarea.

#### **Desarrollo del plan de implementación.**

Se confeccionó un cronograma de trabajo según la planificación de la ejecución del proyecto hasta su implementación total en Empresa, que fue presentado a la Dirección, explicando el trabajo a realizar en cada etapa, solicitando su aprobación.

#### **Anexo 9.**

##### **Comienzo del Programa.**

Una vez presentado el proyecto a la dirección y aprobado por esta y capacitado el equipo de trabajo que aplicará la metodología para la gestión de los costos de la calidad, y desarrollado el cronograma de implementación, damos inicio al programa comenzando, con la selección del área piloto.

##### **Selección del área piloto.**

Al seleccionar el área piloto para aplicar la metodología, el equipo de expertos sesionó con el objetivo de determinar los procesos que interactuaban en la empresa y de esa manera decidir sobre qué área se trabajaría.

##### **Determinación de procesos.**

La técnica utilizada para definir los procesos que se desarrollan en la organización fue la Tormenta de Ideas con la participación de los expertos, para identificar los procesos que se desarrollan, así como facilitar la gestión de las actividades. Como resultado del trabajo, quedaron definidos los procesos que se desarrollan en la empresa y que a continuación referimos:

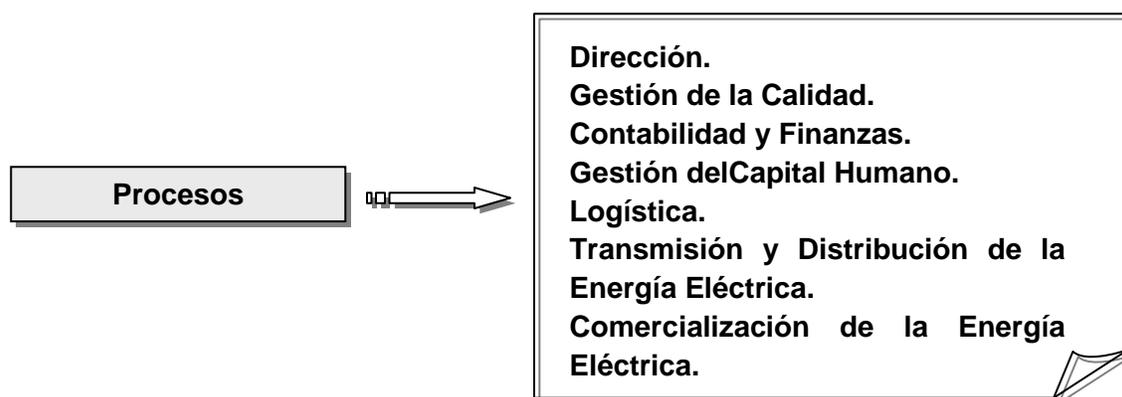


Figura 3. Procesos de la Empresa Eléctrica de Pinar del Río.

Fuente: Elaboración propia.

### **Clasificación y documentación de los procesos.**

En esta etapa, el grupo de expertos mediante la técnica tormenta de ideas, clasifican los procesos atendiendo a si constituyen procesos claves, estratégicos o de apoyo, a partir de la identificación de las actividades vinculadas a la prestación del servicio, lo que constituye un aspecto medular para aplicar la metodología de presupuestación y cálculo del costo de la calidad por actividad y la asignación a los servicios que las demanden.

Aplicando la misma técnica que para su determinación, se procedió a la clasificación de procesos:

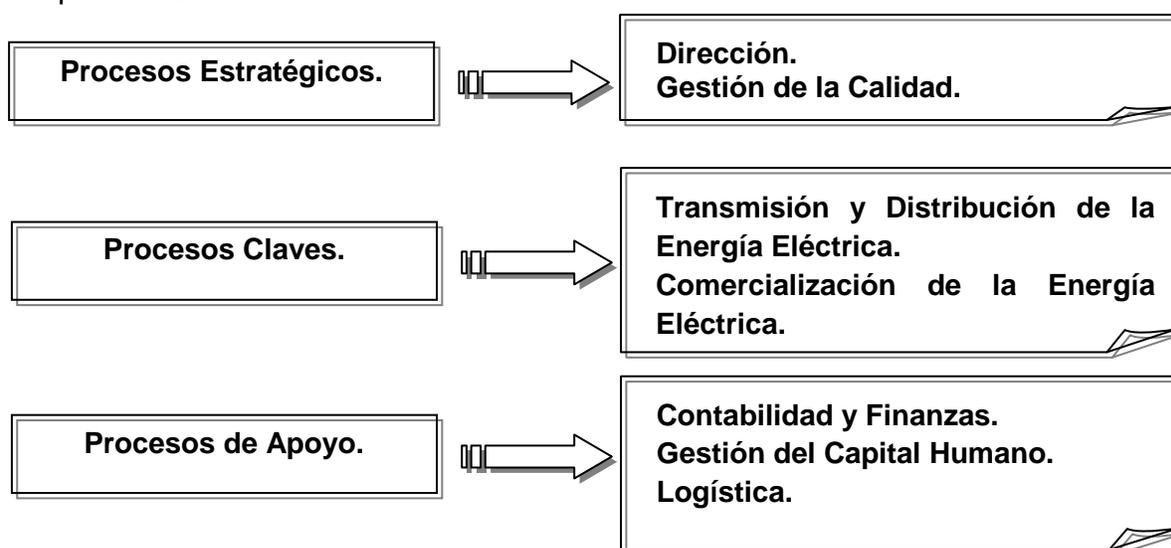


Figura 4. Clasificación de los procesos en claves, estratégicos y de apoyo.

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado final de la determinación, clasificación y documentación de los procesos se logró un ajuste al mapa de procesos de Empresa Eléctrica de Pinar del Río. Ver figura 5.

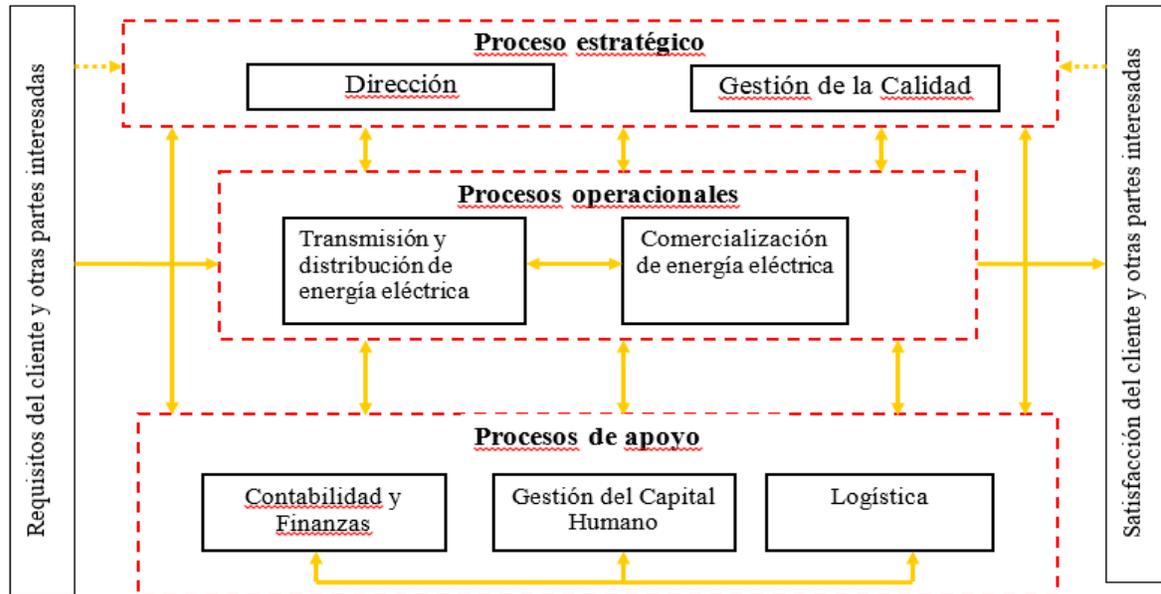


Figura 5. Mapa de proceso de la Empresa Eléctrica Pinar del Río.

Fuente: Elaboración propia

Además, como resultado también y considerando el mapa de procesos de la empresa (figura 5), se determinó como área piloto la de ***Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica***, por corresponder a un proceso fundamental y cumplir con los requisitos establecidos:

- Área autónoma, que permite evaluar el impacto de sus costos sobre sus ventas.
- Posee una buena base de datos sobre sus costos.
- Área abierta a nuevas ideas y cambios.

### **Caracterización de los subprocesos del área Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica.**

**Construcción de líneas y subestaciones (S.E):** Garantiza la construcción de las capacidades que se necesita es país para llevar a cabo el desarrollo industrial y social en los diferentes sectores y ramas.

**Mantenimiento a líneas primarias, secundarias, servicio, alumbrado público, subestaciones y equipos de protección:** Garantizar la disponibilidad de las redes de transmisión y distribución, subestaciones eléctricas y equipos de protección, que faciliten el control de los parámetros de operación, la aplicación de esquemas de operación para satisfacer las necesidades y la eficiencia del SEN, de forma ininterrumpida.

**Operación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN):** Garantiza el control de los parámetros de operación y el control de la generación, proporciona al Centro de Atención al Cliente y al Centro de Control, la información sobre las afectaciones del servicio a los clientes, explicando las causas y pronósticos de solución, brindar información periódica de la operación del SEN y el comportamiento de los principales indicadores de formación de la empresa y de los resultados de las gestiones realizadas para resolver los planteamientos de la población, a entidades del Sistema (DNC, Direcciones de la UNE) y el Estado, de acuerdo al flujo establecido.

**Identificación y clasificación de las actividades que se desarrollan en cada proceso estratégico y de apoyo.**

Para la identificación y clasificación de las actividades en cada proceso estratégico y de apoyo, el equipo de expertos, utilizando la técnica de criterio de expertos, identificó y clasificó sus actividades (**Anexo 10**) y posteriormente, en sesión de trabajo en grupo llegaron a consenso en cuanto a las actividades representativas de cada proceso.

A partir de la identificación de las actividades en cada proceso estratégico y de apoyo, se confeccionó el mapa de actividades de empresa, en el cual fueron clasificadas las actividades en Actividades Directas (AD), Actividades de Apoyo (AA) y Actividades Indirectas (AI), definiéndose las actividades que agregan o no valor a la prestación del servicio, así como las actividades que garantizan la calidad del mismo. En el proceso de contabilidad y finanzas se identificaron actividades tales como: organizar, dirigir y controlar las operaciones contables y financieras; mientras que las actividades identificadas en la gestión de los recursos humanos fueron: el reclutamiento, la selección del personal, la capacitación y la seguridad y salud en el trabajo; en cuanto al proceso de administración se identificaron las siguientes actividades: dirigir, organizar, controlar, gestionar y tomar decisiones, siendo las

actividades de prevención, evaluación, así como la determinación de fallos tanto internos como externos, las identificadas en el proceso de gestión de la calidad, cabe mencionar que las actividades que integran cada una de estas clasificaciones se encuentran distribuidas en todos los procesos de la instalación (**ver anexo 11**).

En el proceso logística fueron identificadas: Recepción de materiales y servicios por procesos, consolidación y balance del plan anual, acreditación y firma de contratos con proveedores.

Todas las actividades se clasificaron siguiendo el criterio de Garbey, 2001, en: actividades directas, actividades de apoyo y en actividades indirectas. En la figura 6 se muestra esta clasificación a partir del **anexo 11**.

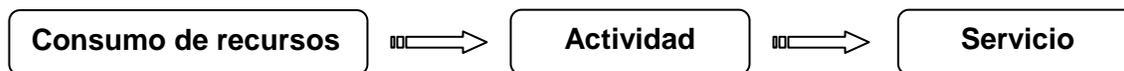


Figura 6. Clasificación de las actividades según criterios de Garbey, 2001.

Fuente: Elaboración propia.

### Selección de los inductores de recursos.

Se establece un estándar para cada una de las actividades del sistema. Es crucial en el proceso de asignación, eligiendo dentro de cada actividad el inductor de recursos que mejor respete la relación causa-efecto entre:



Dentro de cada proceso pueden existir actividades similares o idénticas, considerándose actividades comunes por lo que se propone agregarlas para simplificar los procesos de asignación y determinar los costos originados por cada una de ellas.

En el caso que nos ocupa la selección de los inductores será a partir del recurso tiempo, es por ello que utilizaremos TD-ABC (Time Driver ABC) para asegurar la mayor exactitud en el costeo detallado del servicio, clientes, canales, etc., tomando como base el tiempo desarrollado en los distintos procesos de la empresa y considerando información generada desde las reservas y transacciones e identificando las diferencias en cada etapa del proceso y segmento. Como ventajas del TD-ABC, se tienen:

1. El TD-ABC asegura un cálculo más preciso al aprovechar la información detallada de la operación ya registrada en los sistemas de la empresa.
2. Asegura menores tiempos de implantación y mantenimiento ya que utiliza ecuaciones de costo que procesan automáticamente las diferencias en costos de actividades.
3. Permite determinar fácilmente la capacidad no utilizada de equipos o personal, en tiempo y costo por cada departamento.

La síntesis de este procedimiento se resume en los siguientes pasos:

1. Determinar agrupaciones de recursos, en este caso se refiere a la necesidad que se tiene de definir en el sistema elementos tales como: centros de costos, áreas de responsabilidad o departamentos, todo ello para montar el sistema.
2. Estimar el costo total para cada agrupación.
3. Calcular la estimación de tiempo de cada evento basado en la ecuación de tiempo para la actividad y las características del evento.
4. Multiplicar el costo unitario de cada agrupación por el tiempo estimado de cada evento.

La identificación de los inductores de recursos, ocupa un lugar determinante dentro del procedimiento propuesto, puesto que estos son los factores que influyen de forma significativa en la ejecución de una actividad, dando a conocer las causas por las que los costos se producen.

En el **anexo 12** se muestra los tiempos por actividades de la empresa, según estudio realizado por la Dirección de Recursos Humanos, para las actividades relacionadas en el **anexo 11**. Para la determinación de los tiempos se tuvo en cuenta la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo total} = \text{Cantidad de trabajadores} \times \text{tiempo medio de actividad.}$$

#### **Determinación de los costos de las actividades y los costos de la calidad.**

Una vez identificado las actividades y determinado los fondos de tiempo por actividad, se procede a calcular el coeficiente de tiempo por actividad (**anexo 13**) el cual será calculado dividiendo las horas de cada actividad por el total de horas del proceso. Posteriormente este coeficiente será aplicado a los costos y gastos de la empresa en el mes de septiembre de 2017 para posteriormente identificar los costos relacionados con la calidad, los cuales se encuentran dentro de los costos totales de la empresa.

La siguiente tabla muestra los costos y gastos de la entidad al cierre de septiembre de 2017 por centros de actividades.

**Tabla 1. Costos y gastos al cierre de septiembre de 2017**

<b>Centros de Actividad</b>	<b>Costos y gastos</b>
Dirección	72 303.43
Contabilidad y Finanzas	68 502.90
Recursos Humanos	35 760.92
Logística	85 603.20
Transmisión y distribución de la energía eléctrica	874 897.50
Comercialización de la energía eléctrica	420 303.50
Gestión de la Calidad	7 855.30
<b>Total de costos</b>	<b>1 565 226,75</b>

Fuente. Información financiera al cierre de septiembre de 2017

En el **anexo 14**, se muestran los costos de cada una de las actividades descritas por cada uno de los procesos.

Finalmente una vez determinado el costo de cada una de las actividades descritas y utilizando el **anexo 11** que define los costos de prevención, evaluación, fallos

internos o externos, se identifican los costos de la calidad, los cuales se muestran a continuación en la tabla siguiente por centros de actividad.

**Tabla 2. Determinación del costo de calidad por cada centro de actividad.**

Centros de Actividad	Costos y gastos	Prevención	Evaluación	Fallos Interno	Fallos Externos
Dirección	72 303.43	8237,10	27457,00		
Contabilidad y Finanzas	68 502.90				
Recursos Humanos	35 760.92	35760,90			
Logística	85 603.20				
Trans. y distribución	874 897.50	448729,66	243166,35	50137,39	0,00
Gestión de la Calidad	7 855.30	1910,75	3396,89	1698,44	849,22
Total de costos	<b>1 565 226,75</b>	<b>494.638,41</b>	<b>274.020,24</b>	<b>51.835,84</b>	<b>849,22</b>

Fuente. Elaboración propia

Con los resultado de la tabla 2 culmina la aplicación de cálculo del costos de los servicios de la Empresa Eléctrica para el mes de septiembre de 2017, reflejándose el costo total de la calidad con un valor total de 821 343.71 pesos, el cual representa el 52.47% de los costos y gastos de la empresa. La **Figura 7** muestra la composición de los costos de la calidad.

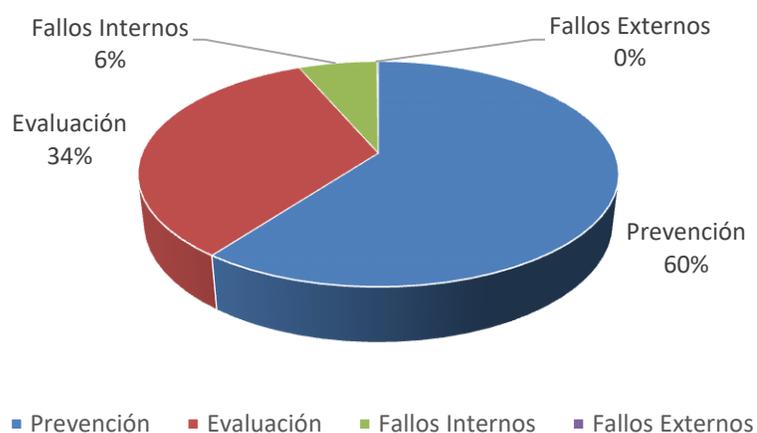


Figura 7. Estructura de los Costos de la Calidad al cierre de Septiembre 2017

Fuente Elaboración propia

## Conclusiones

El desarrollo de la presente investigación logró validación en la práctica una metodología para la gestión de los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica Pinar del Río y por ello el autor arriba a las siguientes conclusiones:

1. La elaboración del marco teórico – referencial permitió corroborar la importancia que los sistemas de gestión de costos de la calidad poseen para la empresa contemporánea; las diferentes definiciones de las categorías y subcategorías de costos que se analizan, sustentan el procedimiento que se diseña en la investigación, para el cual se realizó una revisión bibliográfica, articulando categorías tales como: Gestión, Calidad, Servicio, Costos y los términos que de ellas se derivan.
2. El diagnóstico realizado al control de los costos de la calidad en la Empresa Eléctrica Pinar del Río, reveló el problema que aborda la investigación y que refleja la necesidad de gestionar los costos de la calidad de manera que se contribuya a lograr el perfeccionamiento del sistema de dirección de la Empresa.
3. La aplicación de la metodología para la gestión de los costos de la calidad resultó la concreción práctica de un objetivo estratégico, el cual se incluyó en la estrategia general de la Empresa, con ella se demostró la viabilidad de su utilización para determinar los costos de prevención y evaluación, así como identificar los costos de fallos internos y externos, sobre los cuales la administración tiene que trabajar en función de disminuirlos o llevarlos a cero.

## **Recomendaciones**

En base de los resultados obtenidos en la presente investigación se plantean las siguientes recomendaciones a la Empresa Eléctrica Pinar del Río:

1. Generalizar la metodología para el registro y análisis de la información de costos de la calidad en la Empresa, comparando su comportamiento en el tiempo; la misma debe analizarse en los consejos oficiales y en las reuniones mensuales - trimestrales de la Dirección y el Comité Técnico de la Calidad.
2. Divulgar los resultados del presente trabajo, a fin de que se pueda aplicar la metodología en otras organizaciones del sistema, utilizando este como un soporte referencial.
3. Sentar las bases para establecer el costeo, presupuestación y gestión en base a las actividades, para todos los costos y no solo para los que implican actividades de calidad.

### **Referencias Bibliográficas**

Evans, J. 1999. *La Gerencia y el Control de la Calidad*. Cincinnati – USA: South-Western. College Publishing.

- Ivancevich, J. 1996. *Gestión: Calidad y competitividad*, Madrid. Irwin.
- Real Academia Española. 1970. *Diccionario de la Lengua Española*. Editorial Espasa – Calpe, Madrid.
- Ishikawa, K. 1988. *¿Qué es el Control Total de Calidad?*. La modalidad Japonesa. Edición Revolucionaria. La Habana – 209p.
- Crosby, P. 1989. *La calidad no cuesta: El arte de asegurar la calidad*. CAI. Editora Continental, SA de CV. Mexico.
- Juran, J.M. & F.M. Gryna. 1995. *Análisis y Planeación de la Calidad*. McGraw Hill, México.
- ISO 9000:2000. *Sistema de Gestión de Calidad. Fundamentos y vocabulario*. Vig. Desde 00-01.--33p.
- Fernández Clúa, M. 2002. *Implementación del Sistema de Costos relativos a la Calidad en el CENEX*. Tomado de: [www.monografias.com](http://www.monografias.com). 05 de mayo del 2010.
- ISO 9000:2005 / NC-ISO 9000. *Sistema de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario*. Vig. 20-05.—75p.
- Alexander, A. G. 1994. *La Mala Calidad y su Costo*. Delaware, USA: Editorial Addison-Wesley. Iberoamericana, S.A., --104p.
- Feigenbaum, A.V. 1971. *Control Total de la Calidad*. Edición Revolucionaria. / Feigenbaum, A. V. (1994). *Control Total de la Calidad*. 3ra Edición Revisada. Compañía Editorial Continental, S. A de C. V. México.
- Schroeder, R. 1992. *Administración de Operaciones*. McGraw-Hill. 3º Edición.
- Cuatrecasas, LI. 1999. *Gestión integral de la calidad. Implantación, control y certificación*. Ediciones Gestión 2000. S.A., España.
- Gutiérrez, H. 1996. *Calidad total y productividad*. McGraw-Hill. México.
- Juran, J, M. F.M. Gryna. 1998. *Análisis y Planeación de la Calidad*. Tercera Edición.

- McGraw Hill / Interamericana de México. --633p.
- Diéguez, M. 2008. *Implantación de un Sistema de Costos de la Calidad en el Ranchón Aguada*. Empresa Eléctrica Provincial Cienfuegos, Cuba. <http://www.monografia.com>. 15 de marzo del 2010.
- Teixeira, J & Vaqueira, M. 1993. *Importancia de los costos de calidad en la gestión de la empresa*. "Comunicación presentada al V Encuentro de Profesionales Universitarios de Contabilidad" / ASEPU. Sevilla.
- Larrea, P. 1991. *El coste de la no calidad*. Boletín de Estudios Económicos. vol. XLVI, nº 143, agosto, pp. 233-249.
- Ishikawa, K. 1988. *¿Qué es el Control Total de Calidad?*. La modalidad Japonesa. Edición Revolucionaria. La Habana – 209p.
- Oriol, A. & Soldevila, P. 1997. *Contabilidad y Gestión de Costes*, Editora Gestión 2000, España.
- Cooper, R. 1990. *Cost classification in Unit-Based and Activity Based manufacturing cost systems*. Journal Cost Management. Boston, Fall.
- Sáez Torrecilla, Fernández Fernández, A.A & Gutiérrez Díaz, G. 1993. *Contabilidad de Costes y Contabilidad de Gestión*. Editorial McGraw-Hill, Volumen I. España.
- Garbey, N. 2001. *Aplicación del costeo por actividades en la hotelería cubana*. Tomado de [www.monografia.com](http://www.monografia.com). 15 de diciembre del 2009.
- Campistrous Pérez, L. & Rizo Cabrera, C. 1998. *Indicadores e investigación educativa*. Instituto Central de Ciencia Pedagógicas. Ciudad de La Habana.

## **Bibliografía**

- Acinas, J. D. & Molinero, A. A. 1997. *Calidad y mejora continua*. Editorial Donostiarra.

- Acosta Díaz, W. 2011. Tesis presentada en opción al título académico de máster en dirección, Procedimiento para la gestión de los costos de la calidad en el Hotel Vueltabajo.
- Alexander, A. G. 1994. *La mala calidad y su costo*. Editorial Adisson-Wesley Iberoamericana, S.A. 104p.
- Aragón, G. N. 1999. *Proceso para alcanzar el mejoramiento de la calidad en biofábricas*. UCLV. Cuba. Tesis (en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas).
- Armenteros Díaz, M. 2000. *Obsoletos los sistemas de costos tradicionales*. Revista: Cifras. Ciudad de la Habana. Año 2000. No.1. Pág: 5-10.
- Berry, T. H. 1996. *Cómo gerenciar la transformación hacia la calidad total*. Santa Fé de Bogotá. McGraw Hill Book Co.
- Camisón, C. 1996. *La calidad como factor de competitividad en turismo: análisis del caso español*. Información Comercial Española, 749: 99-122 p.
- Climent Serrano, S. 2003. *Los Costes De Calidad Como Estrategia Empresarial: Evidencia Empírica en la Comunidad Valenciana Valencia*. 559 h. Tesis (en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas).
- Conway, W. F. 1988. *Creating the new management system*.
- Crosby, P. B. 1994. *Completeness. Calidad total para el siglo XXI*. México. McGraw-Hill Interamericana S. A de C. V.
- Crosby, P.B. 1989. *La calidad no cuesta: El arte de asegurar la calidad*. México. Editorial Continental.
- Cuatrecasas, Ll. 1999. *Gestión integral de la calidad. Implantación, control y certificación*. Barcelona. Ediciones gestión 2000, S.A.
- Dale Barrie, G. 1993. *Los Costos en la Calidad*. México: Grupo Editorial Iberomérica S.A. de C.V. 190 p.
- Dale, B.G. & Plunkett, J.J. 1993. *Los costos en la calidad*. México. Editorial Iberoamericana.
- De Feo, J. A. 2001. *Artículo La Punta del Iceberg*. QualityProgress, No 5, Vol 34. Estados Unidos.
- Deming, W. E. 1989. *La salida de la crisis. Calidad, productividad y competitividad*. Madrid. España. Editorial Díaz de Santos.

- Diéguez González, M. 2008. *Implantación de un Sistema de Costos de Calidad en el Ranchón Aguada*. (Trabajo publicado en [www.monografia.com](http://www.monografia.com)). Empresa Eléctrica Provincial Cienfuegos, Cuba.
- Ezcoriza, M. T. 2003. *Cálculo de los costos de la mala calidad en la planta de cafeteras KUPRES de la EIMPUD "1ero de Mayo"*. UCLV. Cuba. Tesis (en opción al título de Master en Ingeniería Industrial).
- Fawsi, F. 1995. *Aspectos económicos de la calidad. Taller Internacional sobre calidad y desarrollo*. Qualitas '95. Cuba.
- Feigenbaum, A. V. 1994. *Control Total de la Calidad. 3ra Edición Revisada*. México. Compañía Editorial Continental, S. A de C. V.
- Feigenbaum, A.V. 1971. *Control Total de la Calidad*. Edición Revolucionaria.
- Gaceta Oficial, Decreto 281 (2007). Sobre la continuidad y el perfeccionamiento del sistema de dirección y gestión empresarial cubano.
- Gryna, F. 1993. *Costes de la calidad en Juran, J. M. Manual de Control de la Calidad*. Sección 4. Cuarta Edición. Editorial MES.
- Gryna, F. 1993. *Mejora de la calidad en Juran, J. M. Manual de Control de la Calidad*. Sección 22. Cuarta Edición. Editorial MES.
- Gutiérrez, H. 1996. *Calidad Total y Productividad*. México. McGraw-Hill.
- Harrington, H. 1992. *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Colombia. Editorial Mc. Graw Hill. 309 p.
- Harrington, H. J. 1993. *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Santa Fé de Bogotá. McGraw\_ Hill Co.
- Ishikawa, K. 1988. *¿Qué es control total de la calidad?. La modalidad japonesa*. La Habana. Edición Revolucionaria.
- ISO 9000-2000. *Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario*.
- Juran J. M. 1995. *Análisis y Planeación de la Calidad*. México. McGraw-Hill.- 3ed. 255 p.
- Juran, J. M. 1993. *Calidad e Ingresos. Manual de Control de la Calidad*. Sección 3. Cuarta Edición. Editorial MES.
- Juran, J. M. 1993. *La función de la calidad. Manual de Control de la Calidad*. Sección 2. Cuarta Edición. Editorial MES.
- Juran, J. M. 1995. *Análisis y planeación de la calidad*. USA. 3ra Edición McGraw-Hill.

- Kaplan, Robert S. & Robin Cooper. 2003. *"Coste y Efecto"* (3ª. Ed.). Barcelona: Editorial Gestión 2000 S.A. 101 p.
- Kohler, E. L. 1979. *Diccionario para Contadores*. México. Uteha 717 p.
- Kume, H. 1998. *Changemanagement*. Kenshu No 147.
- Laudoyer, G. *La certificación ISO 9000. Un motor para la calidad*. Editorial Continental, S. A de C. V. México.
- Lorino, P. 1995. *El control de Gestión Estratégico: La Gestión por actividades*. México, Alfaomega Grupo Editor, 194 p.
- Mena, F. X. 1995. *La calidad del producto-servicio turístico: diferenciación informacional, señalización y competencia. Economía de los Servicios. V Congreso Nacional de Economía*, diciembre, Las Palmas de Gran Canaria. Volumen 6. Área "Economía del Turismo". 343-353 pp.
- Omachonu, V. K. & Ross, J. E. 1995. *Principios de la calidad total*. México. Editorial Diana.
- Oriol, A. 1993. *Costes de Calidad y de no Calidad*. España: Ediciones Gestión 2000. 127 p.
- Oriol, A. 1993. *Costos de calidad y de no-calidad*. Segunda edición. Editorial Gestión 2000, S.A.
- Polimeni, R. S., Fabozzi, F. J. & Adelberg, A. H. 1986. *Contabilidad de Costos: Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. 2da. ed., México, McGraw Hill/Interamericana. 871 p.
- Pons, R. 1994. *Investigación y elaboración de procedimientos para el mejoramiento de la Calidad de la producción de piezas y componentes*. UCLV. Cuba. Tesis (en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas).
- Rayburn, L. G. 1987. *Contabilidad de Costos (Vol. 1-2)*, España, Ediciones Centrum Técnicas y Científicas, 944 p.
- Redondo, A. 1989. *Curso Práctico de Contabilidad General*. 11a. ed., Venezuela, Centro Contable Venezolano, 1018 p.
- Sampiere Hernández, R. et. al. 1993 *"Metodología de la Investigación"*. México. Editorial Mc Graw – Hill, 2da. Edición.

Schroeder, R. G. 1992. Administración de operaciones. Toma de decisiones en la función de operaciones. 3era edición. McGraw-Hill Book Co. Interamericana de México. S.A. de C. V. México .D. F.

Siegel, S. 1972. *Diseño experimental no paramétrico*. La Habana. Editorial Revolucionaria.

Teixeira Quirós, J & Vaqueira Mosquera, M. 1993 *‘Importancia de los costos de calidad en la gestión de la empresa .Comunicación presentada al V Encuentro de Profesionales Universitarios de Contabilidad’* ASEPUC, Sevilla.

Webster, S. E. 1997. ISO Certification: A success story at new visions manufacturing IIE solutions.

Wellington, P. 1997. *Como brindar un servicio integral al cliente*. McGraw-Hill Interamericana. S.A. Santa Fé de Bogotá.

Yamaguchi, K. 1989. *El aseguramiento de la calidad en el Japón*. Conferencias brindadas en CEN. La Habana, Cuba.

Gaceta Oficial, Decreto 281 (2007). Sobre la continuidad y el perfeccionamiento del sistema de dirección y gestión empresarial cubano.

#### **Sitios en Internet consultados.**

Aplicabilidad del ABC en las empresas de servicios. <http://home.ba.net/marcelo/tema1.html>, Abril 2010.

Control de gestión, información para la gestión, reducción de los costos, costeo ABC. <http://www.kyoncorp.com/pages.es/pto/ctc/mcg014.htm>, Abril 2010.

El ABC y el éxito empresarial. <http://www.unsa.edu.pe/afisicas/industrial/gcg.htm>, Mayo 2010.

El costeo ABC y el mercadeo de productos y / o servicios. <http://www.3w3search.com/Edu/Merc/Es/Gmerc036.htm>, Julio 2010.

La contabilidad de costos como herramienta para la toma de decisiones en las empresas privadas. <http://www.unac.edu.pe/facultades/fcc/lacontabilidaddecostos.htm>, Julio 2010.

Pregunte a los expertos sobre el ABC: ganancia, costos precisos, avances tecnológicos. <http://abc.infosist.com.mx/docesp/doc8a.html>, Agosto 2010.

[http://www.firehaired.webcindario.com/sg0009.costos de calidad.htm](http://www.firehaired.webcindario.com/sg0009.costos%20de%20calidad.htm). Agosto 2010.

<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/sistcostoscalidad.htm>.

Septiembre 2010.

<http://www.infomed.sld.cu/revistas/Gesti3nCalidadTotal/vol6-98/.htm>. Septiembre

2010

[http://www.monografias\\_cost\\_calidad.com.php](http://www.monografias_cost_calidad.com.php). Septiembre 2010.

## Anexo 1.

Tabla 1 Conceptos relacionados con la calidad y su evolución a lo largo de la historia.

<b>Autores</b>	<b>Conceptos</b>
Diccionario de la Lengua Española [1970]	Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permite apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie”.
Ishikawa [1988]	“Calidad significa calidad del producto, pero en su interpretación más amplia significa calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de la información, calidad del proceso, calidad de la dirección, calidad de la empresa”.
Crosby [1989]	“Calidad es cumplir con los requerimientos”.
Juran [1993]	“La calidad de un producto o servicio, es la caracterización del artículo o servicio obtenido en el proceso de producción o servicio que determina el grado de su correspondencia con el conjunto de exigencias establecidas por la documentación técnica y los consumidores”
Pérez, [1994]	“Satisfacción de las necesidades y expectativas razonables de los clientes a un precio igual o inferior al que ellos asignan al producto o servicio en función del “valor” que han recibido y percibido”.
Según las MBA [1999]	“Calidad es el conjunto de características de un producto o servicio que le confiere aptitud para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas del consumidor”.
Según lo que plantean las normas ISO 9000:2000	“Es el grado en el que un conjunto de características (rango diferenciador) inherentes, cumplen con los requisitos (necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria)”.

Anexo 1. Cont...

<b>Autores</b>	<b>Conceptos</b>
Fernández Clúa [2002]	“La capacidad de los procesos de servicios que incrementan su valor al desarrollar la servucción en equilibrio y con clima adecuado de forma competitiva para satisfacer necesidades, deseos y/o expectativas de los clientes, sin efectos negativos para el medio ambiente y que contribuyen a la elevación de su nivel de vida”.
Según lo que plantean las normas ISO 9000:2005	“Son las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. Estas normas identifican también los ocho principios que pueden ser utilizados por la alta dirección, con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.”

Fuente: Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada

## **Anexo 2.**

Tabla 2 Conceptos relacionados con los costos de la calidad y su evolución a lo largo de la historia.

<b>Autores</b>	<b>Criterios</b>
Feigenbaum [1971-1994]	"son los costos operativos para lograr y mantener cierto nivel de la calidad de un producto o servicio.
Schroeder [1992]	"plantea que el costo de la calidad es el costo de no satisfacer los requerimientos del cliente, de hacer las cosas mal y se puede dividir en dos componentes fundamentales: costos de control y costos de fallos. El costo total puede expresarse como la suma de estos últimos".
Alexander [1994]	"define los costos de la mala calidad como una medida de los costos específicamente asociados con el cumplimiento o no de la calidad del producto, incluyendo los requerimientos establecidos de la empresa con sus clientes. Los divide en cuatro categorías fundamentales".
Cuatrecasas [1999] & Gutiérrez [1996]	"coinciden que con relación a los costos globales o totales de la calidad hay que diferenciar claramente dos tipos: costos de la calidad y costos de la no calidad. Los costos de la calidad se pueden considerar como costos producidos por la obtención de la calidad y se dividen en prevención y evaluación. Por otra parte los costos de no la calidad son derivados de la falta o ausencia de calidad, de la no conformidad, no cumplimiento de las necesidades de los clientes o, simplemente, de no alcanzar los niveles de calidad requeridos y se clasifican en fallas internas y externas".

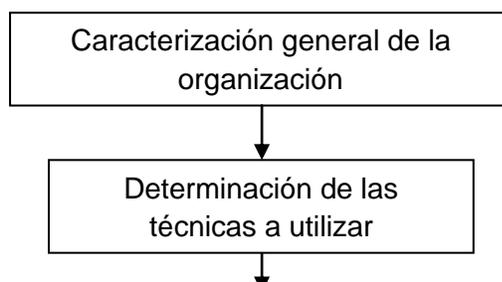
**Anexo 2. Cont....**

<b>Autores</b>	<b>Criterios</b>
----------------	------------------

Juran & Gryna [1998]	“suma de los costos internos o externos. Plantean que la mayoría de las compañías resumen estos costos en cuatro grandes categorías”.
Domínguez & Garbey [2002]	“en sus artículos sobre costos de la calidad plantean que son aquellos incurridos para determinar si la producción es aceptable, es decir la inversión que se hace para verificar el nivel de calidad del producto y la realizada para prevenir o corregir la ocurrencia de la no calidad. Pero a estos se les suma cualquier otro costo en que incurre la empresa y el cliente porque la producción no cumplió las especificaciones. Estos costos pueden clasificarse en cuatro grandes categorías: prevención, evaluación, fallas internas y fallas externas. Los costos totales de la calidad se definen como la suma de las cuatro grandes categorías descritas anteriormente”.

Fuente: Elaboración propia a partir de bibliografía consultada.

### Anexo 3.



Esquema del Procedimiento para la realización del Diagnóstico. Fuente: Aragón, N. 2001.

**Anexo4.**

## **ENCUESTA**

Estimado Cliente:

El objetivo de la presente encuesta es obtener información acerca de la gestión de los costos de la calidad del servicio, en aras de lograr su perfeccionamiento. Para ello le pediríamos fuera tan amable en contestar el siguiente cuestionario, el cual no le tomará mucho tiempo. La información que nos proporcione será manejada con la más estricta confidencialidad. Muchas Gracias por su colaboración.

Instrucciones para responder el cuestionario:

1. Marque con una (X) la opción que refleje su respuesta.
2. Por favor, es muy importante que conteste todas las preguntas.

Le agradecemos sinceramente por haberse tomado el tiempo para contestar este cuestionario.

## CUESTIONARIO

1. ¿Tiene conocimiento acerca de en qué consiste un sistema de Gestión de la calidad?.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ En alguna medida \_\_\_\_\_

2. De ser afirmativa la respuesta anterior, ¿Diga dónde o cómo adquirió dichos conocimientos?.

---

---

---

3. ¿Conoce usted si la instalación tiene implantado un sistema de Gestión de la calidad?.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ En alguna medida \_\_\_\_\_

**Anexo4. Cont...**

4. ¿La calidad en los servicios es un aspecto que se evalúa y se discute en los consejos de dirección y en las asambleas con los trabajadores?.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ En alguna medida \_\_\_\_\_

5. ¿Tiene conocimiento sobre qué son los costos de la calidad?.

Bastante \_\_\_ Poco\_\_\_ En alguna medida \_\_\_ Ninguno \_\_\_

6. ¿Conoce de algún procedimiento específico que su instalación tenga para el control de los costos de la calidad?.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ En alguna medida \_\_\_\_\_

7. ¿Mencione tres elementos que demuestren que los costos de la calidad son controlados?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿Qué papel juega la función calidad en su organización?.

\_\_\_ Importante.  
\_\_\_ Medianamente importante.  
\_\_\_ Poco importante.  
\_\_\_ No tiene importancia

9. ¿Ha conocido usted si en alguna ocasión, debido a la mala calidad se haya tenido que reprocesar (volver hacer) alguna tarea?

Si \_\_\_ No\_\_\_ En alguna medida \_\_\_ Cuál \_\_\_\_\_

10. ¿Qué implica reprocesar una actividad, mencione tres aspectos?.

\_\_\_\_\_

**Anexo5.**

## **ENTREVISTA**

**Objetivo:** Evaluar el grado de conocimiento que poseen los trabajadores de la Empresa Eléctrica Pinar del Río acerca de los costos de la calidad.

1. ¿Cómo se lleva a cabo la gestión de la calidad en la empresa?.

2. ¿Qué importancia tiene para los resultados de la empresa, la implantación de un sistema de gestión de la calidad?.
3. ¿Cómo se controlan los costos asociados a cada servicio ofertado en beneficio de la calidad?.
4. ¿Cuenta la entidad con un manual para la identificación y registro de los costos de la calidad?
5. ¿Está la entidad preparada para implantar un procedimiento para la identificación y registro de los costos de la calidad?
6. ¿Será beneficioso para la entidad la implementación de este procedimiento?.

**Anexo6.**

### **Aplicación de la estadística para la recopilación de la información**

**Entrevista.**

Con esta técnica se pudo constatar el conocimiento de un grupo de dirigentes y funcionarios respecto al tema tratado, así como el compromiso de la administración con la gestión de los costos de la calidad.

## **Encuesta.**

Para la aplicación de la encuesta como herramienta fundamental de la presente investigación, se aplicaron los siguientes pasos.

### **1. Selección y análisis de la encuesta a utilizar**

Se utilizó una encuesta, que se ajusta a los objetivos de la investigación, las características y las condiciones propias de la Empresa Eléctrica Pinar del Río, permitiendo la valoración por parte de los encuestados para posteriormente comparar los resultados obtenidos y arribar a conclusiones que puedan confirmar o no el problema de investigación.

### **2. Preparación del personal**

Se trabajó con el personal a encuestar para que comprendiera la importancia y necesidad del diagnóstico, así como su participación activa y sincera en el estudio.

### **3. Procesamiento de la información.**

Los datos recopilados fueron procesados a través del software SPSS para Windows. Los resultados se muestran en el Anexo 5.

**Anexo 6.Cont....**

### **Coeficiente de Competencia**

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

Donde:

**Kcomp:** Coeficiente de competencia.

**Kc:** 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.

**Ka:** 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.	0,30	0,20	0,10
2. Experiencia obtenida.	0,50	0,40	0,20
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 propio sobre el estado actual del tema.	0,05	0,05	0,05
6. Intuición.	0,05	0,05	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,5</b>

Al experto se le presenta esta tabla sin cifras orientándoles que marque con una (x) sobre cuál 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  $K_{comp} < 0,5$

**Anexo7.**

### Resultados del procesamiento de la información.

Matriz de componentes rotados(a)					Matriz de componentes rotados(a)			
Resultados Empresa Eléctrica Pinar del Río					Resultados Otros Especialistas			
	Componente					Componente		
	1	2	3	4		1	2	3
Elementos p/ Control de los Costos Calidad	.939	-.029	.086	.069	Conc. s/ los Costos de Calidad	.957	.082	.067
Conc. s/					Conoc. s/ los Sist.	.920	-.169	-.194

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del SPSS

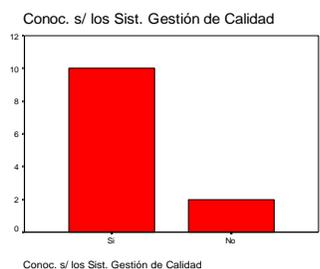
Como se aprecia en ambas Matrices de Componentes Rotados, los resultados son similares, lo que demuestra que independientemente del grupo encuestado, los conocimientos respecto al tema de Gestión de la Calidad y Costos de la Calidad, son parecidos en ambos. Para dar validez a este criterio, a continuación expondremos, y de forma comparativa también, los resultados del análisis de frecuencia realizado.

### Resultados del análisis de frecuencia.

Conocimiento s/ los Sistemas de gestión de la calidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	21	67.7	67.7	67.7
EAM	10	32.3	32.3	100.0
Total	31	100.0	100.0	

### Anexo7. Cont...



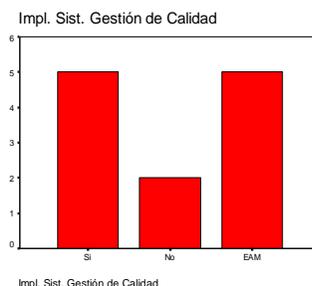
Centros de capacitación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Universidad	7	22.6	22.6	22.6
E. Ramal	4	12.9	12.9	35.5
Pto de Trabajo	11	35.5	35.5	71.0



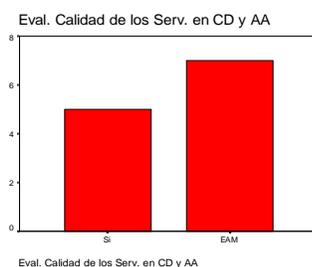
### Implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	12	38.7	38.7	38.7
No	15	48.4	48.4	87.1
EAM	4	12.9	12.9	100.0
Total	31	100.0	100.0	



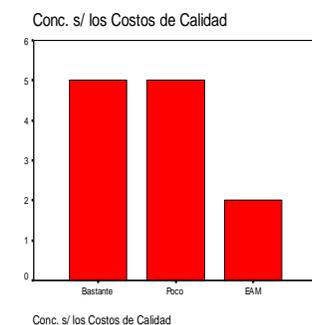
### Evaluación de la calidad de los servicios en CD y A. de afiliados

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	30	96.8	96.8	96.8
EAM	1	3.2	3.2	100.0
Total	31	100.0	100.0	



### Conocimientos s/ los costos de la calidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Bastante	3	9.7	9.7	9.7
Poco	6	19.4	19.4	29.0
EAM	21	67.7	67.7	96.8
Ninguno	1	3.2	3.2	100.0
Total	31	100.0	100.0	



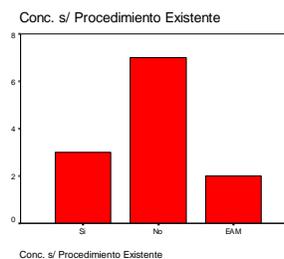
Fuente: Elaboración Propia a partir de los resultados del SPSS.

### Resultados del análisis de frecuencia.

#### Conocimiento s/ procedimiento existente para los costos de la calidad

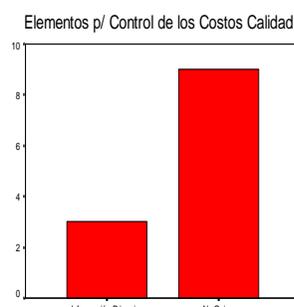
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	3	9.7	9.7	9.7
No	28	90.3	90.3	100.0
Total	31	100.0	100.0	

### Anexo7. Cont...



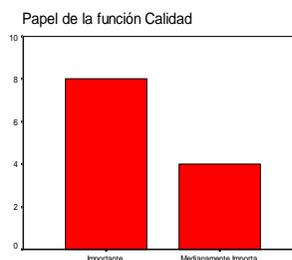
#### Elementos p/ control de los costos de la calidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Compra - Producto - Precio	4	12.9	12.9	12.9
Información Primaria	2	6.5	6.5	19.4
No Opina	25	80.6	80.6	100.0



### Papel de la función calidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Importante	26	83.9	83.9	83.9
Medianamente Importante	5	16.1	16.1	100.0
Total	31	100.0	100.0	



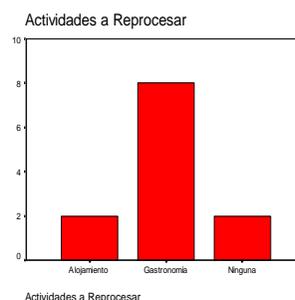
### Reprocesos de tareas o actividades

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	26	83.9	83.9	83.9
No	5	16.1	16.1	100.0
Total	31	100.0	100.0	



### Actividades a reprocesar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Alojamiento	4	12.9	12.9	12.9
Gastronomía	15	48.4	48.4	61.3
Ninguna	12	38.7	38.7	100.0
Total	31	100.0	100.0	



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del SPSS.

## Anexo 8

### Conceptos y definiciones asociadas a los costos de la calidad

**Costos de conformidad:** Costos en que se incurren por el cumplimiento de un conjunto de requisitos en la prestación del servicio adecuado a satisfacer las necesidades implícitas o explícitas de los clientes. Estos costos son controlables por la empresa, ya que es ella la que decidirá cuánto se gasta en prevenir y evaluar los costos de la calidad, estos se subdividen en costos de prevención y de evaluación.

- **Costos de prevención:** Se definen como el conjunto de costos de las diferentes tareas llevadas a cabo por la instalación con el propósito de planificar, mejorar y mantener el sistema de la calidad; es decir, son los costos en los que se incurren para prevenir la aparición de defectos y asegurar económicamente en nivel de calidad definido.

- **Costos de evaluación:** Constituyen los diversos cargos económicos que se ejecutan en la instalación, como consecuencia de actos cuyos objetivos inmediatos son asegurar que la calidad del servicio que se ofrezca corresponda a los niveles de exigencia de los clientes.

**Costos de no conformidad:** Costos en que se incurre por el incumplimiento de un conjunto de requisitos en la prestación del servicio. Estos costos no son controlables directamente, puesto que son causados por errores o fallos en el proceso. Estos costos se subdividen en costos de fallos internos y externos.

- **Costos de fallas internas:** Son el conjunto de cargos económicos de la instalación, originados por los errores producidos al satisfacer las exigencias de calidad y que se producen en el interior de la entidad antes de ofrecer el servicio al cliente.
- **Costos de fallas externas:** Se definen como los cargos económicos debido a fallas en el servicio una vez que el cliente este consumiendo el servicio.

Además de las definiciones antes descritas, consideramos importante definir otros dos términos, que aunque se utilizan indistintamente para referirse a una actividad o servicio, en nuestro trabajo deben quedar aclarados:

- **Actividad:** “Conjunto de tareas que generan costos y que están orientadas a la obtención de output para elevar el valor añadido de una organización. Se llevan a cabo para satisfacer necesidades de clientes ya sean internos o externos.” [Oriol & Soldevila, 1998].
- **Servicio:** “Organización y personal destinados a cuidar intereses o satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada” [Real Academia Española, 1970].

## Anexo 9

### Cronograma de implementación del procedimiento

No	Nombre de Tarea	Comienzo	Fin	Ejecuta
1	Presentación del proyecto a la dirección.	10/09/2017	19/09/2017	Equipo de costo de la calidad
2	Creación y capacitación del equipo de trabajo	20/09/2017	25/09/2017	Equipo de costo de la calidad

3	Desarrollo del plan de implantación	26/09/2017	30/09/2017	Equipo de costo de la calidad
4	Selección del área piloto	1/10/2017	1/10/2017	Equipo de costo de la calidad
5	Identificación y clasificación de los costos de calidad del área piloto	2/10/2017	2/11/2017	Equipo de costo de la calidad
6	Análisis de los resultados y detección de las oportunidades de mejoras	3/11/2017	15/11/2017	Equipo de costo de la calidad
7	Presentación y aprobación del informe por la dirección	22/12/2017	22/12/2017	Equipo de costo de la calidad
8	Generalización del procedimiento al resto de las áreas.	10/01/2018	-	Equipo de costo de la calidad

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 10.

### Cuestionario para identificar las actividades.

La encuesta que a continuación se presenta, tiene como objetivo identificar las actividades que se desarrollan por cada proceso determinado en la Empresa Eléctrica Pinar del Río para la prestación de servicio; por tal motivo, solicitamos su colaboración al dar su respuesta.

Gracias

Proceso: Contabilidad y Finanzas	Proceso: Gestión del Capital Humanos	Proceso: Logística.
Actividades:	Actividades:	Actividades:
1.	1.	1.
2.	2.	2.

3.	3.	3.
4.	4.	4.
5.	5.	5.
6.	6.	6.
...	...	...
<b>Proceso: Transmisión y distribución de energía eléctrica.</b>	<b>Proceso: Construcción de líneas y subestaciones.</b>	<b>Proceso: Mantenimiento a líneas.</b>
Actividades:	Actividades:	Actividades:
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.
4.	4.	4.
5.	5.	5.
6.	6.	6.
...	...	...
<b>Proceso: Operación del sistema eléctrico nacional</b>	<b>Proceso: Gestión de la Calidad.</b>	<b>Proceso: Dirección.</b>
Actividades:	Actividades:	Actividades:
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.
4.	4.	4.
5.	5.	5.
6.	6.	6.
...	...	...

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo11.

### Clasificación de las actividades y Análisis del Valor Añadido.

Proceso de transmisión y distribución. Subproceso 1. Construcción de líneas y subestaciones.

No	Actividades	Clasificación de Actividades			Análisis del Valor Añadido		Actividades que garantizan calidad			
		A D	A A	AI	Añad en Valor	No Añaden Valor	Prev.	Eval.	Fallos	
									Int.	Ext.
1.1	Análisis de los planes	X				X	X			
1.2	Hacer proyectos	X			X		X			
1.3	Análisis de los proyectos	X				X		X		
1.4	Replantear los	X			X				X	

	proyectos									
1.5	Solicitud de permisos a la Dirección de Planificación Física	X				X				
1.6	Replanteo de la obra en el terreno	X			X		X			
1.7	Solicitud de permiso de trabajo o vía libre al despacho	X				X				
1.8	Conexión al sistema eléctrico nacional	X			X					
1.9	Inspección a la obras	X				X		X		
1.10	Confección del expediente de la obra	X				X				
1.11	Análisis con la UEB de Logística de los recursos necesarios a comprar	X				X				

Fuente: Elaboración propia.

Anexo11. Cont...

**Proceso de transmisión y distribución. Subproceso 2. Mantenimiento a líneas.**

No	Actividades	Clasificación de Actividades			Análisis del Valor Añadido		Actividades que garantizan calidad			
		A D	A A	A I	Añad en Valor	No Añaden Valor	Prev.	Eval.	Fallos	
									Int.	Ext.
2.1	Ejecución de los celajes.	X			X			X		
2.2	Termografía a las líneas y S.E. 34.5 y 110 Kv.	X			X		X			
2.3	Planificación de los mantenimientos	X				X	X			
2.4	Solicitud previa de permiso al despacho	X				X				

2.5	Preparación del trabajo	X				X	X			
2.6	Ejecutar trabajos planificados según proceda	X			X		X			
2.7	Comprobación del servicio	X			X			X		

Fuente: Elaboración propia.

### Proceso 3. Contabilidad y Finanzas.

No	Actividades	Clasificación de Actividades			Análisis del Valor Añadido		Actividades que garantizan calidad			
		A D	A A	AI	Añade n Valor	No Añade n Valor	Prev.	Eval.	Fallos	
									Int.	Ext.
3.1	Dirigir			X		X				
3.2	Organizar			X		X				
3.3	Gestionar			X		X				
3.4	Controlar			X		X				

Fuente: Elaboración propia.

Anexo11. Cont...

### Proceso 4. Gestión de los Recursos Humanos.

No	Actividades	Clasificación de Actividades			Análisis del Valor Añadido		Actividades que garantizan calidad			
		A D	A A	AI	Añade n Valor	No Añade n Valor	Prev.	Eval.	Fallos	
									Int.	Ext.
4.1	Reclutamiento y selección			X	X		X			
4.2	Capacitación			X		X	X			
4.3	Seguridad y salud			X		X	X			

Fuente: Elaboración propia.

**Proceso 5. Logística.**

No	Actividades	Clasificación de Actividades			Análisis del Valor Añadido		Actividades que garantizan calidad			
		A D	A A	AI	Añade n Valor	No Añade n Valor	Prev.	Eval.	Fallos	
									Int.	Ext.
5.1	Recepción de necesidades de servicios y materiales por procesos		X			X				
5.2	Consolidación y Balance del plan anual		X			X				
5.3	Acreditación y firma de contratos con proveedores		X			X				

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 11. cont...

**Proceso 6. Dirección.**

No	Actividades	Clasificación de Actividades			Análisis del Valor Añadido		Actividades que garantizan calidad			
		A D	A A	AI	Añade n Valor	No Añade n Valor	Prev.	Eval.	Fallos	
									Int.	Ext.
6.1	Dirigir			X		X				
6.2	Orientar			X		X				
6.3	Gestionar			X		X	X			
6.4	Controlar			X		X		X		
6.5	Tomar decisiones			X		X				

Fuente: Elaboración propia.

**Proceso 7. Gestión de la Calidad.**

No	Actividades	Clasificación de Actividades			Análisis del Valor Añadido		Actividades que garantizan calidad			
		A D	A A	AI	Añade n Valor	No Añade n Valor	Prev.	Eval.	Fallos	
									Int.	Ext.
7.1	Funcionamiento de la Actividad de la calidad.			X	X		X			
7.2	Supervisión del sistema			X		X		X		
7.2	Auditoría y control de la calidad			X		X		X		
7.4	Demora en la solución de problemas			X		X			X	
7.5	Reelaboración de reportes			X		X				X
7.6	Reparaciones y sustituciones de accesorios			X		X			X	
7.7	Compensaciones por reclamaciones y quejas			X		X				X

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo12.

### Tiempo consumido para cada actividad directa, indirecta y de apoyo.

No	Actividades	Tiempo por Actividades (Hr)		
		AD	AA	AI
<b>Construcción de líneas y subestaciones</b>				
1.1	Análisis de los planes	450		
1.2	Hacer proyectos	1200		
1.3	Análisis de los proyectos	450		
1.4	Replantar los proyectos	600		
1.5	Solicitud de permisos a la Dirección de Planificación Física	360		
1.6	Replanteo de la obra en el terreno	300		
1.7	Solicitud de permiso de trabajo o vía libre al despacho	240		
1.8	Conexión al sistema eléctrico nacional	120		
1.9	Inspección a las obras	600		
1.10	Confección del expediente de la obra	450		
1.11	Análisis con la UEB de Logística de los recursos necesarios a comprar	240		
<b>Mantenimiento a líneas</b>				

2.1	Ejecución de los celajes.	1500		
2.2	Termografía a las líneas y S.E. 34.5 y 110 Kv.	900		
2.3	Planificación de los mantenimientos	360		
2.4	Solicitud previa de permiso al despacho	180		
2.5	Preparación del trabajo	360		
2.6	Ejecutar trabajos planificados según proceda	1800		
2.7	Comprobación del servicio	360		
<b>Contabilidad y Finanzas</b>				
3.1	Dirigir			240
3.2	Organizar			360
3.3	Gestionar			270
3.4	Controlar			900
<b>Recursos Humanos</b>				
4.1	Reclutamiento y selección			240
4.2	Capacitación			1200
4.3	Seguridad y salud			900
<b>Logística</b>				
5.1	Recepción de necesidades de servicios y materiales por procesos		120	
5.2	Consolidación y Balance del plan anual		180	
5.3	Acreditación y firma de contratos con proveedores		240	

## Anexo 12.Cont...

No	Actividades	Tiempo por Actividades (Hr)		
		AD	AA	AI
<b>Dirección</b>				
6.1	Dirigir			600
6.2	Orientar			300
6.3	Gestionar			270
6.4	Controlar			900
6.5	Tomar decisiones			300
<b>Gestión de la Calidad</b>				
7.1	Funcionamiento de la Actividad de la calidad.			270
7.2	Supervisión del sistema			240
7.2	Auditoría y control de la calidad			240
7.4	Demora en la solución de problemas			180
7.5	Reelaboración de reportes			60
7.6	Reparaciones y sustituciones de accesorios			60
7.7	Compensaciones por reclamaciones y quejas			60

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo13.

**Índice de tiempo para cada actividad directa, indirecta y de apoyo.**

No	Actividades	Índice de tiempo		
		AD	AA	AI
<b>Construcción de líneas y subestaciones</b>				
1.1	Análisis de los planes	0,042980		
1.2	Hacer proyectos	0,114613		
1.3	Análisis de los proyectos	0,042980		
1.4	Replantar los proyectos	0,057307		
1.5	Solicitud de permisos a la Dirección de Planificación Física	0,034384		
1.6	Replanteo de la obra en el terreno	0,028653		
1.7	Solicitud de permiso de trabajo o vía libre al despacho	0,022923		
1.8	Conexión al sistema eléctrico nacional	0,011461		
1.9	Inspección a la obras	0,057307		
1.10	Confección del expediente de la obra	0,042980		
1.11	Análisis con la UEB de Logística de los recursos necesarios a comprar	0,022923		

<b>Mantenimiento a líneas</b>				
2.1	Ejecución de los celajes.	0,143266		
2.2	Termografía a las líneas y S.E. 34.5 y 110 Kv.	0,085960		
2.3	Planificación de los mantenimientos	0,034384		
2.4	Solicitud previa de permiso al despacho	0,017192		
2.5	Preparación del trabajo	0,034384		
2.6	Ejecutar trabajos planificados según proceda	0,171920		
2.7	Comprobación del servicio	0,034384		
<b>Contabilidad y Finanzas</b>				
3.1	Dirigir			0,135593
3.2	Organizar			0,203390
3.3	Gestionar			0,152542
3.4	Controlar			0,508475
<b>Recursos Humanos</b>				
4.1	Reclutamiento y selección			0,102564
4.2	Capacitación			0,512821
4.3	Seguridad y salud			0,384615
<b>Logística</b>				
5.1	Recepción de necesidades de servicios y materiales por procesos		0,222222	
5.2	Consolidación y Balance del plan anual		0,333333	
5.3	Acreditación y firma de contratos con proveedores		0,444444	

### Anexo 13. Cont....

No	Actividades	Índice de tiempo		
		AD	AA	AI
<b>Dirección</b>				
6.1	Dirigir			0,253165
6.2	Orientar			0,126582
6.3	Gestionar			0,113924
6.4	Controlar			0,379747
6.5	Tomar decisiones			0,126582
<b>Gestión de la Calidad</b>				
7.1	Funcionamiento de la Actividad de la calidad.			0,243243
7.2	Supervisión del sistema			0,216216
7.2	Auditoría y control de la calidad			0,216216
7.4	Demora en la solución de problemas			0,162162
7.5	Reelaboración de reportes			0,054054
7.6	Reparaciones y sustituciones de accesorios			0,054054
7.7	Compensaciones por reclamaciones y quejas			0,054054

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo14.****Costo por cada actividad directa, indirecta y de apoyo.**

No	Actividades	Costosporactividades		
		AD	AA	AI
<b>Construcción de líneas y subestaciones</b>				
1.1	Análisis de los planes	37603,04		
1.2	Hacerproyectos	100274,79		
1.3	Análisis de los proyectos	37603,04		
1.4	Replantear los proyectos	50137,39		
1.5	Solicitud de permisos a la Dirección de Planificación Física	30082,44		
1.6	Replanteo de la obra en el terreno	25068,70		
1.7	Solicitud de permiso de trabajo o vía libre al despacho	20054,96		
1.8	Conexión al sistema eléctrico nacional	10027,48		
1.9	Inspección a la obras	50137,39		
1.10	Confeción del expediente de la obra	37603,04		
1.11	Análisis con la UEB de Logística de los recursos necesarios a comprar	20054,96		
<b>Mantenimiento a líneas</b>				
2.1	Ejecución de los celajes.	125343,48		

2.2	Termografía a las líneas y S.E. 34.5 y 110 Kv.	75206,09		
2.3	Planificación de los mantenimientos	30082,44		
2.4	Solicitud previa de permiso al despacho	15041,22		
2.5	Preparación del trabajo	30082,44		
2.6	Ejecutar trabajos planificados según proceda	150412,18		
2.7	Comprobación del servicio	30082,44		
<b>Contabilidad y Finanzas</b>				
3.1	Dirigir			8203,78
3.2	Organizar			12305,67
3.3	Gestionar			9229,26
3.4	Controlar			30764,19
<b>Recursos Humanos</b>				
4.1	Reclutamiento y selección			3667,78
4.2	Capacitación			18338,92
4.3	Seguridad y salud			13754,19
<b>Logística</b>				
5.1	Recepción de necesidades de servicios y materiales por procesos		19022,93	
5.2	Consolidación y Balance del plan anual		28534,40	
5.3	Acreditación y firma de contratos con proveedores		38045,87	

## Anexo 14.Cont...

No	Actividades	Costosporactividades		
		AD	AA	AI
<b>Dirección</b>				
6.1	Dirigir			18304,67
6.2	Orientar			9152,33
6.3	Gestionar			8237,10
6.4	Controlar			27457,00
6.5	Tomar decisiones			9152,33
<b>Gestión de la Calidad</b>				
7.1	Funcionamiento de la Actividad de la calidad.			1910,75
7.2	Supervisión del sistema			1698,44
7.2	Auditoría y control de la calidad			1698,44
7.4	Demora en la solución de problemas			1273,83
7.5	Reelaboración de reportes			424,61
7.6	Reparaciones y sustituciones de accesorios			424,61
7.7	Compensaciones por reclamaciones y quejas			424,61

Fuente: Elaboración propia.

