

Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..



TRABAJO DE DIPLOMA

TITULO: PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL PROCESO DE PROYECTOS TÉCNICOS EN SEPSA CIENFUEGOS.

Autor: Julio Cesar González Quintana.

**Tutores: Ing. Berlan Rodríguez Pérez.
Ing. Duniesky Pérez Campos.**

Prof. Consultante: Msc. Marlet Pérez de Armas.

**Cienfuegos, Junio, 2006.
“Año de la Revolución Energética en Cuba”**

Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..



Universidad de Cienfuegos

Hago constar que el presente trabajo fue realizado por la Universidad de Cienfuegos, como parte de la culminación de los estudios de la especialidad de Ingeniería Industrial, autorizando a que el mismo sea utilizado por los fines que estime conveniente: Tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad

Firma del Autor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido realizado según el acuerdo de la dirección de nuestro centro y en mismo cumple con los requisitos que debe tener en cuenta un trabajo de esta envergadura, refiriendo la temática señalada.

Información Científico-Técnica
Nombre Apellidos y Firma

Computación
Nombre Apellidos y Firma

Firma del Tutor

Firma del Tutor

Oponente
Nombre Apellidos y Firma



Agradecimientos

Son muchas las personas que contribuyeron mi realización como profesional y a la realización de este trabajo, quiero darles las gracias a todos, en especial a:

De la Facultad Ciencias Económicas y Empresariales:

Berlan, Marlet, Yamil, Ana Lilia y todos mis profesores de la carrera.

De la Gerencia SEPSA Cienfuegos:

Gilberto, Arelbis, Duniesky, Alberto, Oviedo, Lázaro, Vila, Barreiro, Belkis Alen, Silvia y demás trabajadores.

De la sucursal BANDEC Abreus:

A mi esposa Alina, Geisy, Alina 2.

A todos mis compañeros de grupo.



Pensamiento

“Lo que importa verdaderamente en la vida no son los objetivos que nos marcamos, sino los caminos que seguimos para lograrlo”

Peter Bamm. Kurt Emmerich

Dedicatoria.

A mi hija Katherin.

A mi esposa Alina.

A mi madre Irene y a Lele.

A mi padre Ramón.

A mis hermanos.

A mi familia.

A mis amigos.



Resumen

El presente trabajo fue realizado durante el segundo semestre del año 2006, en la Gerencia SEPSA Cienfuegos. El objetivo principal del mismo fue el análisis del proceso de proyectos técnicos, con vistas a elaborar una propuesta para la mejora de la calidad del servicio al cliente. En el se utiliza la metodología propuesta por Juran, “Secuencia universal del salto adelante”.

Como resultado se obtuvo el defecto fundamental en el proceso y se proponen acciones específicas de mejora para corregirlo. Para su validación se utilizó como herramientas, experimentos en tiempo real, un diagrama matricial jerárquico y gráfico de Gantt.

Finalmente se exponen una serie de conclusiones y recomendaciones teniendo en cuenta los resultados obtenidos.



Summary

The present work was carried out during the second semester of the year 2006, in the Management SEPSA Cienfuegos. The main objective of the same one was the analysis of the process of technical projects, with a view to elaborating a proposal for the improvement of the quality from the service to the client. In the methodology is used proposed for Juran , “Universal Sequence of the jump ahead”.

As a result the fundamental defect was obtained in the process and they intend actions you specify of improvement to correct it. For their validation it was used as tools, experiments in real time, a diagram hierarchical matricial and graph of Gantt.

Finally a series of conclusions and recommendations are exposed keeping in mind the obtained results.



Introducción

Los servicios técnicos de protección adquieren cada día mayor relevancia por el papel que desempeñan en la protección de personas, inmuebles e instalaciones de gran importancia desde el punto de vista económico y político, la necesidad de ser gestionados con calidad, constituye un reto para la empresa Cubana de seguridad y protección.

Desde el punto de vista legal, ya se aprecian avances, teniendo en cuenta que aparece un marco regulatorio que obliga a las empresas a interesarse por este aspecto.

Para las empresas dedicadas a la prestación de servicios de protección, es fundamental conocer el comportamiento del mercado para esta actividad, la empresa SEPSA se enfrenta a un entorno competitivo que impone como necesidad establecer la mejora continua como forma de gestionar sus procesos.

La realización de este trabajo persigue como objetivo realizar una propuesta de mejora de la calidad en el proceso de proyectos técnicos basado en un procedimiento de Calidad reconocido internacionalmente, este procedimiento es “La secuencia universal del salto adelante” propuesta por Juran, la cual posibilita para su desarrollo el empleo de un grupo de técnicas y valiosas herramientas de calidad que permitan obtener como resultado disminuir el tiempo de respuesta y eliminar un grupo de no conformidades relacionadas con el servicio.

De acuerdo a este propósito, se establecieron una serie de tareas encaminadas a revisar de forma crítica la literatura sobre la función de Calidad y Gestión de Procesos, describir las condiciones específicas de SEPSA Cienfuegos, que demuestre la necesidad de realizar un proyecto de mejora en el proceso de proyectos técnicos.

Como resultado el trabajo quedó estructurado en tres capítulos:

CAPITULO#1: Se realiza una extensa búsqueda bibliográfica sobre temas relacionados con la Calidad, particularizando en las empresas de servicios y las mejores prácticas para gestionar sus procesos, haciendo énfasis en la mejora continua.

CAPITULO#2: Se realiza una caracterización de la empresa SEPSA, su Historia, Identidad cultural y comportamiento en el mercado, particularizando en la Gerencia SEPSA Cienfuegos, se analiza y avalúa



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

el proceso de proyectos técnicos en SEPSA a nivel nacional y en la organización objeto de estudio, posteriormente se describe “La secuencia universal del salto adelante” como procedimiento de mejora propuesto por Juran 5ta Edición.

CAPITULO#3: Se identifica la necesidad para la implementación de un proyecto de mejora para el proceso servicios técnicos en SEPSA Cienfuegos. Se describe el proceso de proyectos técnicos, se exponen las principales herramientas utilizadas y los resultados obtenidos durante la investigación. Finalmente se elabora una propuesta que posibilite disminuir el tiempo de respuesta del servicio al Cliente, minimizar las no conformidades relacionadas con las fechas pactadas y satisfacer sus expectativas en cuanto al servicio solicitado.

el proceso de proyectos técnicos en SEPSA a nivel nacional y en la organización objeto de estudio, posteriormente se describe “La secuencia universal del salto adelante” como procedimiento de mejora propuesto por Juran 5ta Edición.

CAPITULO#3: Se identifica la necesidad para la implementación de un proyecto de mejora para el proceso servicios técnicos en SEPSA Cienfuegos. Se describe el proceso de proyectos técnicos, se exponen las principales herramientas utilizadas y los resultados obtenidos durante la investigación. Finalmente se elabora una propuesta que posibilite disminuir el tiempo de respuesta del servicio al Cliente, minimizar las no conformidades relacionadas con las fechas pactadas y satisfacer sus expectativas en cuanto al servicio solicitado.



Situación Problemática:

EL proceso de los servicios técnicos en la empresa SEPSA Cienfuegos sufrió modificaciones en relación a la concepción que sobre este existía; motivado por un vertiginoso incremento de la demanda se originó la necesidad en la dirección de la empresa, de realizar modificaciones, creando un departamento de proyectos que permitiera aumentar el rendimiento y mantener los niveles de calidad alcanzados en el servicio al cliente.

La actual estructura, responde al establecimiento de éstos cambios, sin embargo aún es cuestionable la concepción que sobre el proceso de proyectos técnicos se posee, atendiendo a la experiencia ya dada y el resultado obtenido en el período de dos años, durante los cuales se han presentado quejas e informes del personal de ventas relacionados con la no posibilidad de establecer o pactar fechas de entregas con los clientes, así como el incumplimientos de las mismas, que conjuntamente con otras no conformidades relacionadas con la calidad final del servicio expresada por el cliente externo, ha motivado a la dirección de la empresa sobre la necesidad de acometer otras acciones.

Problema científico:

Existen informes del personal de ventas relacionados con el incumplimiento de los plazos de entrega, la aparición de errores técnicos, desviaciones en el alcance y violaciones de procedimiento en el proceso de proyectos técnicos, lo cual ha sido identificado por la dirección de SEPSA Cienfuegos.

Hipótesis:



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

Con la utilización de La secuencia universal del salto adelante, como metodología para el mejoramiento de la calidad en el proceso de proyectos técnicos, se podrá reducir el tiempo de respuesta, eliminar errores técnicos, desviaciones en el alcance y violaciones del procedimiento en las respuestas dadas al servicio solicitado.

Objetivo General:

Elaborar una propuesta de mejora para el proceso de proyectos técnicos de la Gerencia SEPSA Cienfuegos, basado en un procedimiento de mejora de la calidad que permita reducir el tiempo de respuesta, errores técnicos, desviaciones en el alcance y violaciones del procedimiento en las respuestas dadas al servicio solicitado.

Objetivos específicos:

1. Elaborar un marco teórico que sirva de hilo conductor para el desarrollo de la investigación.
2. Caracterizar el proceso de proyectos Técnicos en la empresa SEPSA.
3. Analizar y evaluar los resultados del proceso de proyectos de la Gerencia SEPSA Cienfuegos para determinar las causas que inciden directamente en el tiempo de respuesta, errores técnicos, desviaciones en el alcance y violaciones del procedimiento en las respuestas dadas al servicio solicitado.
4. Elaborar una propuesta de mejora para el proceso de proyectos técnicos de SEPSA Cienfuegos que facilite reducir el tiempo de respuesta, errores técnicos, desviaciones en el alcance y violaciones del procedimiento en las respuestas dadas al servicio solicitado.
5. Conocer la efectividad de la propuesta de mejora a partir del desarrollo de experimentos en tiempo real, apoyados en el uso de herramientas y técnicas estadísticas para el procesamiento de datos.

Capítulo I: Consideraciones Teóricas.

En este capítulo se realiza un análisis de los principales conceptos de la calidad, teniendo en cuenta su desarrollo histórico, enfatizando en las principales características de la empresa de servicio y sus mejores practicas. El mapa conceptual de este capítulo puede verse en el **Anexo 1**.

1.1 La Función de Calidad

El logro de la calidad requiere el desempeño de una amplia variedad de actividades o tareas de calidad, como son la investigación de mercado, servicio al cliente, apoyo administrativo de comercialización, pruebas de inspección, producción y control de procesos, planeación, compras, diseño y desarrollo del producto; además de todas estas actividades se necesita de actividades administrativas y de apoyo como finanzas, recursos humanos, distribución y ventas y procesamiento de datos.

La colección completa de actividades a través de las cuales se logra la adecuación para el uso, sin importar en donde se realicen, no es más que la función de calidad, ejemplos obvios son el estudio de necesidad de calidad de los clientes, la revisión de diseño, las pruebas del producto y el análisis de las quejas reales; estas actividades cuando se diseñan y coordinan bien, se convierten en objetivos de calidad.

De los muchos significados de la palabra calidad, dos son de importancia crítica para la gestión de la calidad:

1. Calidad significa aquellas características del producto que se ajustan a las necesidades del cliente y que, por tanto, le satisfacen. El objetivo de una calidad tan alta es proporcionar mayor satisfacción al cliente e incrementar los ingresos. No obstante, proporcionar más y mejores

características de calidad requiere normalmente una inversión, lo que implica aumento de costes.

2. Calidad significa ausencia de deficiencias: ausencia de errores que requieran rehacer el trabajo o que resulten en fallos en operación, insatisfacción del cliente, quejas del cliente, etc., este significado se orienta a los costes y una calidad de nivel más alto cuesta menos.

Necesidades del cliente y conformidad con las especificaciones. La mayoría de los departamentos de calidad creían que los productos que estuvieran conformes con las especificaciones se ajustarían también a las necesidades del cliente. Esta suposición era lógica, ya que estos departamentos raras veces tenían contacto directo con los clientes. Sin embargo, la suposición podía ser gravemente errónea. Las necesidades del cliente incluyen más cosas que no se encuentran en las especificaciones del producto: explicaciones del servicio en lenguaje sencillo, confidencialidad, verse libre de papeleos pesados. Este enfoque ha provocado que los departamentos de calidad revisen su definición de calidad para incluir las necesidades del cliente que no forman parte de las especificaciones del producto.

Las definiciones de calidad incluyen ciertas palabras claves que a su vez requieren definiciones:

- Producto: Consiste en el resultado de cualquier proceso.
- Características del producto: Propiedad que poseen los bienes y servicio que se adaptan a las necesidades del cliente.
- Cliente: Cualquiera que esté afectado por el producto o por el proceso usado para producir el producto. Los clientes pueden ser externos o internos.
- Satisfacción del cliente: Situación en que los clientes sienten que las características del producto han cumplido sus expectativas.
- Deficiencia: Cualquier falta (defecto o error) que menoscaba la adecuación al uso del producto.
- Insatisfacción del cliente: Situación en que las deficiencias (en bienes o servicios) dan como resultado el enfado, las quejas o las reclamaciones del cliente.

En el mundo de la gestión de la calidad hay todavía una notable falta de normalización de los significados de las palabras claves. No obstante, cualquier organización puede hacer mucho por



disminuir la confusión interna si normaliza las definiciones de las frases y palabras claves. Estas definiciones no permanecen estáticas, a veces sufren grandes cambios; uno de estos ocurrió durante la década de los 80, se originó en la crisis creciente de la calidad y se conoció como concepto de calidad integral o gran Q. La tabla siguiente demuestra el contraste entre calidad integral o gran Q y pequeña Q

Tabla 1.1. *Contraste entre calidad integral o gran Q y pequeña Q.*

Tema	Contenido de la pequeña Q	Contenido de la gran Q
Productos	Bienes manufacturados.	Todos los productos, bienes y servicios, sean o no para venta.
Procesos	Procesos relacionados con la fabricación de bienes.	Todos los procesos; apoyo a la manufactura, negocio, etc.
Sectores	Manufactura	Todos los sectores, manufactura, servicios, gobierno, etc., sean o no lucrativas.
La calidad se ve como:	Un problema tecnológico	Un problema de empresa
Cliente	Clientes que compran los productos	Todos los que están afectados sean externos o internos.
Como pensar sobre la calidad	Basada en cultura de departamentos funcionales	Basada en trilogía universal
Los objetivos de calidad están incluidos:	Entre las metas de la fábrica.	En el plan de negocio de la empresa.
Coste de la baja calidad	Costes ligados a bienes deficientemente manufacturados	Todos los costes que desaparecerían si todo fuera perfecto.
Evaluación de calidad basada principalmente en:	Conformidad con normas, procedimientos y especificaciones de fábricas.	Receptividad a las necesidades del cliente.
Mejora dirigida a :	Resultados del departamentos	Resultados de la empresa



La formación en gestión de la calidad está:	Concentrada en el departamento de calidad	Extendido por toda la empresa.
La coordinación está a cargo de :	El director de la calidad	Un comité de calidad de los altos directivos.

Fuente: Tomado del Manual de Calidad de Juran, 5ta edición.

CALIDAD: EFECTOS FINANCIEROS

Las deficiencias del producto también pueden tener un efecto en los ingresos. El cliente que se encuentra con una deficiencia puede emprender acciones cuyo carácter afecta el coste: presentar una queja, devolver el producto, entablar una reclamación etc.; tales acciones realizadas pueden dañar gravemente los ingresos del productor.

El coste de la baja calidad se compone de todos los costes que desaparecerían si no hubiera deficiencias: ningún error, ninguna repetición del trabajo, ningún fallo en operaciones, etc. Las deficiencias que ocurren antes de la venta se acumulan, obviamente, al coste del producto y las que ocurren después de la venta se añaden a los costes del cliente, así como a los del productor.

Para alcanzar la calidad es conveniente empezar por establecer la visión de la organización, así como su política y objetivos. La conversión de objetivos y resultados se hace, pues, mediante los procesos de gestión: secuencia de actividades que producen los resultados propuestos. La gestión de la calidad hace un uso extensivo de tales procesos de gestión:

- Planificación de la calidad.
- Control de la calidad.
- Mejora de la calidad.

Tabla 1.2. *Los tres procesos universales de la gestión de la calidad.*

Planeación de la calidad	Control de la calidad	<u>Mejoramiento de la calidad</u>
--------------------------	-----------------------	-----------------------------------



Establecer metas de calidad	Evaluar el rendimiento actual	Demostrar la necesidad
Identificar quiénes son los clientes	Comparar el rendimiento actual con las metas de la calidad	Establecer la infraestructura Identificar proyectos de mejora
Determinar las necesidades de los clientes	Actuar sobre la diferencia	Establecer los equipos de los proyectos
Desarrollar características de productos que respondan a las necesidades de los clientes		Proporcionar a los equipos recursos, formación y motivación para: Diagnosticar las causas Impulsar las soluciones
Desarrollar procesos capaces de conseguir características del producto		
Establecer controles de procesos, transferir los planes a los equipos de operaciones		Establecer controles para mantener las ventajas

Fuente: Tomado del Manual de la Calidad de Juran 5ta edición.

1.2 Los expertos de la calidad: una visión contemporánea de la calidad.

A diferencia de la mayor cantidad de textos que se escriben sobre el tema, no se pretende realizar una revisión exhaustiva de todos los autores. Revisiones de este tipo están disponibles ampliamente en la bibliografía y no añadirían valor alguno a la descripción. De manera que este epígrafe se concentra en realizar una revisión de los principales aportes que cada uno de los autores ha hecho en varias categorías concentradas de análisis.

Se incluirán como los principales autores y precursores estadounidenses de los modernos conceptos de la calidad total: Philip B. Crosby, Edward W. Deming, Armand V. Feigenbaum y Joseph M. Juran.



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

Dentro de los autores japoneses se utilizarán las ideas de: Kaoru Ishikawa, Shigeru Mizuno, Shigeo Shingo y Geinichi Taguchi. Se considerará también a John S. Oakland para reflejar el estado de los conceptos de la calidad en Europa. Estos son sólo los más importantes dentro de una enorme cantidad de autores que han publicado material en el tema del TQM. Sin embargo, los seleccionados sin lugar a dudas son los que aportan la mayoría de las ideas originales en esta área del conocimiento.

Para comenzar se realiza una comparación de las ideas planteadas sobre este tema de los tres autores más significativos. Se pudo identificar que la mayoría de los autores y organizaciones que trabajan en el tema coinciden en asegurar que estos han sido las personas que más han investigado, aportado y legado a la teoría de la calidad. Estos autores son Deming, Juran y Crosby. Esta comparación ha sido tomada de Oakland (1989) por responder perfectamente a los intereses de esta discusión.

Se toman en cuenta diferentes aspectos que describen los elementos fundamentales de la teoría de la calidad y que pueden resultar contrastantes para los diferentes enfoques. Esta comparación y los aportes de cada autor se pueden consultar en el **Anexo 2**.

Para tener una idea más global de las filosofías de cada autor deben tratarse cuáles han sido los principales aportes de cada uno. A juicio de muchos autores esto es lo más importante para este tipo de análisis, sin embargo debe aclararse que no es todo. Por otro lado, se puede concluir que la mayor parte de lo tratado en la amplia variedad de publicaciones sobre calidad se puede agrupar en una serie de rubros o categorías. Según Cantú (1997) estas categorías son las siguientes:

1. Liderazgo.
2. Planeación Estratégica.
3. Posicionamiento en el mercado.
4. Sistema Humano.
5. Sistema Operacional.
6. Control de Proveedores.
7. Mejoramiento de la Calidad.
8. Control del Proceso.

Siguiendo esta clasificación será útil evaluar la contribución individual y global de los autores en cada área. Un resumen de este análisis se muestra en el **Anexo 3**. El significado de cada letra para la evaluación de la contribución es: **F** si este autor es contribuyente fuerte (los cuadros sombreados



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

indican que según el análisis este autor es el más importante entre los contribuyentes fuertes), **R** si la contribución es mediana o regular, **D** si la contribución es débil y **N** si es nula.

Un análisis detallado de los aportes en cada una de las áreas, para los dos análisis anteriores, pone al descubierto que existen varios elementos importantes de la teoría de la calidad total que no fueron considerados por los autores seleccionados. Estos elementos se describen a continuación:

1. *Liderazgo*: La administración también debe considerar las expectativas de los grupos de interés relacionados con la empresa (stakeholders), como los accionistas, los grupos sociales externos y el gobierno, además de los proveedores, los empleados y clientes. Se deben tomar en cuenta los valores corporativos de la empresa, los cuales deben ser considerados por los empleados en su actuación dentro de la empresa.
2. *Planeación Estratégica*. Este proceso se debe complementar con información relacionada con la tecnología, el capital disponible y la información proporcionada por el uso de técnicas como la *reingeniería de la administración* (Champy, 1995) y el *benchmarking* (Camp, 1989).
3. *Posicionamiento en el Mercado*. Para lograr una posición de mercado fuerte se requiere más que satisfacer las necesidades de los clientes, se debe considerar la presión ejercida por los competidores y la manera en que se conforma la participación en el mercado, ya que este elemento es el que decidirá la distribución de los recursos económicos creados en el mercado.

La teoría de la calidad desarrollada por los autores más reconocidos en esta área deja algunos espacios en blanco cuando se busca la forma de mejorar la competitividad de una organización mediante la ejecución de los conceptos de la calidad total. La teoría básica provee de una fuerte base de conocimientos para apoyar las áreas de operación del negocio y mejoramiento de la calidad, pero proporciona poca contribución sobre liderazgo, comportamiento humano, planeación estratégica y posicionamiento en el mercado. Si se agregan algunos otros conceptos desarrollados en otros campos de la teoría administrativa, es posible crear un buen modelo conceptual de negocios que sirva de guía para la implementación de un modelo de calidad total efectivo. En el **Anexo 4**, se pueden encontrar tres corrientes de programas de Gestión de la Calidad Total.

Después de haber analizado los aportes de cada autor se pueden arribar a valiosas conclusiones. No tiene sentido aquí tratar de conformar otro concepto de calidad, pues solo sería otro más dentro de la ya larga lista que logra confundir a los ejecutivos. Por otra parte tampoco tiene sentido detenerse a criticar



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

el aporte de personas excepcionales como las citadas anteriormente. Sin embargo, sí tiene sentido tratar de resumir los más importantes consejos que se derivan del aporte de cada uno de estos autores, para que sirvan como guía o mapa de éxito a las empresas. Se puede plantear entonces, que las organizaciones tienen una mayor probabilidad de éxito y de permanecer en el mercado si:

1. Desarrollan una cultura de mejora continua mediante la aplicación de los conceptos y herramientas de la Gestión de la Calidad Total a su sistema de administración, para planear, controlar y mejorar su operación.
2. Analizan periódicamente el cumplimiento de las expectativas de los grupos de interés e influencia relacionados con la compañía para definir y desplegar políticas de calidad sobre la operación a través del proceso de planeación estratégica.
3. Utilizan técnicas como la reingeniería de procesos de negocio para realizar cambios radicales en la organización, y el benchmarking para el análisis del mercado y la competencia cuando la empresa no satisface las necesidades del mercado y en consecuencia, no crea la riqueza económica requerida para cumplir con las expectativas de los grupos de interés e influencia. Esto no quiere decir que estas técnicas no se apliquen en situaciones normales para mejorar continuamente el desempeño organizacional.
4. Cuentan con una infraestructura sólida para la mejora continua y la satisfacción del cliente.

1.3 La calidad y las empresas de servicio.

1.3.1 Las empresas de servicio: características y funciones distintivas.

La definición de una industria de servicio usualmente excluye manufactura, agricultura, minería y construcción. De acuerdo con la Clasificación Estándar de Industrias (CEI), las siguientes se consideran industrias de servicios:

- Banco.
- Bienes raíces.
- Educación.
- Finanzas.
- Hoteles
- Moteles.
- Gobierno: local, estatal, federal.
- Servicios profesionales.
- Servicios públicos: agua, gas, electricidad, teléfono, etc.
- Venta al por mayor.
- Venta al por menor.
- Restaurante y Cafeterías.



- Recreo.
- Salud.
- Transporte.
- Seguros.
- Servicios a las empresas: abogacía, ingeniería, contabilidad, procesamiento de datos, etc.
- Servicios personales: servicios de mantenimiento a hogares, belleza, limpieza, etc.

Características únicas de los servicios

El primer paso para iniciar el trabajo en servicios es entender la naturaleza única de los servicios y cómo varían de una industria de servicios a otra. Como el control de la calidad se aplicó primero a los productos manufacturados, prácticamente la mayoría de los libros y artículos hacen hincapié a la calidad aplicada a los procesos de manufactura. Mucha gente piensa que lo que ha funcionado con éxito en los procesos de manufactura se puede aplicar, y forzosamente dar resultado en las operaciones de servicios. Las características más importantes de los servicios se describen en la siguiente Tabla

Tabla 1.3: Características distintivas de los servicios.

Característica	Descripción
Los servicios, salvo en unas excepciones, no pueden medirse.	El servicio es algo dinámico, no estático. Es una función, no una estructura. De cualquier forma una operación de servicio puede relacionarse con unas medidas.
Los servicios no pueden almacenarse.	Una vez que se ha prestado el servicio, ya no existe. Puede repetirse, pero no recobrase. Lo constituyen una serie de actividades afines, mayormente dominadas por la conducta humana.
Los servicios no pueden inspeccionarse	Los servicios pueden ser observados y sacarse conclusiones de ello, pero no pueden pasar por una inspección en el sentido estricto de la palabra. Pueden inspeccionarse y apreciarse las condiciones y los productos relacionados con los servicios prestados en relación con una serie de estándares. Es imposible separar servicios malos de buenos, por ejemplo la inspección sanitaria a un restaurante.
La calidad no puede determinarse de antemano.	La naturaleza de los servicios no puede determinarse de antemano, excepto en aquellos casos en que se haya prestado un servicio de la misma naturaleza a un cliente. El cliente no sabe si el servicio será o



	<p>no satisfactorio si no lo compra y pasa por la experiencia. En la compra de un producto, el cliente puede mirar, examinar, preguntar e incluso hasta hacer pruebas, en un servicio esto es imposible.</p>
Un servicio no tiene vida.	<p>Los productos tienen vida, pueden ser separados y mantenidos. Los servicios tienen una duración, pero ausencia de vida, de manera que quedan invalidadas las acciones de calidad posventa.</p>
Los servicios tienen una dimensión temporal.	<p>Los servicios ocurren en el tiempo. Un servicio puede constituirse de una serie de actividades relacionadas con el tiempo, cada uno de cuyos componentes están sujetos al cumplimiento de la calidad. En estos casos los servicios tienen un comienzo y un fin en el tiempo.</p>
Los servicios se prestan tras una solicitud.	<p>Los servicios se prestan tras dos tipos de demandas: demandas instantáneas o demandas programadas. El primer punto incluye agua, gas, electricidad y servicios telefónicos. Estos servicios pueden ser solicitados a cualquier hora del día en el año. Estas empresas deben cumplir un 100% de confiabilidad y rentabilidad. Los segundos son servicios sólo a tiempos programados, por ejemplo, consultas médicas, bancos, transportes, etc.</p>
Los servicios son más críticos en unas industrias que en otras.	<p>Los servicios públicos, que cubren demandas instantáneas, han de rendir un 100% de eficacia. Esto es un nivel más alto que el que otras compañías deben ofrecer. En ciertas empresas de servicio, en las que el error de un empleado puede ser peligroso, sino fatal, el error cero como meta es un deber. En este grupo se incluyen salud, transporte y electricidad.</p>
Los servicios implican más que fiabilidad en los productos, fiabilidad humana.	<p>La fiabilidad humana es el complemento del error humano, así que el problema fundamental es controlar, corregir y prevenir el error humano. El alto componente humano en un servicio implica que en muchos casos un error humano sea altamente costoso, tanto para la empresa como para el cliente, una medicina mal administrada y el</p>



	desastre de Chernobill pueden ser ejemplos de ello.
La calidad es tanto objetiva como subjetiva.	Es subjetiva porque tiene que ver con los deseos, sentimientos, preferencias, estados anímicos y nerviosos de los clientes y de las personas que prestan el servicio; esto es un componente intangible. Es objetiva porque tiene que ver con las medidas, con lo observable, con hechos más allá de los sentimientos, con objetos materiales externos, lo que constituye el componente tangible de los servicios.

El estudio de los servicios requiere de un conocimiento profundo de la naturaleza de la prestación de servicios. Siguiendo esta discusión sería útil la introducción de una definición práctica de servicio:

Servicio: una actividad o conjunto de actividades de naturaleza mayormente intangible con componentes tangibles que se realiza a través de la interacción del cliente y el empleado y/o instalaciones físicas y operaciones de apoyo del proveedor de servicios, con el objeto de satisfacerle una necesidad. (Cáravez, 2000)

1.3.2 El cambio cultural en los servicios.

El logro de la calidad en los servicios tiene que ver con un cambio en la forma de administrar y pensar acerca del cliente. Para que las personas que tienen la antigua mentalidad industrial centrada en el trabajo comiencen a actuar con la nueva mentalidad de valor al cliente, es importante identificar explícitamente las diferencias entre ambas.

En la tabla 1.4 se brinda una breve explicación de los principales cambios que debe sufrir el paradigma industrial para enfrentar el reto del logro de la calidad en el servicio. Los ejecutores de éxito en los años venideros serán los que se liberen de la mentalidad antigua y empiecen a ver su negocio de un modo completamente nuevo.

Tabla 1.4 Principales cambios de la calidad en los servicios.

Factores	Dirección del Cambio
La misión de la empresa.	El paradigma industrial tiende a considerar que la misión de la empresa es vender mercancías. Para el paradigma de valor al cliente, la misión es ganar y conservar al cliente, satisfacer sus necesidades, resolver sus problemas o



agregar valor para él.

El principio de la ganancia.

La idea dominante básica que existe en este caso es el empleo eficiente del capital y el trabajo. Para este modo de ver, el control cuidadoso de los costos en un contexto de paridad con los competidores respecto a la calidad del producto procura la rentabilidad de la empresa. En contraste con esto, el nuevo paradigma plantea que la calidad de la experiencia total y como la percibe el cliente, genera ganancias, en otras palabras, si hay valor para el cliente, habrá utilidades. Se deben emplear los recursos con eficacia, por eso los contadores nos dirán dónde ha estado la nave, si no hacia donde debe ir.

Los clientes.

Normalmente se ve a los clientes como un bien genérico que se puede consumir y reemplazar. Si un cliente se enfada con la empresa, siempre habrá otro que ocupe su lugar. La nueva mentalidad ve al cliente como un bien digno de aprecio: una persona que seguirá procurándonos ingresos si lo tratamos bien y puede traernos otros clientes

Los empleados.

Se ha acostumbrado a ver a los empleados como ejecutores obedientes. En el nuevo paradigma se ven como estrategas del cliente y defensores de la calidad. El concepto de servicio interno revela con claridad que todos tienen un cliente externo que paga, o alguno de la organización que necesita el apoyo

El trabajo

La mentalidad tradicional plantea que el trabajador tiene que poner atención en las tareas asignadas por el jefe, la realización de esas tareas confrontadas con normas preestablecidas de trabajo conducirá al bien final de la organización. En el nuevo paradigma, el empleado tiene que centrarse en la calidad de la experiencia del cliente en cada momento de la verdad (este concepto se explicará más adelante), ya sea que el empleado trate directamente con el cliente o no. Cada empleado se convierte en al administrador de sus particulares momentos de la verdad

Mediciones.

Usualmente los gerentes evalúan la labor de sus empleados midiendo su



producción o con datos referentes a la realización de sus tareas. Bajo el nuevo concepto, el enfoque primordial de la medición está en los resultados: en los momentos de la verdad y en los esfuerzos que lo generan. El manejo del servicio reconoce que para que haya buenos momentos de la verdad tienen que suceder correctamente muchas cosas, y que el rol de un empleado es solo un componente

Recompensas.

Bajo la filosofía tradicional se considera que para que los empleados trabajen bien necesitan que se les pague y se creen ciertas condiciones de trabajo. El paradigma de los servicios reconoce explícitamente el aspecto subjetivo, intangible y psicológico de los negocios, y lo trata como un elemento esencial del éxito, en y por sí mismo

Supervisión y administración.

Regularmente la tarea del gerente de nivel medio o el supervisor de la línea operativa consiste en asegurar que los trabajadores realicen sus tareas preestablecidas, en concordancia con normas establecidas. En el nuevo modo de pensar se ve la tarea del gerente de cualquier nivel como fuente de recursos para los empleados de la línea operativa que tienen que servir a los clientes. La misión de los gerentes es más capacitar que dirigir o controlar, sus decisiones y acciones deben contribuir a hacer de los empleados estrategias de la calidad más eficientes

La organización.

Según la concepción industrial, la estructura, la función y el control son los temas fundamentales para la búsqueda de eficacia. En contraste la nueva filosofía trata de ver la estructura y el aparato organizacional como respaldos de los trabajadores de la línea operativa, y no como encargados de controlarlos. Bajo este nuevo concepto, la función de la organización es sólo ayudar a los trabajadores a lograr el impacto más valioso sobre sus clientes. No tiene ninguna otra razón de ser, y cuando este propósito no sirve es necesario que cambie

Roles ejecutivos.

Según el paradigma industrial la tarea de los gerentes de nivel superior es presidir la organización y controlar mediante la organización y los sistemas.



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

En cambio el rol primordial de los ejecutivos debe ser crear y mantener una cultura de servicio, en la cual la primera preocupación es el cliente. Los líderes claves deben ejercer la fuerza de su autoridad y de sus personalidades para hacer avanzar los valores primordiales de una organización centrada en el cliente



1.3.3 Mejores prácticas para los procesos de servicio.

Todas las organizaciones proporcionan servicios a sus clientes, incluidas aquellas que producen “bienes duros” como la industria metalúrgica, los fabricantes de automóviles y de aviones. Por esta razón, todas las organizaciones se pueden beneficiar de aplicar lo que hacen los mejores en el campo de los servicios para satisfacer a sus clientes.

Para facilitar esta discusión y las que siguen, es necesario establecer una definición para un proceso de servicio que vaya más allá de las definiciones clásicas. Podría ser la siguiente: “Un proceso de servicio es aquél cuya contribución más importante al bienestar de los demás consiste en proporcionar un bien intangible” (Harrington, 1997). Es necesario destacar, que esta definición no deja fuera a los elementos tangibles que componen un servicio, sino que la expresión “... contribución más importante...” significa que es un proceso donde predominan los componentes intangibles.

La mayoría de los empresarios occidentales tienden a comportarse con una mentalidad de organización manufacturera, esa mentalidad continúa dominando su pensamiento cuando intentan captar cuestiones como la calidad de un servicio. Ese marco se ha transmitido durante años de persona a persona, de profesor a alumno, de autor a lector y de jefe a subordinado. Se ha convertido en el método de administración.

Por todo esto, es útil tratar de neutralizar algunas “falacias” que hacen que los líderes de las organizaciones de servicio comuniquen un modo de ver y una orientación equivocados a las personas que tienen que hacer el trabajo. Cada una de estas falacias, de algún modo, son producto de la concepción “activista” de la gerencia, históricamente miope, que sólo ve la organización y sus funciones, y no a los procesos y su meta última de ofrecer un valor competitivo al cliente. La tabla 1.5 muestra la explicación a esta situación.

Tabla 1.5 Falacias sobre los servicios.

Falacias	Descripción
Tratar de desvincular	La experiencia total del cliente con la organización incluye componentes tangibles e intangibles. Se ha acostumbrado a relegar el término de “servicio”



“producto” y al plano secundario, algo por lo que hay que preocuparse a veces, no que es
“servicio”. parte integral de la oferta de valor. Esta división poco afortunada de la realidad del cliente en partes diferentes y desconectadas casi garantiza que la mayoría de las organizaciones se desenvolverán mejor en la entrega del producto, que en brindar el servicio

Tratar de que una medida sirva para todos. Los ejecutivos de las empresas industriales piensan que ofrecen un producto genérico, es decir, algo que venden muchos competidores y de características esencialmente similares. La consecuencia de todo esto es que conciben su actividad como si estuviera solamente impulsada por el precio. Es un círculo vicioso: los clientes compran lo más barato porque no advierten ninguna otra diferencia entre las alternativas, de modo que los proveedores de servicio tratan de competir en precio, porque piensan que es lo único que le importa al cliente

Salir del negocio ganando dinero. Este es el más sagrado de los reflejos empresariales: si las utilidades bajan, se deben reducir los costos. Para las organizaciones de servicios, en donde el valor ofrecido al cliente es el elemento fundamental, se debe ser muy cuidadoso con los programas de reducción de costos. En ningún momento se debe afectar la experiencia del servicio aunque se generen costos elevados, porque la ventaja competitiva no está en los precios, sino en la calidad percibida con el servicio

Tratar de intercambiar calidad por costo. ¿Y el costo de aumentar la calidad?, ¿Cómo puedo estar seguro de que valdrá la pena la inversión que hay que hacer?. Preguntas como estas representan una de las convicciones más profundamente arraigadas en el pensamiento de la administración: uno más uno es igual a dos, o a la inversa. Este hábito analítico no da lugar a la idea de que es posible mejorar la calidad y la posición competitiva, dejando una mejor impresión en el cliente y ahorrando dinero en la transacción

Tratar de Esto ha sido el resultado de la “industrialización” de las operaciones de



someter al servicio, que impulsa a las organizaciones a establecer pautas rutinarias
cliente. estandarizadas para todos los clientes, y a tratar de imponer el marco de estas pautas a todas las necesidades y problemas del cliente

Muchas organizaciones de servicios tratan de forzar al cliente a escoger entre un conjunto mínimo de procedimientos estándar en lugar de trabajar con él para resolver el problema. Para que los sistemas satisfagan las necesidades de los clientes deben diseñarse con el grado de flexibilidad necesario para ajustarse a dichas necesidades.

1.4 Gestión de Procesos.

Pocas serán las compañías cuya administración no afirme -por lo menos para consumo externo- que quieren una organización bastante flexible a fin de que se pueda ajustar rápidamente a las cambiantes condiciones del mercado, ágil para poder superar el precio de cualquier competidor, tan innovadora que sea capaz de mantener sus productos o servicios tecnológicamente frescos y tan dedicada a su misión que rinda el máximo de calidad y servicio al cliente (Hammer, 1991).

En la era en que hemos entrado, las organizaciones se deben fundar sobre la base de reunificar esas tareas en procesos coherentes y sencillos, por tanto, el cambio para pensar en función de procesos ya comenzó, he aquí el primer obstáculo que debemos enfrentar que no es otro que orientar en procesos a las muchas personas de negocios que existen hoy en día, las cuales, están enfocadas en tareas, en oficios, en estructuras, pero no en procesos.

1.4.1 Gestión de Procesos Generalidades.

Fueron analizados los conceptos más importantes encontrados en la literatura acerca del término Procesos. A criterio del autor un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de una o más entradas (inputs) las transforma, generando un resultado (output).

Desde este punto de vista, una organización cualquiera puede ser considerada como un sistema de procesos, más o menos relacionados entre sí, en los que buena parte de los inputs serán generados por proveedores internos, y cuyos resultados irán frecuentemente dirigidos hacia clientes también internos Schroeder (2002).



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

Un proceso puede ser realizado por una sola persona, o dentro de un mismo departamento. Sin embargo, los más complejos fluyen en la organización a través de diferentes áreas funcionales y departamentos, que se implican en aquél en mayor o menor medida.

El hecho de que en un proceso intervengan distintos departamentos dificulta su control y gestión, diluyendo la responsabilidad que esos departamentos tienen sobre el mismo. En una palabra, cada área se responsabilizará del conjunto de actividades que desarrolla, pero la responsabilidad y compromiso con la totalidad del proceso tenderá a no ser tomada por nadie en concreto.

Schroeder, R. (2002), Juran, J. (2000), Imai, Masaaki (2001) plantean que sin la eliminación de las estructuras y jerarquías basadas en funciones debido a que éstas son las responsables de la falta de interacción, retroalimentación y de la existencia de grupos aislados con estilos de dirección vertical, la reingeniería y la mejora de procesos no tendrán éxito en la organización objeto de estudio.

Evidentemente, la organización funcional no va a ser eliminada. Una organización posee como característica básica precisamente la división y especialización del trabajo, así como la coordinación de sus diferentes actividades, pero una visión de la misma centrada en sus procesos permite el mejor desenvolvimiento de los mismos, así como la posibilidad de centrarse en los receptores de los outputs de dichos procesos, es decir en los clientes.

1.4.2 Características de la Gestión de Procesos.

Tal vez sean los objetivos que pueden plantearse la principal característica de la Gestión de Procesos (Schroeder, R. [2002]):

- Incrementar la eficacia.
- Reducir costos.
- Mejorar la calidad.
- Acortar los tiempos y reducir, así, los plazos de producción y entrega del servicio.

Estos objetivos suelen ser abordados selectivamente, pero también pueden acometerse conjuntamente dada la relación existente entre ellos. Por ejemplo, si se acortan los tiempos es probable que mejore la calidad.

Además están presentes, en la gestión de procesos, otras características que le confieren una personalidad bien diferenciada de otras estrategias y que suponen, en algunos casos, puntos de vista radicalmente novedosos con respecto a los tradicionales. Así, podemos identificar:

- Reducción y eliminación de actividades sin valor añadido: Es frecuente encontrar que buena parte de las actividades de un proceso no aportan nada al resultado final. Puede tratarse de actividades de control, duplicadas o, simplemente, que se llevan a cabo porque surgieron, por alguna razón más o menos operativa en principio, pero que no han justificado su presencia en la actualidad. La gestión de procesos cuestiona estas actividades dejando perdurar las estrictamente necesarias, como aquellas de evaluación imprescindibles para controlar el proceso o las que deban realizarse por cumplimiento de la legalidad y normativa vigente; Reducción de burocracia, ampliación de las funciones y responsabilidades del personal. Con frecuencia es necesario dotar de más funciones y de mayor responsabilidad al personal que interviene en el proceso, como medio para reducir etapas y acortar tiempos de ciclo. La implantación de estos cambios afecta fuertemente al personal, por lo que ha de ser cuidadosamente llevada a cabo para reducir la resistencia que pudiera darse en las personas implicadas.
- Inclusión de actividades de valor añadido: Actividades que se incluyen para incrementar la satisfacción del cliente del proceso.
- Reducción de etapas y tiempos: Generalmente existe una sustancial diferencia entre los tiempos de proceso y de ciclo. La gestión de procesos incide en los tiempos de ciclo, y en la reducción de las etapas, de manera que el tiempo total del proceso disminuya.

1.4.3 La mejora de procesos.

Maestros de la calidad como Deming, Crosby, Juran, describen diferentes formas de cómo mejorar los procesos, cada una desde el punto de vista del autor y todas enfocadas y relacionadas directamente con la calidad.

No existe producto o servicio sin un proceso. Del mismo modo, no existe proceso sin un producto o servicio. En este sentido Jerry L. Harbour(1994) expresa: “La razón de existir de cualquier proceso es satisfacer con éxito las necesidades de los clientes, así como entregar los rendimientos mejor, más rápido y más baratos que la competencia. Los rendimientos se traducen en producción de un artículo, proporcionar un servicio o concluir una tarea”. Cuando las empresas se organizan de acuerdo a los procesos se mejora la comunicación, la coordinación y la calidad.



1.4.4 La reingeniería y sus efectos

El cambio radical produce en una organización una tensión considerable. Teniendo esto en cuenta, y dado que muchos proyectos de reingeniería, o bien fracasan del todo, o bien producen resultados menos que satisfactorios, la reingeniería de procesos no se puede clasificar como un proceso de bajo riesgo.

Una metodología apropiada, por tanto, puede proporcionar la seguridad de que semejantes infortunios no ocurran una vez que el proyecto se ha puesto en marcha. Existen muchas técnicas administrativas (Modelación de procesos, medida de desempeño, análisis del flujo de trabajo, entre otras) que producen resultados valiosos, aun cuando no son fines en sí mismas en cuanto a reingeniería de procesos.

Cuando se ejecutan los cambios radicales, se deben instalar las prácticas del mejoramiento continuo de los procesos en la operación del negocio para prevenir el deterioro futuro y asegurar en mantenimiento preventivo.

1.4.5 Comparación de Rediseño radical y Mejora continua.

Al analizar los programas de mejora incremental y la reingeniería se distinguen varias cualidades coincidentes, pues ambas reconocen la importancia de los procesos y ambas empiezan con las necesidades del cliente del proceso y trabajan de ahí hacia atrás. Sin embargo los dos programas también difieren fundamentalmente. La mejora continua es una filosofía de dirección que considera que el reto de la mejora de productos y procesos, es un procedimiento sin fin de pequeños logros (figura 1.1). En contraposición con el cambio radical (figura 1.2), se relaciona más con la manera en que las organizaciones se entienden naturalmente con el cambio. La mejora continua hace hincapié en cambios pequeños, incrementales: el objeto es mejorar lo que una organización ya está haciendo (Manganelli 1994).

Figura 1.1 Cambio Constante.

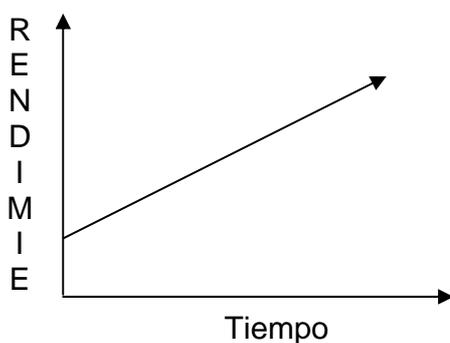
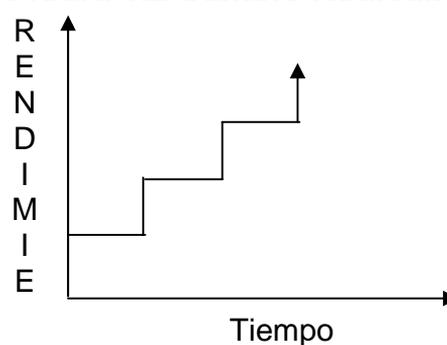


Figura 1.2 Cambio Radical.





Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor: Julio Cesar González Quintana..

En términos más específicos, los programas de mejora incremental trabajan dentro del marco de los procesos existentes en una organización y buscan mejorarlos por medio de lo que los japoneses llaman *Kaisen*, o mejora incremental o continua. Todos estos programas de mejora continua están enfocados hacia el mejoramiento incremental del desempeño del proceso.

La realidad es que cuando se implementa un cambio radical y seguido a este no se aplican un conjunto de mejoras continuas el rendimiento no permanece constante, es decir, disminuye haciendo aún más espectacular el cambio radical, por tanto no deben absolutizarse por separados, ni un programa de reingeniería, ni un programa mejora continua, sino debe ser el resultado de una aplicación continua, o sea, un programa de reingeniería siempre debe estar precedido y subseguido por una serie de mejoras continuas, y así sucesivamente.

Por su parte Peppard (1996) expresó: “ El propósito de reingeniería de procesos de la empresa es la mejoría y no el cambio por sí mismo. Pudiera ser que para poner en efecto mejoras radicales, una empresa debe efectuar cambios radicales tanto a sus procesos como a su organización, pero esto no es una conclusión necesaria, pues en ocasiones se puede conseguir bastante a través de mejorías continuas incrementales, basadas en cambios pequeños a todo lo ancho de la empresa, que utilizar el método de reestructuración total”.

1.5 Mejora de la calidad

Se puede denominar “mejora” al logro de un nuevo nivel de rendimiento superior al nivel anterior. Esta superioridad se alcanza con la aplicación del concepto del “salto adelante” a los problemas de la calidad.

La mejora de la calidad en cualquier organización abarca tanto la mejora de la aptitud de uso como la reducción del nivel de defectos o errores. Ambas actividades se aplican a todos los consumidores internos y externos.

La mejora de la aptitud de uso puede proporcionar importantes beneficios entre los que se encuentran:

- Mejor calidad para los usuarios.
- Mayor participación en el mercado para el fabricante.
- Prestigio en el mercado para el fabricante.

Con la reducción del nivel de defectos, también se pueden obtener diversas ventajas:

- Menores costos y menores disgustos para los usuarios.

- Mejora de la productividad.
- Reducción de las existencias.

1.5.1 Experiencia con los primeros programas de mejora

El principal requisito para un programa de mejora de la calidad es que sea aceptado por aquellas personas a las que va a afectar y esto depende en gran medida de los resultados de los programas de mejoras anteriores.

Tomando como referencia los primeros programas de mejoras y evaluarlos de forma crítica se pueden identificar varios obstáculos para conseguir una mejora de la calidad:

- Falta de compromisos de la alta dirección
- Ningún planteamiento organizado
- Aumento de la carga de trabajo
- Ninguna previsión para recompensas

1.6 Conclusiones del capítulo.

Luego de haber realizado el estudio bibliográfico que conforma este capítulo, se arriban a las siguientes conclusiones:

1. Se analiza la etapa actual por la que transita la calidad, definiendo la planificación, el control y la mejora como sus tres procesos de Gestión.
2. Se caracteriza la calidad en las empresas de servicios, exponiendo sus principales características y las mejores prácticas para su desarrollo.
3. Se realiza un estudio de la gestión de procesos, identificando la reingeniería y la mejora continua como métodos de gestión.



Capítulo II: Caracterización General de SEPSA

En el presente capítulo se realiza una caracterización del objeto de estudio, el cual incluye el análisis del comportamiento del mercado y la caracterización del proceso de proyectos técnicos.

Luego se describe el procedimiento a utilizar para la mejora de la calidad el cual sigue los pasos propuestos por Juran.

2.1. Historia e Identidad Cultural

La Empresa de Servicios Especializados de Protección, Sociedad Anónima (SEPSA), es una empresa con carácter nacional, que fue creada el 25 de Noviembre de 1993, al amparo de la legislación vigente, certificada por el Acta de Constitución de la Sociedad Anónima como corporación de capital 100% cubano. SEPSA está estructurada en nueve Gerencia Nacionales radicadas en la capital y siete Territoriales que la representan en el resto del país según se muestra en el **Anexo 5**.

Política de la Calidad de la Empresa SEPSA.

Los trabajadores de SEPSA mantenemos el compromiso permanente de satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, brindando servicios de seguridad altamente confiables, oportunos y personalizados, que cumplen con la legislación vigente aplicable a nuestro desempeño.

La profesionalidad y honradez son valores que nos identifican y sitúan como líderes del mercado nacional de la Seguridad. En el camino hacia la excelencia, hemos certificado nuestro Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo con los requisitos de la norma NC ISO 9001: 2001, mejorando continuamente la eficacia de nuestros procesos y servicios.

Política de la Calidad rev 03 Ciudad de La Habana, 15 de Marzo de 2006.

En el aspecto tecnológico el sector evoluciona a ritmo acelerado, manteniendo los estándares internacionales. El equipamiento que se utiliza es de fabricación canadiense, español y norteamericano mayoritariamente. La empresa se ha visto favorecida por el entorno legislativo, ya que las regulaciones legales han generado nuevas demandas de servicios; la adopción por el Estado Cubano de una política de apertura ordenada a la inversión de capital extranjero, posibilita el financiamiento necesario para la preservación de sus bienes muebles e inmuebles. Por otra parte, la política del Perfeccionamiento Empresarial para las empresas cubanas obliga a los directivos a tomar medidas de Protección y Seguridad, que garanticen altos niveles de efectividad.

El incremento de los índices delictivos en el Entorno Social y como contrapartida, un aumento de la lucha estatal contra el delito, genera una tendencia al uso de sistemas especializados de seguridad y protección más eficientes. Los nuevos directivos y la población en general, tienen un alto nivel de conocimiento, que permite asimilar nuevos métodos y formas para proteger el patrimonio a su custodia.

La etapa de recuperación con tendencia al crecimiento sostenido que caracteriza nuestro Entorno Económico. No obstante, a pesar de la política de apertura económica, aún existe falta de autosuficiencia en muchas empresas del territorio y los mecanismos de pago centralizados en la mayoría de las entidades del territorio generan adeudos que rebasan los 30 días de financiamiento. Por igual razón, la toma de decisiones sobre los presupuestos asignados para los distintos servicios que pueda subcontratar una empresa del territorio se realiza en el nivel de Dirección Nacional o Ministerio, con el consiguiente estancamiento de los procesos negociadores al nivel de las provincias.

La actividad bancaria se encuentra en pleno desarrollo y aunque a corto plazo puede considerarse todavía un período de adaptación y aprendizaje para las empresas nacionales, se avanza rápidamente y jugará a mediano y largo plazo un importante papel en la actividad económico mercantil.

2.2 Análisis del comportamiento del mercado

La actividad de SEPSA se desarrolla en el sector de los servicios de seguridad y protección de bienes muebles e inmuebles. Este sector ha incrementado notablemente sus potencialidades de desarrollo debido al incremento de la demanda, favorecida por varios factores:

1. La legislación vigente.
2. El aumento de la cultura de seguridad y protección en el sector empresarial
3. El surgimiento de nuevas inversiones en el territorio.
4. El incremento de la necesidad revolucionaria de preservar con mayor exigencia los bienes del estado, resultado de la tensión internacional y en particular la situación económica de nuestro país.

Las empresas mixtas y extranjeras, están obligadas por las regulaciones nacionales vigentes -Decreto Ley 186 sobre la Seguridad y Protección, a solicitar los servicios de protección con agentes de seguridad, solamente a empresas de seguridad con categoría de “especializadas”. Esta categoría en el país sólo está aprobada a SEPSA, sin embargo, el desarrollo alcanzado por otras empresas de seguridad ramales ha traído como consecuencia que puedan participar en la licitación de esos servicios.

El entorno donde esta empresa era única y ejercía un alto poder de influencia y negociador sobre sus clientes, dejó de ser un medio favorable para convertirse en un ámbito competitivo con la presencia de más de 5 agencias de seguridad y varios cuerpos de vigilancia propios y de alto nivel profesional, que paulatinamente han ido logrando posiciones en el mercado, amenazando con disminuir la cuota de crecimiento. Los principales competidores son:



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

SEISA: Pertenece al Ministerio de Comunicaciones, desarrolla los servicios técnicos y la venta de medios de protección e higiene del trabajo, lleva más tiempo en el mercado. Tiene una estructura territorial más pequeña que la de SEPSA en activos pero abarca mayor territorio. Tiene sistemas de estimulación a su personal atractivos y goza de estabilidad laboral. No brinda servicios de posventa, tiene acceso a tecnologías más baratas en materia de sistemas de incendios e intrusos. Centra sus actividades fundamentales en las nuevas inversiones sobre todo en materia de incendios. Cuenta con buena cantidad de material publicitario, catálogos de servicios y ofertas de servicios a bajos precios. Cuenta con personal certificado para redes hidráulicas para extinción de incendios y equipamiento homologado para el servicio a buques.

DELTHA: Pertenece al Ministerio de la Industria Sidero-Mecánica, tiene objeto social aprobado para brindar servicios técnicos, pero en el territorio solo ha comenzado a prestar servicios de protección con agentes de seguridad, es de muy reciente creación, pero gozan de prestigio en el mercado por la imagen transmitida de otras provincias. Emplean precios muy por debajo a los nuestros como estrategia fundamental para insertarse en el mercado. Tienen una estructura pequeña y cuentan con sistemas de estimulación y atención al hombre similares a los de SEPSA. Han desarrollado poca publicidad en el territorio, aunque emplean uniformes también parecidos al nuestro.

AGESP: Pertenece al Ministerio del Transporte, lleva varios años de creada en el territorio, solo brinda protección con agentes de seguridad privada en el sector marítimo y ferroviario, cuenta con buenos sistemas de estimulación a su personal y emplean tarifas bajas en relación con las de SEPSA. Han sido autorizados en ocasiones a brindar servicios a terceros.

ESPCON: Pertenece al Ministerio de la Construcción, es de reciente creación en el territorio, solo brinda servicios con agentes aunque en su objeto social tiene aprobados

Ventajas del Sector:

1. Existen pocos competidores
2. La legislación vigente favorece el incremento de la demanda
3. Las empresas que actualmente operan en el sector no abarcan de forma integral todas las necesidades de seguridad de los clientes.
4. La demanda mantiene un ritmo de crecimiento anual estable.

Desventajas del Sector:

1. Las barreras de entrada son bajas, en la actualidad solo están limitadas al aspecto legislativo.



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

2. Casi la totalidad de las empresas desvinculan los presupuestos de seguridad de los costos de producción.
3. No existe aún un incremento generalizado de la cultura de seguridad y protección.

Riesgos:

1. Cambio de la legislación que permita a otras empresas del sector brindar servicios a terceros.
2. Recrudescimiento del bloqueo que encarezca o impida el acceso a la tecnología necesaria para desarrollar los servicios.
3. Agravamiento de la situación económica del país que traiga como resultado una disminución brusca de la demanda y de las cuotas actuales de servicios.

Oportunidades Estratégicas:

1. La legislación vigente específica a SEPSA como la única que puede brindar servicios a terceros y a las empresas extranjeras y mixtas.
2. No están cubiertas de forma integral todas las necesidades de protección y seguridad de los clientes.

SEPSA opera en un sector en pleno crecimiento, actualmente se va perfeccionando la legislación, se elevan los intercambios de información con empresas foráneas, surgen nuevos competidores, las empresas que se integran hacia atrás lo realizan con criterios de calidad elevados y a la altura de las empresas que operan en el sector, constantemente se aprecian cambios favorables al incremento de la calidad de los servicios y el aumento de la demanda.

La Empresa ha tenido un desempeño satisfactorio en su gestión de mercado durante sus 8 años de operaciones, notándose un incremento sostenido de más de un 24% de los ingresos anuales, el margen de utilidad ha crecido de forma sostenida en más de un 10%, su cuota de mercado también ha ido en ascenso al ritmo de más de 25 clientes en servicios permanentes por año dentro del sector.

Por su cuota de mercado, años de experiencia, calidad de productos y servicios se considera una empresa determinante, marcando pautas en modalidades de servicios, sistemas de estimulación a los trabajadores, modelos de instrucción y capacitación, estilos de diseño y difusión de la cultura de seguridad.

2.3 La Gerencia SEPSA Cienfuegos

SEPSA Cienfuegos, a la cual está referido este trabajo, fue creada a fines del año 1994 y es la Gerencia Territorial que inicialmente brindó sus servicios en las provincias de Cienfuegos y Villa Clara,



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

realizando en este momento sus operaciones con un promedio de 1 158 trabajadores, organizados según la estructura implantada que se muestra en el **Anexo 6**.

La Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos, se encuentra enclavada en la Ave 22A / 51A y 55 en la ciudad a la cual debe su nombre, tiene por objeto social la protección de bienes muebles e inmuebles que incluye, acorde a la resolución emitida por el Ministerio de Economía y Planificación:

- Realizar la protección de bienes muebles e inmuebles de cualquier tipo.
- Efectuar la protección de personas naturales y jurídicas, así como a eventos de cualquier tipo.
- Diseñar, fabricar, instalar y dar mantenimiento a equipos, medios, objetos y sistemas de seguridad y protección u otros afines, incluyendo los servicios técnicos y electrónicos.
- Operar centrales de monitoreo y gestión de alarmas, incluyendo respuestas especializadas a señales y eventos y monitoreo y gestión de sistemas de localización y control de flotas, emergencias y tele-vigilancia local o remota.
- Trasladar sustancias peligrosas, alucinógenos, explosivos y otros bienes que por su valor económico y expectativas que generan o por su peligrosidad, puedan requerir protección especial.
- Brindar servicios de protección antivirus y de las transmisiones e información computarizada, de almacenamiento y conservación de información y soportes, así como de protección contra las emisiones electromagnéticas de computadoras y otros equipos que las produzcan y de protección física con software de medios y sistemas informáticos.
- Realizar la importación, consignación, distribución, comercialización mayorista y minorista y el arrendamiento de todo tipo de medios, equipos y accesorios y sistemas de seguridad y protección, incluyendo los de protección activa y pasiva contra incendios, así como toda clase de medios de protección humana, medios y sistemas de audio y megafonía, sistemas y medios de captura, grabación y transmisión de imágenes, iluminación, comunicaciones y señalización.
- Realizar la exportación de bienes y servicios que se generan de la actividad de seguridad y protección.
- Elaborar proyectos y ejecutar actividades constructivas modulares de seguridad para fines diversos, así como barreras fijas, rejas, puertas y otros medios de protección.
- Reparar y dar mantenimiento a medios de transporte, equipos y agregados vinculados a la seguridad y protección.
- Realizar las investigaciones de hechos y personas en materia de seguridad y protección.



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

- Brindar servicios de asesoría y consultoría integral para la supervisión, la calidad y la legalidad en materia de seguridad y protección.
- Brindar servicios en la observación participante de la actividad productiva, la transportación y los servicios en general
- Realizar estudios de escenarios en materia de seguridad y protección
- Formar y actualizar al personal dedicado a la actividad de seguridad y protección en técnicas de defensa personal, en moneda nacional. En caso de entidades, instituciones y personal extranjero el servicio se cobra en moneda libremente convertible.
- Brindar servicios de adiestramiento en técnicas caninas para funciones de protección, detección de personas y sustancias, en moneda nacional. En caso de entidades, instituciones y personal extranjero el servicio se cobra en moneda libremente convertible.
- Prestar servicios de adiestramiento y preparación del personal para la determinación de autenticidad de documentos financieros mercantiles, papel moneda y toda clase de instrumento de pago, en moneda nacional. En caso de entidades, instituciones y personal extranjero el servicio se cobra en moneda libremente convertible.
- Brindar servicios de investigaciones y pruebas periciales para la detección de falsificaciones y la autenticidad de documentos, obras de arte, bienes de valor museable y otros objetos.
- Efectuar la gestión y venta de seguros y reaseguros, asociados a la seguridad y protección física, siempre con la previa autorización de la superintendencia de seguros del Ministerio de Finanzas y Precios.
- Llevar a cabo la edición y comercialización mayorista de publicaciones especializadas en seguridad y protección física.
- Efectuar estudios y proyectos de seguridad, planes de seguridad y protección, planes de evacuación y contingencia, estudios de riesgos y planes de seguridad informática.
- Brindar servicios de supervisión en sistemas de seguridad y protección

Los aspectos subrayados son los que tienen relación directa con el alcance de este trabajo.

La **misión** de SEPSA Cienfuegos, es *“satisfacer las necesidades en materia de seguridad, de las personas naturales y jurídicas que operan en moneda libremente convertible en la provincia de Cienfuegos , mediante el trabajo de un equipo competente y el uso de tecnologías de avanzada”*



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

Su **visión** es ***“ser reconocidos por el mercado como su mejor opción en Servicios de Seguridad”, y para ello se apoya en los valores definidos y acordados de manera participativa por la organización.***

Los valores compartidos que promueve SEPSA, como parte de su cultura organizacional, están orientados hacia dos puntos esenciales, como su trabajo consiste en proteger bienes y personas, brindar **seguridad** al Cliente es su principal objetivo; la alta **calidad** de los servicios constituye un requisito fundamental de SEPSA, base para la mejora continua de los servicios, se ha implantado un Sistema de Gestión de Calidad sobre la base de las normas ISO 9000:2000.

SEPSA cuenta con 1 158 trabajadores, distribuidos por categoría ocupacional de la siguiente forma:

Tabla 2.1. Distribución de Recursos Humanos de SEPSA Cienfuegos

CATEGORIA OCUPACIONAL	HOMBRES	MUJERES
DIRIGENTES	50	2
TECNICOS	81	8
ADMINISTRATIVOS	9	6
SERVICIOS	971	77
OBREROS	47	0
TOTAL	1 158	93

Fuente: Elaboración propia a partir de información de R.H.

La Cartera de Servicios de esta gerencia, con una cifra superior a 35 variantes independientes, se conforma en cinco grupos genéricos:

1. Protección con Agentes de Seguridad
2. Traslado y custodia de explosivos
3. *Instalación de Medios Técnicos de Seguridad*
4. Servicios de Detectives

2.3.1 Los servicios técnicos en SEPSA Cienfuegos.

Los servicios técnicos de seguridad representan un grupo de vital importancia dentro de la cartera de servicios. La alta dirección de SEPSA en el territorio y a nivel nacional están enmarcados en potenciar los servicios técnicos por las ventajas que posee respecto a la protección con agentes de seguridad y el valor agregado que representa la fusión de ambos en el servicio al cliente.

Ventajas de los sistemas de protección con medios técnicos:

- Da la posibilidad de cubrir área de difícil acceso y alto nivel de riesgo para el hombre.
- No son sobornables.
- Bajos costos del mantenimiento del servicio.
- Puede combinarse integralmente con ASP produciendo altos niveles de satisfacción del cliente.

Sus desventajas son relacionadas fundamentalmente con la no posibilidad de brindar respuestas a eventos ocurridos lo cual se complementa al combinar este servicio con el hombre.

Autoridades competentes para regulación de la protección con medios técnicos:

Dentro de las autoridades competentes para regulación de la protección con medios técnicos se encuentran las Agencias Certificadoras, las cuales a nivel nacional capacitan, certifican personas, homologan equipamiento y establecen un grupo de normas para la implementación de los servicios, estas son:

APCI: Agencia de Protección Contra Incendio la cual agrupa la siguiente gama de sistemas.

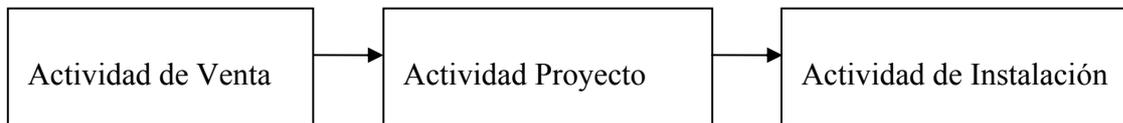
- SADI: Sistema automático de detención de incendio
- SPDEA: Sistemas de protección contra descargas eléctricas atmosféricas
- SDA: Sistemas de aterramiento
- SPCES: Protección contra efectos secundarios
- SDA: Sistema de suministro de H₂O
- SRA: Sistema de rociadores automáticos
- EPI: Extintores Portátiles de Incendio.

ACERPROT: Agencia certificadora de protección la cual agrupa la siguiente gama de sistemas.

- SCI: Sistema contra intrusos
- CCTV: Circuito cerrado de televisión
- SCA: Sistema automático de control de acceso
- Estudio de luminarias



La gerencia SEPSA Cienfuegos posee una infraestructura que permite gestionar los servicios técnicos como un proceso en el cual interactúan tres actividades fundamentales



La ejecución de las tareas asociadas a cada una de estas actividades hacen necesario que intervengan otras actividades de apoyo como son: De tipo logística asociados a la actividad de compras de medios técnicos, almacenamiento y la actividad de I + D.

El diagrama de flujo representado en el **Anexo 7**. es utilizado como herramienta para una mejor comprensión del desarrollo del proceso de servicios técnicos.

Al establecer el cliente la solicitud del servicio, esta es recibida por el personal de ventas y posteriormente transferida a la actividad de proyecto en la cual se pone en marcha un conjunto de tareas que darán respuesta a dicha solicitud. Primeramente se realiza el estudio de vulnerabilidades, en la cual el proyectista visita la instalación del cliente identificando los riesgos, en función de estos riesgos se realiza una búsqueda de documentación para la selección de la tecnología que será propuesta en el diseño de la solución de seguridad.

Esta solución de seguridad es entregada al personal de ventas, el cual es el encargado de conformar y presentar la oferta final al cliente. Si la oferta es rechazada por el cliente y este continúa interesado en el servicio se retorna a la etapa de diseño.

Si la oferta es aceptada por el cliente el personal de ventas transfiere a proyecto la solicitud de elaboración del proyecto, la cual comprende básicamente el diseño del mismo. Posterior a su culminación el proyecto pasa a la etapa de revisión y certificación por parte de los especialistas y directivos de SEPSA así como las agencias certificadoras y el cliente final.

Si el proyecto no cumple con los requerimientos, este pasará nuevamente a la etapa de diseño. Si cumple con los requerimientos, el proyecto es transferido a operaciones para su ejecución por parte del personal de instalación. Concluida la instalación se realiza la puesta en marcha con la participación del cliente y el personal de instalación.



2.3.2 El proceso de proyectos técnicos en SEPSA Cienfuegos. Caracterización.

Inicialmente al surgir los servicios técnicos en SEPSA Cienfuegos, los proyectos eran desarrollados por los vendedores del área comercial. En inicios del año 2004 se crea el departamento de proyecto motivado por una decisión estratégica de la dirección de la Empresa, para poder responder con la calidad requerida a un incremento vertiginoso en la demanda de estos servicios

El Departamento de Proyecto: Está conformado por seis trabajadores, desglosados de la siguiente manera:

Tabla 2.2 Composición del departamento de proyecto.

No	Miembro	Cantidad
1	Proyectista jefe	1
2	Asistente administrativo	1
3	Proyectista	5

Fuente: Departamento de proyecto.

Proyectista jefe: Realiza proyectos, organiza, controla, orienta y asigna las tareas.

Asistente administrativo: Recepciona y organiza los documentos relacionados con los resultados de la actividad de proyecto, además de cumplimentar otras funciones de apoyo.

Proyectista: Realiza estudios de vulnerabilidades, selecciona la tecnología a instalar, realiza soluciones de seguridad, Proyectos técnicos y control de autor durante las instalaciones.

El equipo de proyecto está conformado por un grupo multidisciplinario de profesionales con una alta preparación, motivados y con habilidades para el trabajo en equipo. El local donde se desarrolla la actividad se encuentra climatizado, con un buen nivel de confort. El trabajo es realizado con el uso de tecnologías de punta, donde se incluye microcomputadora de última generación y sus periféricos, medio de comunicación y transporte.

La actividad está organizada de forma tal que todos los proyectistas realizan indistintamente todos los tipos de servicios de la gama que le son asignados.

Existen los canales de comunicación que posibilitan la interacción con las actividades que intervienen en el proceso.



Tabla 2.3 Canales de comunicación entre departamentos.

Interacción entre	Canal	Modo de empleo
Actividad de proyecto- actividad de venta	Email	Tanto las solicitudes para la realización de soluciones de seguridad como proyectos son enviados por el vendedor hacia el proyectista jefe para ser asignados posteriormente a cada proyectista
	Reuniones de coordinación	Se realizan al concluir la semana, también participan representantes de otras actividades para establecer prioridades.
Actividad de proyecto- actividad de instalación	Contactos personales	El instalador se comunica con el proyectista dada la ocurrencia de situaciones relacionadas con el proyecto con el control de autor que debe realizar el proyectista durante la instalación
	Puesto mando	
	Control de autor	
Actividad de proyecto- actividad de I + D	Contactos personales	Se intercambian sobre tecnologías nuevas, diagnósticos y ensayos
	Email	
Actividad de proyecto- actividad de compra	Contactos personales	Intercambian para definir el tipo de tecnología a adquirir.
	Email	
	Reuniones de coordinación	
Actividad de proyecto- actividad de almacén	Contactos personales	Revisar equipamiento

Fuente: Elaboración propia

A continuación se describe el procedimiento de mejora que será utilizado durante el desarrollo de la investigación.



2.4 La Secuencia Universal del salto adelante (según Juran).

El estudio de numerosos casos de mejora de la calidad ha permitido llegar a la conclusión de que siguen una secuencia de acontecimientos que es universal la cual se desarrolla por las siguientes etapas.

- Prueba de necesidad
- Identificación de proyectos
- Organización para dirigir los proyectos
- Organización para la diagnosis: Análisis de los proyectos
- Diagnosis: Hallazgo de las causas
- Desarrollo de los remedios, en base al conocimiento de las causas
- Prueba de los remedios, en condiciones operativas
- Batallar con la resistencia cultural al cambio
- Control al nuevo nivel

2.4.1 Prueba de necesidad.

Esta etapa consiste en convencer a la dirección de que los problemas de la calidad son suficientemente significativos como para requerir la implementación de acciones para su mejora. La experiencia indica que la alta dirección habitualmente responde bien a algunos de los principales peligros y oportunidades como son:

Pérdida potencial o real de ingresos por ventas: Esto está relacionado con un real o eminente desastre en la participación en el mercado el cual puede ser descubierto por estudios de la competencia. Siendo el estudio de mercado un importante dato para probar necesidad.

Oportunidades para importantes ahorros de costos: Los costos del envío de defectos a los consumidores generalmente son altos, por lo cual proporcionan una oportunidad para hacer importantes ahorros. Para explicar esto se hace necesario hablar del lenguaje del dinero.

Generalmente los costos de una mala calidad son altos y en muchas ocasiones no es posible reducir esos costos globalmente por lo que se requiere ser más precisos, es por esto que se hace necesario abordar proyectos específicos para lograr la reducción de los costos. Esta es la segunda etapa de la secuencia universal del salto adelante.

2.4.2 Identificación de proyecto.



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

Un proyecto es un camino de la actividad empresarial, el cual proporciona la oportunidad de convertir una atmósfera negativa en una acción constructiva.

Propuestas de proyectos: Estas pueden proceder de varias fuentes

1. Análisis de pareto de los costos relacionados con la calidad.
2. Análisis de pareto de las quejas de servicios o reclamaciones.
3. Informes del personal de ventas o acciones realizadas por la competencia.
4. Desarrollos que han aparecido a consecuencia del impacto de la calidad del producto en la sociedad; por ejemplo, nueva legislación y aplicación de las disposiciones del gobierno.
5. Necesidades relacionadas con el proceso de dirección; por ejemplo, organización para la calidad, programas de información, motivación hacia la calidad
6. La jerarquía de dirección, es decir, directivos, supervisores, especialistas profesionales, equipos de proyectos.
7. Procesos de fijación de objetivos; por ejemplo el presupuesto anual.
8. El mercado, en su relación con ventas, servicio postventa, servicio técnico y otros.
9. El personal, a través de ideas informales presentadas a los supervisores, sugerencias formales, ideas de los círculos de calidad, etc.
10. “Haciendo la ronda”, es decir de las visitas hechas por especialistas (ingeniero de calidad, ingeniero de la producción) para solicitar propuestas de distintos departamentos).

Una importante herramienta para la identificación del proyecto es la aplicación del principio de pareto el cual establece que unos pocos contribuyentes a los costos son los responsables de su mayor volumen. En muchas ocasiones debido a su gran simplicidad es subestimado sin embargo en el existen una gran variedad de fuentes que pueden considerarse contribuyentes dando la posibilidad de realizar desglose el cual puede hacerse por sección, por persona (operarios), por función, por tipo de defecto, etc.

2.4.3 Organización para dirigir los proyectos.

La investigación necesaria para resolver los problemas más crónicos de la calidad sigue dos trayectorias:

1. La que va desde los síntomas hasta las causas (diagnosís).
2. La que va desde las causas hasta los remedios (curación).

La trayectoria más difícil es la que va desde los síntomas hasta las causas debido a la responsabilidad de la diagnosís es vaga y no se dispone siempre de los conocimientos necesarios. Estas dificultades



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

pueden solventarse utilizando un equipo de proyecto el cual debe estar conformado por 6 o 7 personas de varios departamentos de la empresa.

El equipo de proyecto: es compuesto (habitualmente) por unas seis o siete personas procedentes de varios departamentos de la empresa. Su trabajo consiste en llevar el proyecto a buen término.

Aunque existe un “conductor de proyecto”, el equipo no cuenta propiamente con un “jefe” determinado, sino que tiene un jefe impersonal. Dentro de la “licencia” dada al equipo de proyecto este tiene dos posibilidades básicas: Llevar a un final feliz el proyecto y orientar o supervisar el trabajo de diagnosis.

Para la formación de equipos de proyecto, se han de resolver algunas cuestiones:

1. Los miembros. ¿Han de ser designados o voluntarios?: Para mantenerse competitivo en calidad se requiere la participación de los miembros de la dirección por lo que su participación en los equipos de proyecto ha de ser obligatoria.
2. La composición ¿Ha de ser horizontal o vertical?: Habitualmente ha de ser horizontal, es decir formada por miembros procedentes de varias funciones ya que en la realidad todos los problemas son importantes y crónicos de la calidad, son de ámbito multidepartamental.
3. ¿A qué nivel?: Ha de haberlos de todos los niveles, ya que hay proyectos de todo tipo.
4. El proceso de designación: En base al tipo de proyecto seleccionado se identificará que unidades de la organización tendrían que estar representadas en el equipo, siendo esencial que estén incluidas las que probablemente resulten afectadas por los cambios.
5. Miembros del equipo procedentes de funciones no técnicas: La experiencia ha demostrado que este personal puede ser un buen componente de los equipos de proyecto. Es adecuado por tratar temas no técnicos, tales como la falta de organización para la mejora y la fijación de objetivos departamentales a expensas del rendimiento global de la empresa.

Principales papeles desempeñados por los componentes de los equipos de proyecto:

Conductor de equipo de proyecto: es el encargado de dirigir el equipo de proyecto es su responsabilidad de llevarlo a buen término. Para tener éxito en el liderazgo se requiere conocer el área del proyecto y tener habilidad para conseguir la cooperación de los miembros, procedente de distintos departamentos funcionales, para lograr que funcionen en equipo. Con frecuencia es muy útil que el conductor del equipo provenga de la unidad de la organización más afectada por el problema.

Secretario del equipo: Cada equipo necesita un secretario para tratar la documentación, este ha de ser perfectamente miembro del equipo.

Miembro del equipo: Este personal aporta toda la pericia y conocimientos necesarios para el proyecto. Para los problemas crónicos, los equipos, habitualmente son multifuncionales y formados por mandos intermedios profesionales y operarios. Sorprendentemente algunos proyectos son relativamente fáciles y pueden resolverse con un mínimo de conocimientos. Otros son complejos requiriendo en ocasiones la intervención de especialistas consultores.

Especialistas consultores: En ocasiones, puede ser útil consultar a un especialista con conocimiento de las disciplinas necesarias en el proyecto.

Responsabilidad de la diagnosis: La falta de una clara responsabilidad en cuanto a la diagnosis es la principal razón de las faltas que se producen en el camino en el camino que va desde los síntomas a las causas. Este problema se resuelve haciendo al equipo de proyecto responsable de la diagnosis.

2.4.4 Organización para la diagnosis. Análisis de los proyectos.

Ciertas palabras claves relacionadas con la diagnosis se definen como sigue:

- **Diagnosis:** Es el proceso de estudio de los síntomas, especulación sobre las causas, ensayo de teorías y descubrimiento de las causas.
- **Defectos:** Es un estado de inaptitud de uso, o no conformidad con la especificación.
- **Proyecto:** Es un problema una solución se ha programado.
- **Síntoma:** Es un fenómeno observable que surge de, y acompaña a un defecto.
- **Teoría:** Es una suposición no probada de las razones de existencia de defectos y síntomas.
- **Causas:** Es una razón probada de la existencia de un defecto. Con frecuencia hay varias causas, las cuales siguen el principio de pareto.
- **Causa dominante:** Es una importante contribución a la existencia de defectos y que debe ser remediada antes de que pueda alcanzarse una adecuada solución.
- **Remedio:** Es un cambio que puede eliminar con éxito o neutralizar una causa de defecto.

Diagnosis para proyectos de mejora: Los resultados se obtienen con el trabajo hecho en proyectos específicos de mejora. Este trabajo comienza con la etapa de diagnosis que se compone de: Estudio de los síntomas que rodean a los defectos que sirvan como base para la formulación de teorías sobre las causas, especulación sobre las causas de esos síntomas, recogida y análisis para probar las teorías y por tanto determinar las causas.



En la siguiente tabla se observa una lista de técnicas específicas de diagnosis distribuidas en las tres posibles etapas de aplicación

Tabla 2.4: Guía de técnicas de diagnosis.

Fases de diagnosis	Técnica	
Estudio de síntoma	- Hoja de control - Glosario	- Autopsias -Análisis de pareto
Especulación sobre las causas	- Brainstorming - Técnica de grupos nominales - Tablero de fichas - Clasificación tubular - Diagrama causa/efecto - Análisis de campo de fuerza - Diagrama de afinidades - Hoja de control	- Árbol de estructura - Diagrama porqué/ porqué - Dígrafo de interrelaciones - Gráfico de proceso de decisión del problema - Matriz - Análisis de Pareto
Recogida y análisis de datos	- Papel probabilístico - Fichas de control - Análisis pieza a pieza - Diagrama multi-vari - Interrelación de variables - Matriz - Correlación - Medición de propiedades adicionales - Experimentos formales - Otras técnicas estadísticas	- Revisión histórica - Hoja de control - Análisis de Pareto - Diagrama de flujo - Diagrama de flechas - Análisis de la capacidad del proceso - Análisis corriente a corriente - Análisis momento a momento - Gráfico de datos acumulados - Mediciones para diagnosis

Fuente: Juran 4ta Edición

2.4.5. Diagnosis. Hallazgo de las causas.

Lo más importante de la etapa de diagnosis es la necesidad de reemplazar las conjeturas por la autoridad de los hechos. El punto de partida en el claro entendimiento de los síntomas



ANALISIS DE LOS SINTOMAS

La evidencia de los defectos y errores se obtiene de dos maneras: De la información dada en documentos escritos o en comentarios orales describiendo el problema y de las “autopsias” realizadas para medir y examinar los defectos.

Descripción de los síntomas: El entendimiento de los síntomas es, con frecuencia obstaculizado dado a que algunas palabras o expresiones claves tienen varios significados o al uso de tecnologías genéticas. Una de las formas de eludir estos embrollos semánticos es pensar en el significado de las palabras empleadas, llegar a un acuerdo y registrarla en forma de glosario.

Autopsias: Se apoya en el uso de distintos tipos de instrumentos para el análisis de los defectos, proporcionando amplios conocimientos objetivos sobre los síntomas, y por tanto, complementan o anulan la información obtenida de los informes

FORMULACIÓN DE TEORÍAS

Para completar una diagnosis se ha de progresar teoría por teoría, es decir, confirmando o negando la validez de las teorías propuestas. El proceso se compone de tres etapas: generación de las teorías, clasificación y Selección de las que han de ser ensayadas.

Generación de Teorías: Las mejores fuentes de teorías son los directivos de línea, los técnicos, los supervisores de línea y los operarios. Un camino sistemático para la generación de teorías es la técnica del “brainstorming” que podríamos traducir como una tormenta de ideas donde personas que potencialmente pueden contribuir se reúnen con el objetivo de generar ideas. Existen varias formas de aplicar esta técnica y en todos los casos, se anima la creatividad pidiendo a cada persona que proponga una teoría. Todas las ideas son anotadas, sin permitir crítica ni discusión. El resultado final es una lista la cual es analizada críticamente.

Clasificación de teorías: Una ordenada clasificación de las teorías es esencial para ayudar a visualizar su interrelación. Además es esencial para poder elegir las que han de ser ensayadas, esta clasificación puede hacerse de varias maneras:

1. Diagrama causa\ efecto: Este diagrama fue desarrollado en 1950 por el Profesor Kaorv Isbikawa. Al crear el diagrama, el efecto (síntoma) se anota en la cabeza de la flecha. Las causas (teorías) posibles se añaden luego para completar el diagrama. Un conjunto corriente de causas son el personal, los métodos de trabajo, los materiales y el equipo.
2. Clasificación tabular: el proceso del brainstorming proporciona una lista de ideas sin orden , lo cual puede ser de gran efecto para personas muy obstinadas que listaran sus opiniones como teorías y



comprenderán que son sólo teorías. Esta lista es luego ordenada para mostrar una clasificación lógica en teorías, subteorías, etc.

3. Árboles de estructura: Es un diagrama que se inicia con el problema que se desdobra en “subproblemas” sobre los que entonces se teoriza sobre sus posibles causas.

Teorías elegidas para ser ensayadas: Las prioridades deben establecerse mediante el ensayo de teorías y la selección entre varias puede ser más fácil ayudándose de una matriz de selección.

El que ensaye una sola teoría a la vez, un grupo de teorías interrelacionadas a todas simultáneamente depende del criterio del equipo de mejora. Habitualmente, la experiencia y la creatividad del equipo son los que despejan las dudas.

Las teorías seleccionadas para ser ensayadas se pueden clasificar en dos grupos:

1. Ensayo de las teorías sobre problemas controlables por la dirección: Para el ensayo de estas teorías se han desarrollado numerosos métodos y herramientas de diagnóstico, las que se relacionan a continuación.

- Disección de productos o procesos: Algunos productos se obtienen mediante una “sucesión” de procesos, es decir, una serie de operaciones sucesivas. Al final de la serie se descubre que el producto es defectuoso pero no se conoce cual es la operación que produjo el defecto. En algunos casos es posible “disecar” el proceso es decir, hacer mediciones en las etapas intermedias para descubrir en cual aparece el fallo. Esto puede reducir drásticamente los subsiguientes esfuerzos del ensayo de teorías.
- Diagrama de flujo: La disección de un proceso puede facilitarse mediante la construcción de un diagrama de flujo que muestre sus distintas etapas. Esta herramienta es de vital importancia para que el equipo pueda entender el proceso que intenta mejorar.

2. Ensayo de hipótesis para los problemas controlables por los operarios: Una rápida revisión de los errores cometidos por los humanos puede conducir a la conclusión de que la causa básica es la falta de motivación hacia la calidad. Los hechos lo rebaten. La diagnosis revela que hay “múltiples clases.” De errores y que la falta de motivación es sólo una de las causas.

El análisis de Pareto: Puede ser utilizado como herramienta para el ensayo de estas hipótesis

Análisis a lo largo del tiempo: Este análisis indica si hay “consistencia” con utilización de setas herramientas de análisis, se determina rápidamente que la gran mayoría de errores de las operaciones son de tres tipos: Inadvertidos, técnicos y consientes



Errores inadvertidos: Son aquellos que los operarios son incapaces de evitar a causa de la imposibilidad humana de mantener la atención. Cientos de experiencias han demostrado que los seres humanos, simplemente, son incapaces de mantener una continua atención. (si el “no prestar atención” es deliberado, los errores resultantes son conscientes y no inadvertidos)

Errores técnicos: Se producen por faltarle al operario la habilidad o los conocimientos teóricos o prácticos que le permitan prevenir el error antes de que este se produzca. La diagnosis se facilita si se conocen sus características que son:

- No hay intención: El operario no quiere cometer los errores
- Son específicos: Estos errores son únicos para cierto tipo de defectos
- Son consistentes: Los operarios que desconocen la técnica esencial producen consistentemente más defectos que los que la conocen.
- Son inevitables: Los operarios inferiores son incapaces de alcanzar los resultados de los operarios superiores ya que aquellos no saben “que hay que hacer de manera diferente”

Errores consientes: El conocimiento de las características de estos errores puede ayudar a identificarlos, ellos son:

Hay conocimientos: En el momento de cometer el error, el operario es consiente de el.

Es intencional: El error es el resultado de una deliberada acción por parte del operario.

Es persistente: El operario que comete el error, habitualmente se mantiene en el.

Errores inadvertidos: La evidente causa de los defectos inadvertidos es la falta de atención. Pero ¿que es lo que causa esta falta de atención?. La búsqueda de una respuesta nos conduce a las complejidades de los fenómenos psicológicos (por ejemplo, la monotonía) y fisiológicos (por ejemplo la fatiga). Explorar estas complejidades significarían hundirse mas y mas en un terreno que no está completamente entendido ni siquiera por los expertos.

Es más simple dar un rodeo: Ir directamente del síntoma al remedio lo cual incluye dos enfoques:

- 1- Reducir el grado de la atención humana, utilizando herramientas del tipo “a prueba de errores”.
Diseños salva-fallos, validación de los procesos, cuentas atrás, señales de alarma, automatización, robot y otros.
- 2- Hacer más fácil que los seres humanos retengan la atención: Reorganizar el trabajo para reducir la fatiga y la monotonía, rotación de tareas, amplificadora de los sentidos, plantillas mascarar y cubiertas son ejemplos de remedios.



2.4.6 Desarrollo de los remedios.

Una vez diagnosticado la causa, la etapa siguiente en el proceso del salto adelante es la selección del remedio. Aunque los remedios han de ser específicos para cada problema, ya se han presentado algunos ejemplos para aquellos que son controlables por la dirección y para algunas subclases los controlables por el personal.

Elección de alternativas: La diagnosis puede conducir a una gran variedad de causas dominantes de los síntomas. Desarrollar acciones directas de remedio significa revisar los diseños, los procesos, el instrumental o las tareas de repuesto a los descubrimientos de la diagnosis.

A fin de proporcionar un estudio metódico de las alternativas es más útil la utilización de una matriz de selección de soluciones. De esta forma se asegura que todos los criterios fueron definidos y aplicados a cada alternativa.

2.4.7 Prueba de los remedios

Antes de que un remedio sea definitivamente aplicado, debe probarse que es efectivo en condiciones operativas, en la práctica son necesarias dos etapas: La previa evaluación del remedio bajo condiciones que imiten el mundo real (simulación) y la evaluación final bajo las mismas condiciones el mundo real. No hay ningún sustituto para los remedios en el mundo real. La evaluación debe hacerse ensayando el remedio operando en el sistema completo en condiciones de servicio con personal que tenga un nivel de habilidad representativo.

2.4.8 La resistencia cultural al cambio.

Resistencia al cambio: Una vez determinado el remedio no basta solo con aplicarlo pues por distintos lugares aparecían objeciones, por ejemplo, tácticas de dilación o claros rechazos del remedio que parte de un directivo, de los operarios o de los sindicatos. A estos obstáculos se les conoce popularmente, como, “Resistencia al cambio”. Es importante en esta etapa de la secuencia conseguir dar un paso adelante en la resistencia cultural al cambio.

Esquemas culturales: Un cambio se compone de dos partes:

1. El cambio “técnico”
2. Las “consecuencias sociales” del cambio técnico

Este último se refiere al impacto que el cambio técnico produce en el “esquema cultural” de los seres humanos afectados, es decir, en sus creencias, sus costumbres, tradiciones, prácticas, símbolos del status, etc. Estas consecuencias sociales son la causa raíz de la resistencia al cambio.

Reglas a seguir para introducir un cambio.



1. Prever la participación: Esta es la regla más importante para la introducción de un cambio. Hacerlo, significa lógicamente, que todos aquellos que probablemente resultan afectados por el cambio deben ser miembros del equipo de proyecto a fin de que participen tanto en la diagnosis como en el remedio. Si no se logra esta participación se crean resentimientos que pueden endurecer la resistencia.
2. Prever tiempo suficiente: Los miembros de una cultura para aceptar un cambio han de tener tiempo suficiente para evaluar el impacto y llegar a un acuerdo con los proponentes del cambio.
3. Mantener las propuestas sin excesivo bagaje: Evita la complicación que representa incluir temas que no están estrechamente relacionados con los resultados que se pretenden.
4. Trabajar con el líder reconocido de la cultura: Una cultura es mejor entendida por miembros que tienen su propio líder, con frecuencia informal convenciendo al líder se da un significativo paso hacia la aceptación del cambio.

2.4.9 Control al nuevo nivel.

La etapa final de la secuencia del salto adelante es mantener lo conseguido para que los beneficios continúen produciéndose en lo sucesivo. Para lograr que las fuerzas operativas puedan mantener esas ventajas se requiere una transferencia satisfactoria del remedio desde las condiciones de “laboratorio” a las condiciones de producción y una manera sistemática de evitar retrocesos, el control del proceso. Si no se consigue cumplir con ambos requisitos, puede que no se consiga conservar los beneficios obtenidos.

Concepto de control: Una buena transición posibilita al personal operativo asegurar los beneficios obtenidos con el salto adelante. Pero, esos beneficios no serán permanentes porque hay muchas fuerzas a la espera de que se erosionen, pudiendo incluir entre ellas, el deterioro y ruptura de los equipos, las deficiencias y falta de material, los descuidos y errores de los hombres enfrentados a esas futuras erosiones lo que hacen es prever la manera de que sistemáticamente se garantice lo conseguido: Es algo llamado control.

Durante las operaciones el control se lleva a cabo mediante la retroinformación, actividad cíclica que incluye la evaluación de los resultados reales, la comparación con las normas y la actuación sobre la diferencia. Es de gran importancia en este punto las técnicas de control estadístico de procesos para la detección de anomalías, así como la implementación de las auditorías de los procesos, como medio para verificar que se mantienen en ellos las requeridas condiciones y actuaciones.



2.5 Conclusiones del Capítulo.

1. SEPSA está en condiciones de ser más competitiva, cuenta con profesionales con una alta preparación, motivados y con habilidades para el trabajo en equipo, con un enfoque dirigido a la mejora de sus procesos.
2. SEPSA goza de una buena posición en el mercado, pero existe un nivel de competencia motivado principalmente por la existencia de empresas que brindan servicios con tecnología moderna y precios más bajos.
3. Es seleccionado el procedimiento de mejora “La secuencia Universal del salto adelante” propuesto por Juran como metodología para el desarrollo de esta investigación.

Capítulo III: Implementación de la mejora de la calidad en el proceso de proyecto técnicos en SEPSA Cienfuegos.

En este capítulo se presentarán los resultados fundamentales, las herramientas y métodos empleados para implementar una mejora de la calidad en el proceso de proyectos técnicos en SEPSA Cienfuegos como parte fundamental del proceso de los servicios técnicos. Se utilizan como metodología los pasos propuestos por Juran y que fueron explicados en el capítulo II.

3.1 Aplicación del procedimiento para la mejora de la calidad.

3.1.1 Prueba de necesidad.

Esta etapa de la secuencia fue vencida con cierta facilidad en la organización objeto de estudio, debido fundamentalmente a que la alta dirección está identificada con el tema de la calidad de sus procesos, utilizando la mejora continua como método para el mejoramiento de los mismos.

Esta posición de la alta dirección en cuanto al enfoque hacia la mejora de los procesos obedece a varias razones, primeramente el análisis de la competencia, al cual se hizo referencia en el capítulo II refleja que a pesar de contar con un liderazgo en el mercado existen fuerzas inducidas por un grupo de Empresas, las cuales operan en determinados segmentos del mercado donde han contado con buena aceptación producto del uso de tecnología moderna y precios más bajos, además el compromiso de toda empresa socialista de producir bienes y servicios de alta calidad para que sean percibidos de esta manera por el pueblo .

3.1.2 Identificación del proyecto.

Habitualmente no es posible reducir los problemas de la calidad de forma global en un proceso, siendo necesario ser más específico por lo cual se deben identificar los proyectos de mejora.

Las propuestas de proyectos de mejora pueden proceder de varias fuentes en el caso que trataremos en este trabajo proviene de tres fuentes fundamentales.

- La alta dirección.
- Análisis de los datos de servicio, específicamente informes del personal de ventas.
- El personal, el cual ha presentado un grupo de ideas de manera informal realizando sugerencias relacionadas con la actividad.

La no posibilidad de pactar fechas de entrega con los Clientes, así como el incumplimiento de las mismas en ocasiones, han sido informadas por el personal de ventas, conjuntamente con sugerencias, que de manera informal fueron dadas por el personal de instalación y proyecto relacionadas con la calidad del proceso de proyectos técnicos.

Esto motivó a que la alta dirección identificara la necesidad de realizar un proyecto de mejora de la calidad en el proceso de proyectos técnicos, por lo que se hace necesario contar con un nivel organizativo adecuado para el desarrollo del mismo.

3.1.3 Organización para el desarrollo del proyecto.

La investigación para resolver los problemas propuestos se ejecutan siguiendo etapas:

1. Análisis desde los síntomas hasta las causas
2. Análisis desde las causas hasta los remedios.

La primera etapa es conocida como etapa de diagnóstico, siendo esta la más difícil por lo que se hace necesario crear un equipo de proyecto que conjuntamente con el apoyo de especialistas de la Universidad de Cienfuegos cuenten con los conocimientos y el nivel de responsabilidad necesario para conducir el proyecto a buen término.

Para la creación del equipo de proyecto se tienen en cuenta varios aspectos importantes como son: Participación de los miembros del equipo de dirección, involucrar miembros procedentes de varios departamentos preferentemente los que de manera probable puedan resultar afectados con los cambios que producirán los remedios.

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores se crea el equipo de proyecto el cual queda conformado como sigue:

- Conductor del equipo (1)
- Secretario del equipo (1)
- Miembros del equipo (6)

3.1.4 Diagnósis. Hallazgo de las causas

Análisis de los síntomas.

En esta etapa es de vital importancia en su parte inicial el correcto entendimiento de los síntomas por parte del equipo de diagnóstico. Es por esto que se procede con la obtención de la evidencia de los defectos y errores lo cual se logra de dos maneras:

- 1- De la información dada con la descripción de los problemas emitidos por el personal de ventas así como comentarios orales sobre el problema.
- 2- El análisis de datos históricos para probar la existencia de tales problemas.

SEPSA posee un archivo Central donde se encuentran todos los expedientes de los Cliente, cada uno de forma organizada incluye todos los documentos relacionados con los servicios contratados, de lo cual forman parte proyectos técnicos y soluciones de seguridad, además existe un histórico para el departamento de proyectos que incluye las fechas de inicio y culminación de las tareas realizadas. Cada



uno de los proyectos incluye como parte del sistema de Gestión de la Calidad de SEPSA el documento MF-P-1201.R01 en el cual los especialistas designados para la revisión plasman sus observaciones. Ver **Anexo 8.** Modelo gestión Calidad.

El análisis de esta información es cumplimentado con la realización por parte del equipo de una búsqueda de datos históricos analizando el período de Mayo a Octubre de 2005, etapa donde el ritmo de trabajo fue estable en concordancia con el comportamiento del mercado. Los resultados parciales, así como la metodología utilizada se muestran en el **Anexo 9.**

A continuación se muestran los resultados finales de esta búsqueda haciendo referencia a las cifras totales de defectos detectados.

Tabla 3.1 Cifras totales de defectos

No	Defectos	Cantidad	Por ciento (%)	Total acumulado (%)
1	Tiempo de respuesta	8	57.1	57.1
2	Desviaciones en el alcance	3	21.4	78.6
3	Errores técnicos	2	14.3	92.9
4	Violación de procedimientos	1	7.1	100

El resultado de la tabla anterior muestra que los defectos siguen el principio de Pareto, donde el tiempo de respuesta representa aproximadamente el 60% del total acumulado.

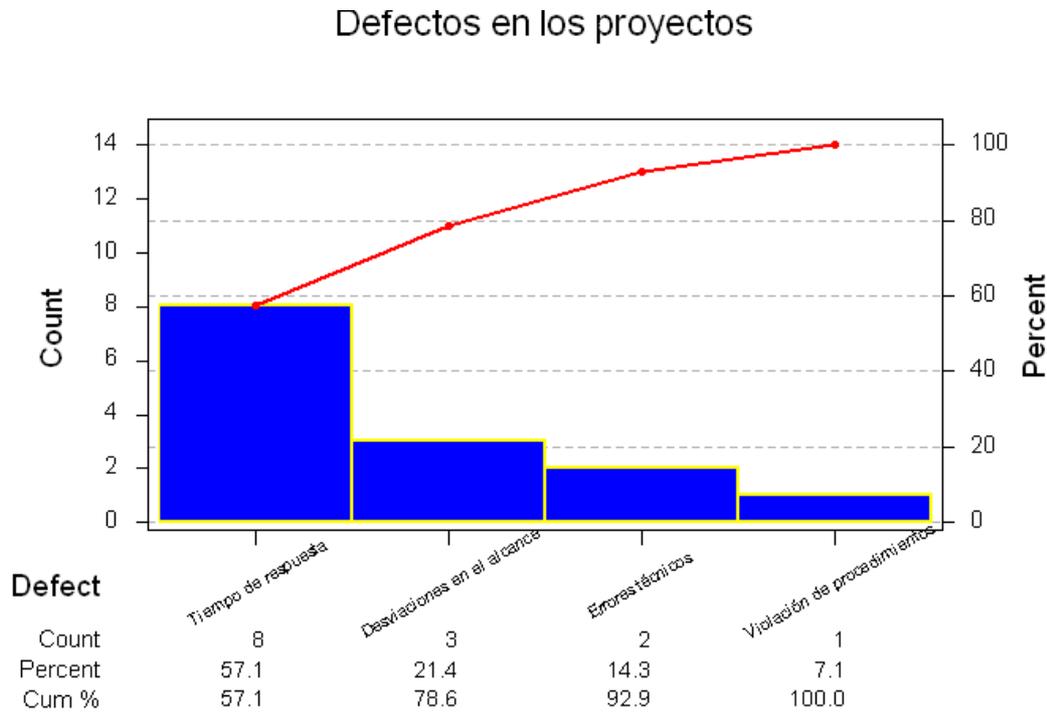


Fig 3.1 Diagrama de paretto de la ocurrencia de defectos en los proyectos.

Una vez identificado el tiempo de respuesta como el principal defecto del proceso, se hace necesaria la realización de un análisis factorial para determinar las causas que inciden en el comportamiento del mismo.

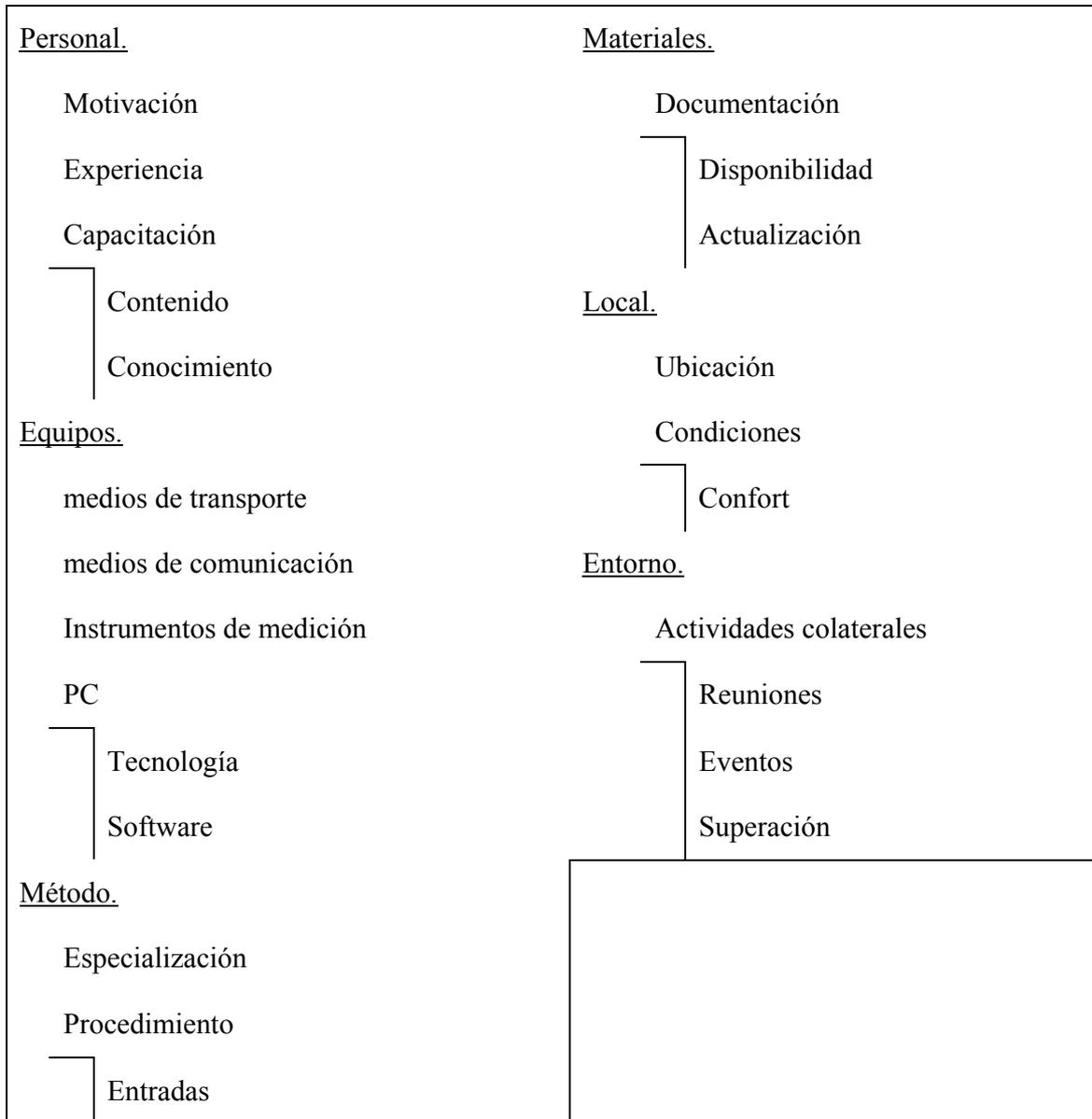
Formulación de teorías

Este es un proceso de especulación sobre las causas de estos defectos para generar teorías, posteriormente clasificarlas y seleccionar las que han de ser ensayadas.

El equipo de proyecto utiliza la técnica del “Brainstorming” o tormenta de ideas con el objetivo de animar la creatividad y lograr la mayor cantidad de ideas posible, conjuntamente con la participación de otras personas de la entidad que interactúan con el proceso y cuentan con capacidad potencial para la generación de teorías.

La tabla siguiente muestra una clasificación ordenada de las teorías obtenidas como resultado de la tormenta de ideas.

Tabla 3.2 Clasificación ordenada de teorías.



Con el objetivo de ayudar en la identificación de posibles interrelaciones entre las teorías se utiliza además un Diagrama Causa Efecto, el cual se muestra a continuación en la figura 3.2.

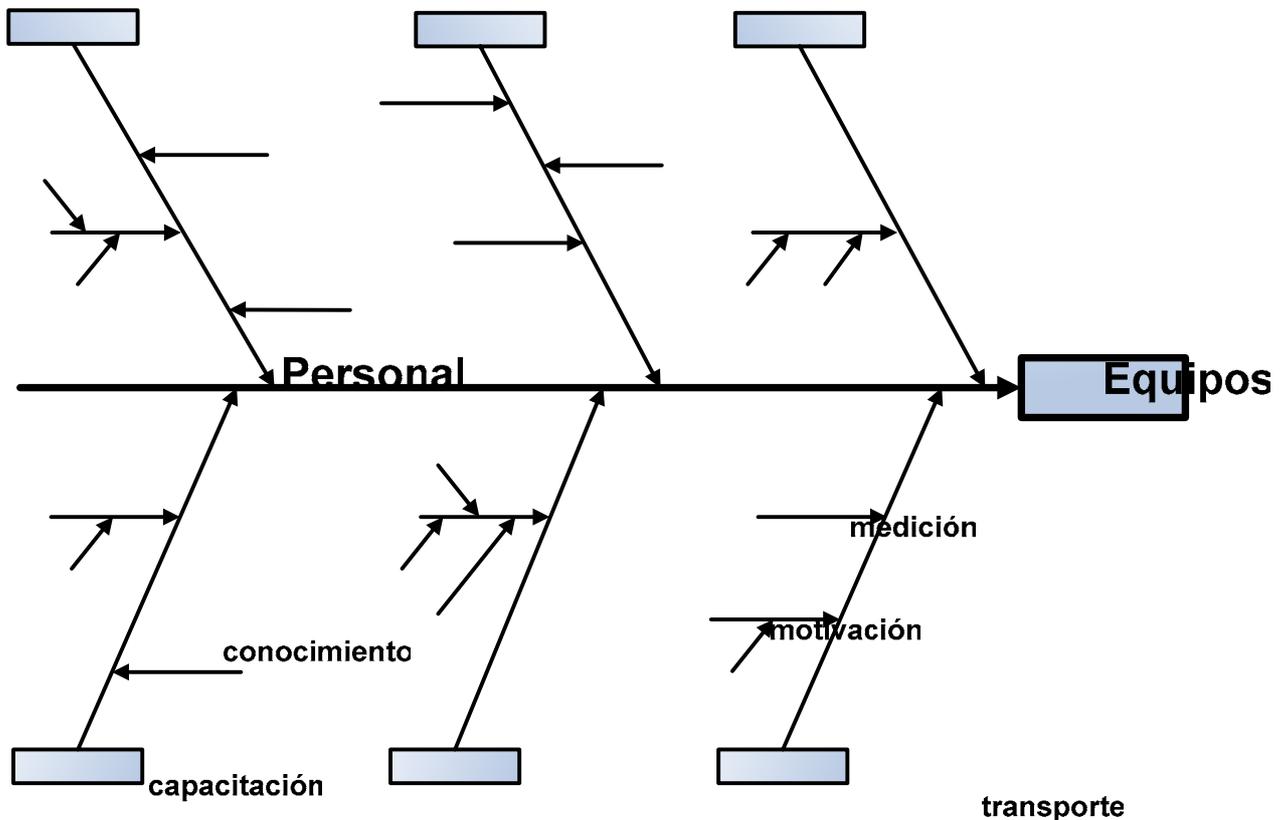


Figura 3.2 Diagrama Causa – Efecto.

Una vez clasificadas las teorías es necesario establecer prioridades y seleccionar las que deben ser ensayadas. Para esto el equipo de mejora realiza una sesión de trabajo en grupo para el análisis crítico de las mismas, determinando de esta manera tres teorías potenciales.

- La no especialización de los proyectistas por tipo de servicio: Los proyectistas realizan todos los tipos de servicio lo cual hace que consuman un tiempo elevado.
- Procedimiento: Los elementos de entradas recibidos por el proyectista en la solicitud de solución de seguridad no son definidos y en ocasiones no recoge toda la información necesaria.
- Documentación: No están disponible toda la documentación necesaria, existe una gran variedad a valorar y en ocasiones no se conoce y se pierde tiempo buscándolo.

Cada teoría seleccionada como potencial es cualitativamente evaluada en función de tres factores, según muestra la siguiente matriz de evaluación de causas raíces.

	ubicación	superación	reuniones	eventos
Local				
Entorno				



Tabla 3.3 Matriz de evaluación de las causas raíces.

Posible causa raíz	Probabilidad de ser causa del problema	Suficientemente seria para iniciar acción correctiva	Forma de verificación
Especialización	Alta	si	Ensayo
Procedimiento	Baja	si	Ensayo
Documentación	Baja	no	Inspección

Analizando los resultados de la matriz de evaluación, el equipo de mejora elige la especialización como teoría para ser ensayada considerando esta la causa fundamental del defecto “demoras en la respuestas del proceso de proyectos técnicos”.

Ensayo de la teoría

Se determinó que los problemas relacionados con el tiempo de respuesta eran ocasionados cuando el proyectista tenía un nivel bajo de especialización, en el tipo de servicio asignado.

El ensayo de la teoría fue ejecutado mediante experimentos los cuales fueron realizados en el período comprendido de Enero a Abril de 2006. Dada la no posibilidad de detener o acomodar el proceso para realizar las mediciones fue necesario buscar alternativas que nos permitieran experimentar en tiempo real.

El objetivo fundamental del experimento es realizar mediciones en las etapas intermedias del proceso para descubrir en cual de estas se produce el defecto y además obtener la medición del tiempo total del ciclo.

Para el desarrollo del experimento se definió como condición:

La asignación de realización de un tipo de servicio a proyectistas con un nivel bajo de especialización en el servicio asignado.

Nivel bajo de especialización: Los servicios realizados anteriormente, (de 3 a 5), por el proyectista no coinciden con el servicio objeto de medición.

Para lograr el objetivo propuesto, primeramente fue elaborado el diagrama de flujo del proceso de proyectos técnicos lo cual permite una mejor comprensión del desarrollo del mismo ver **Anexo 10**.



Posteriormente fue necesario realizar una disección del proceso para el análisis de forma independiente de cada actividad lo cual facilitó efectuar las mediciones, esto fue logrado mediante la utilización de un diagrama matricial jerárquico donde se definieron un total de siete actividades ver **Anexo 11**.

La tabla siguiente muestra los valores obtenidos (horas) durante las mediciones realizadas en cada actividad, utilizando como sensor el reloj.

Tabla 3.4 Mediciones en las actividades del proceso para el primer experimento

PROYECTISTAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO						
	1	2	3	4	5	6	7
Proyectista 1	1.8	5.8	8.3	8.1	2.0	0.9	32.0
Proyectista 2	1.9	6.0	8.1	8.1	1.9	1.4	32.1
Proyectista 3	2.0	6.0	7.9	7.6	1.9	1.0	32.0
Proyectista 4	2.3	5.8	7.5	8.1	2.0	0.7	32.2

Una vez concluidas las mediciones se determinó que el tiempo de ciclo es elevado, influenciado principalmente por las siguientes actividades:

- Estudio de vulnerabilidades: Los proyectistas no cuentan con los elementos de entrada necesarios, lo cual hace que incurran en tiempos adicionales para la determinación de estos.
- Diseño y entrega de la solución de seguridad: El proyectista a pesar de haber realizado anteriormente todos los tipos de servicios, al enfrentarse a un tipo específico, el cual cumple con la condición definida para este experimento, tiene la necesidad de consultar una gran cantidad de documentación de tipo técnica y normativa, para la selección de la tecnología y la elaboración de la solución técnica.

Para el análisis de estas actividades por parte del equipo de mejora se tomo en consideración un grupo de criterios emitidos por los proyectistas durante el desarrollo de las mediciones,

Una vez concluido el ensayo de la no especialización como teoría elegida fue determinado que esta constituye la causa dominante, es decir, la que incide directamente en el elevado tiempo de respuesta del proceso de proyectos técnicos.

3.1.5 Desarrollo de remedios

Una vez diagnosticada la causa, es necesario ejecutar la etapa siguiente de la secuencia del salto adelante, esta consiste en la selección del remedio para la eliminación de dicha causa.

Antes de ser elegida una alternativa de remedio el equipo de mejora se dio a la tarea de realizar un plan de actividades el cual comprende visitas a otras Gerencias del país, o contacto vía E-mail, con el objetivo de conocer los métodos empleados por estas en la gestión del proceso objeto de análisis. Esta actividad fue complementada con una visita realizada a la empresa de proyectos EDIN en Cienfuegos perteneciente al MICONS, donde se contactó con Directivos de la entidad y especialistas, lo cual aportó importantes experiencias en el tema relacionado con los métodos empleados para la gestión del proceso.

Análisis de la actividad de proyectos de SEPSA a nivel nacional

La actividad de proyecto se gestiona de diversos modos en cada una de las gerencias territoriales de SEPSA atendiendo a las características del entorno, los métodos y estilos de trabajo de sus directivos, así como las estructuras adoptadas.

Como resultado de este análisis se identificó que un grupo considerable de Gerencias de SEPSA gestionan el proceso basado en la especialización de los proyectistas por grupos de servicio que responden a tipos de riesgos diferentes. Logrando resultados positivos en el desarrollo del proceso atendiendo a:

- reducción del tiempo de respuesta.
- mejor control de los inventarios.
- rápida asimilación de nuevas tecnologías.
- estandarización de la tecnología.
- Efectividad en el Control de autor.
- Posibilita la capacitación interna y retroalimentación.
- Elevado sentido de pertenencia.

La visita a la empresa de proyectos EDIN Cienfuegos arrojó como resultados que esta cuenta con un nivel alto de especialización de sus proyectistas los cuales están agrupados por especialidades y han



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

alcanzado un alto nivel de preparación y dominio de su actividad, lo cual posibilita una alta capacidad de respuesta con un mínimo de errores en las soluciones emitidas. Como aspecto negativo de la especialización se detectó la necesidad de incremento del personal para cubrir el total de las especialidades, así como dificultades para el intercambio y trabajo en equipo.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores el equipo de proyecto de mejora define el remedio a utilizar el cual consiste en una propuesta basada en la especialización de sus proyectistas por tipos de servicios afines tomando en consideración que las condiciones actuales de SEPSA Cienfuegos posibilitan su implementación sin necesidad de incrementar personal.

La propuesta consiste en que los proyectistas alcancen un nivel alto de especialización, que posibilite disminuir el tiempo de respuesta y mejorar los niveles de calidad en el servicio.

Alto Nivel de especialización: Realización de forma continua durante el periodo (de 2 a 5 años) por parte de un proyectista de un mismo tipo de servicio o servicios afines.

Inicialmente se valoró la posibilidad de proponer la especialización orientada a dos líneas fundamentales, atendiendo a los tipos de riesgos existentes referidos a las agencias certificadoras APCI y ACERPROT, las cuales incluyen individualmente un grupo de sistemas de protección específicos descritos en el Capítulo II.

Haciendo un análisis de tipo logístico de los diversos sistemas de protección técnica y con el apoyo de especialistas de los departamentos de compras, ventas, I+D y proyectos, se llegó al consenso de que los fabricantes de medios técnicos de protección no siguen estrictamente este principio, dado el caso de la fabricación de sistemas combinados SADI-SCI altamente conocidos y utilizados en SEPSA desde el surgimiento de los servicios técnicos.

Del análisis anterior, el nivel de complejidad de los tipos de servicios y sus especificidades, se propone para la especialización organizar el proceso en tres grupos de servicios de la siguiente manera.

Tabla 3.5 Organización de los servicios por grupos.

GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III
SPDEA.	SADI.	CCTV
SDA	SADI-SCI.	SADI-SCI.



SPCES	EPI	CDA
Luminarias.	SSA	
	SRA	

Cada uno de estos servicios incluye una amplia gama de sistemas con variadas características lo cual justifica su tratamiento de forma diferenciada.

Cada grupo de servicios debe ser ejecutado preferentemente por dos proyectistas siempre y cuando el volumen de trabajo lo justifique de forma tal que propicie el trabajo en equipo y se pueda responder ante un incremento de la demanda de algún tipo de servicio.

Los sistemas combinados SADI-SCI atendiendo a su nivel de complejidad y demanda podrán ser ejecutados por los proyectistas ubicados en los grupos II y III.

Cada proyectista definirá los elementos de entrada de tipo técnico para cada tipo de servicio en su grupo correspondiente, estos elementos son entregados al vendedor de modo tal que sean presentados al cliente en el momento de la solicitud del servicio. El vendedor adicionalmente entregará al proyectista otros elementos no técnicos expresados por el cliente garantizando que el proyectista disponga de los mismos para lograr una mayor efectividad en las soluciones emitidas.

El adecuado desempeño de las funciones del proyectista Jefe jugará un papel importante en la etapa de implantación de la propuesta, este no estará ubicado de forma específica en ninguno de los grupos, ejecutará constantemente acciones de apoyo en todos los grupos, será encargado de monitorear el tiempo de respuesta, así como la calidad del diseño, para de esta forma asimilar solo el número de solicitudes que corresponda con la capacidad de respuesta del departamento. Adicionalmente se encargará de las funciones administrativas en el departamento, su misión puede resumirse en: Dirigir el equipo de que dispone para alcanzar los objetivos propuestos.

Teniendo en cuenta que en el proceso de proyectos técnicos la normalización de los tiempos se hace muy compleja, para tener un estimado de la capacidad de respuesta se debe partir de la experiencia acumulada durante buenas practicas realizadas en períodos anteriores, basada en una constante revisión y evaluación; sin embargo siempre debe existir un proceso de negociación entre la persona que solicita el servicio y la que posteriormente lo ejecutará.



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

La especialización se hace factible en la gerencia SEPSA Cienfuegos debido a que los proyectistas cuentan con un conocimiento general sobre los servicios el cual le permite desarrollarse indistintamente en cualquier grupo que le sea asignado. Teniendo en cuenta que la mano de obra técnica no fluctúa y que las competencias de cada puesto de trabajo están bien definidas, es posible mantener la continuidad del servicio creando canteras de reservas que permitan responder ante una afectación eventual de la misma.

El cambio de un proyectista de un grupo hacia otro es posible, pero este debe ir acompañado de acciones de capacitación que le permitan asimilar los cambios tecnológicos y normativos que hayan ocurrido. Este cambio solo debe justificarse bajo condiciones específicas que respondan a decisiones estratégicas de la alta dirección de la empresa.

3.1.6 Prueba de los remedios.

Antes de la implementación del remedio es necesario probarlo en condiciones operativas. En esta etapa de la secuencia el equipo de mejora realiza la evaluación final bajo las mismas condiciones del mundo real. El objetivo fundamental del experimento es demostrar la efectividad del remedio propuesto, por lo que este debe ser capaz de reducir el tiempo de ciclo del proceso. Las herramientas empleadas son las mismas que fueron utilizadas en el ensayo de teorías descrito anteriormente.

Fue determinada la nueva condición para el desarrollo del experimento:

La asignación de realización de un tipo de servicio a proyectistas con un nivel medio de especialización en el servicio asignado.

Nivel medio de especialización: Los servicios realizados anteriormente, (de 3 a 5), por el proyectista coinciden con el servicio objeto de medición.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las mediciones realizadas en cada actividad del proceso siguiendo la metodología utilizada en el experimento anterior.

Tabla 3.6 Mediciones en las actividades del proceso para el segundo experimento.

PROYECTISTAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO						
	1	2	3	4	5	6	7
Proyectista 1	1.9	4.1	4.1	5.9	2.2	1.5	24.2

Proyectista 2	2.1	4.1	4.1	6.0	1.9	0.8	23.9
Proyectista 3	2.1	3.9	3.9	6.2	2.1	1.1	24.0
Proyectista 4	2.0	4.0	3.9	5.6	1.9	1.2	24.0

El diagrama matricial jerárquico para el proceso mejorado se puede apreciar en el **Anexo 12**.

Conociendo el resultado del experimento en el ensayo de la teoría y el ensayo de remedio, es necesario establecer una comparación entre ambos para determinar la efectividad del remedio. Para esto se realiza una prueba de hipótesis de comparación de medias para $\alpha = 0.05$.

Planteamiento de hipótesis: $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1: \mu_1 > \mu_2$

La siguiente tabla resume los resultados de la prueba de hipótesis para cada una de las actividades.

Tabla. 3.7 Resultado de pruebas de hipótesis.

Actividad	\bar{X}_1	\bar{X}_2	T-stadistic	P-value.	Decisión
1	2.00	2.02	- 0.211604	0.8394	Acepta H_0
2	5.90	4.02	25.00	0.0000	Rechaza H_0
3	7.95	4.00	21.9107	0.0000	Rechaza H_0
4	5.77	4.00	6.52687	0.0055	Rechaza H_0
5	1.95	2.02	- 0.933257	0.1511	Acepta H_0
6	1.00	1.15	- 0.727607	0.4900	Acepta H_0
7	32.07	24.02	101.825	0.0000	Rechaza H_0

El procesamiento de los datos fue ejecutado Utilizando StatGraphics 5.1. ver **Anexo 13**.

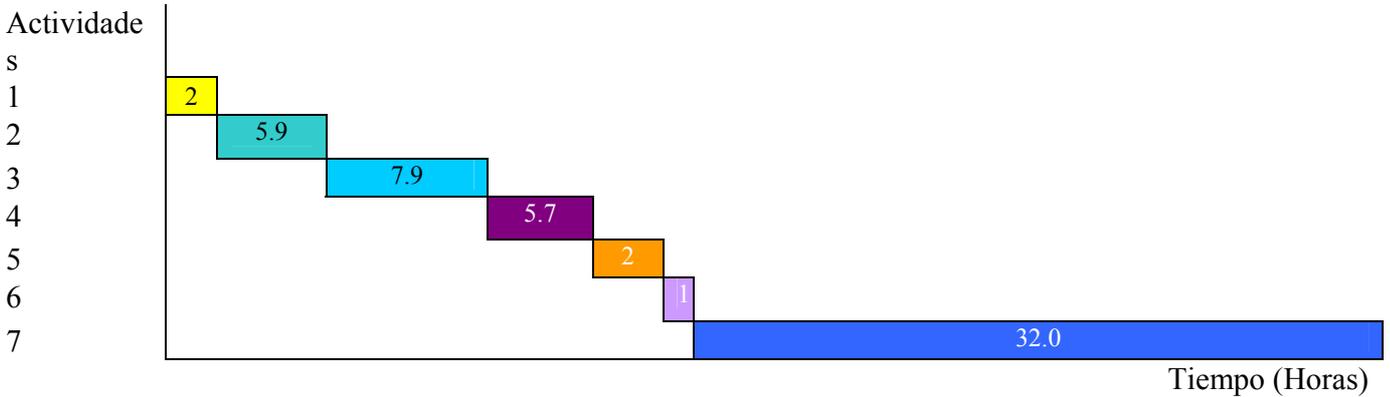
Analizando los resultados mostrados en la tabla anterior se concluye que se cumple la Hipótesis alternativa en las actividades 2, 3, 4 y 7, lo cual significa que los tiempos en el desarrollo de estas actividades fueron significativamente menores en el proceso mejorado que en el proceso actual.



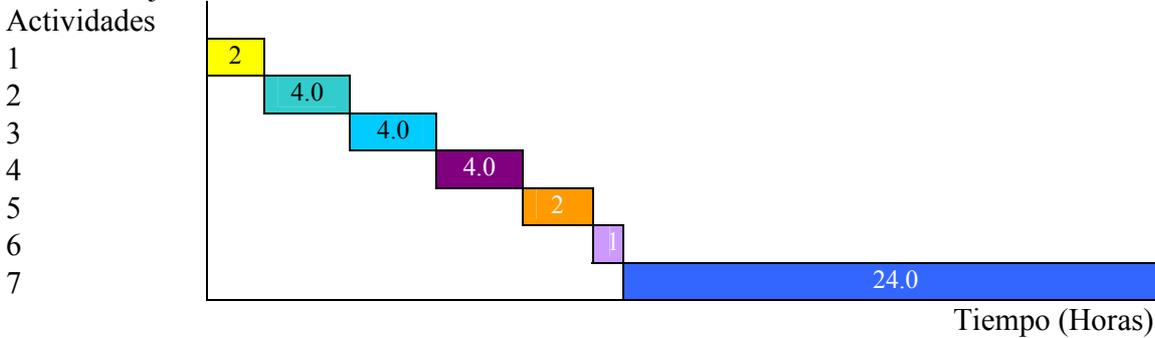
Esta comparación es complementada con la realización de un diagrama de Gantt en el cual se pueden observar los tiempos medios en cada actividad para ambos experimentos. Este diagrama brinda la posibilidad de apreciar de formas más clara que se logra reducir el tiempo en varias actividades, lo cual hace que el tiempo total de ciclo de 59 horas disminuya a 43 horas lo cual representa una disminución del 27.2 % del tiempo total de cada servicio.

Figura 3.1 Diagramas de Gantt comparativos para el proceso actual y mejorado.

Proceso actual:



Proceso mejorado:



Leyenda:

- Recibir solicitud de solución de seguridad.
- Estudio de vulnerabilidades.
- Búsqueda de documentación.
- Diseño de solución de seguridad.
- Entrega de la solución de seguridad.
- Recibir solicitud de proyecto.
- Diseño del proyecto

Durante el desarrollo del experimento y a partir de criterios de los proyectistas se pudo comprobar que la especialización además de reducir el tiempo de respuesta, tiene un impacto positivo en la eliminación de errores técnicos, desviaciones en el alcance y violaciones en el procedimiento.

3.1.7 Resistencia al cambio

Una vez determinado el remedio es necesario antes de aplicarlo prever la posible aparición de objeciones o rechazos del remedio.

El trabajo del equipo con la resistencia al cambio fue un objetivo propuesto desde el inicio de la investigación; esto comenzó a materializarse con la inclusión en el equipo de mejora de personas pertenecientes a los departamentos que supuestamente serían afectados por los cambios.

El desarrollo de los ensayos en tiempo real influyo de forma positiva en la aceptación de los cambios, no obstante el equipo de mejora realizó un trabajo en grupo con la finalidad de descubrir las amenazas que supone el remedio para las personas involucradas.

El resultado de este análisis se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 3.7 Análisis de Barreras y ayudas.

FUERZAS QUE ACTUAN CONTRA LA MEJORA DE LA CALIDAD	FUERZAS QUE EMPUJAN HACIA LA MEJORA DE LA CALIDAD
<ul style="list-style-type: none">- Intereses creados: antiguas preferencias por un tipo específico de servicio.- Establecimiento de prioridades.	<ul style="list-style-type: none">- Apoyo de la dirección, motivación.- Trabajo en equipo.

3.1.8 Control al nuevo nivel

Esta es la etapa final de la secuencia del salto adelante y consiste en mantener lo conseguido para que los beneficios continúen produciéndose en lo sucesivo; para esto se requiere una correcta transferencia de las condiciones de ensayo a las condiciones reales del servicio, establecer una manera sistemática de evitar retrocesos a través del control de procesos.

Este paso no pudo ser desarrollado para el tiempo en que se presenta este trabajo. Completar y presentar los resultados de este paso será objeto de una investigación que dará continuidad a esta.

3.2 Conclusiones del Capítulo.

1. Se implementa el procedimiento de mejora de la calidad “La secuencia Universal del salto adelante” propuesto por Juran.
2. Se identifica un proyecto específico de mejora de la calidad para el proceso de proyectos técnicos en SEPSA Cienfuegos.
3. Se realiza una búsqueda de datos históricos donde se identificó el tiempo de respuesta como el principal defecto del proceso de proyectos técnicos representando aproximadamente el 60% de los defectos en el período analizado.
4. Se realiza una propuesta para la mejora de la calidad en el proceso de proyectos técnicos de la Gerencia SEPSA Cienfuegos, basada en la especialización de los proyectistas por tipo de servicios, la cual posibilita reducir el tiempo de respuesta en más de un 27.2 % por cada respuesta emitida, además de reducir la ocurrencia de errores técnicos, desviaciones en el alcance y violaciones del procedimiento.

Conclusiones



Propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos Técnicos.

Autor : Julio Cesar González Quintana..

Una vez concluida la presente investigación, se pueden plantear las siguientes conclusiones:

1. Se elaboró un marco teórico abordando temas referentes a la calidad, enfatizando en las empresas de servicios y la gestión de procesos, lo que proporciono elementos necesarios para el desarrollo de la investigación.
2. Se presentó la caracterización general de SEPSA , analizando su estructura, composición y los servicios que oferta, particularizando en los servicios técnicos.
3. Se analiza y evalúa el proceso de proyectos técnicos en la Gerencia SEPSA Cienfuegos, determinando, la no especialización de los proyectistas, como la principal causa de ocurrencia de los defectos.
4. Se realiza una propuesta para la mejora de la calidad en el proceso de proyectos técnicos de la Gerencia SEPSA Cienfuegos, basada en la especialización de los proyectistas por tipo de servicios, la cual posibilita reducir el tiempo de respuesta en más de un 27.2 % por cada respuesta emitida, además de minimizar la ocurrencia de errores técnicos, desviaciones en el alcance y violaciones del procedimiento.
5. Se comprueba la efectividad de la propuesta de mejora de la calidad del proceso de proyectos técnicos mediante experimentos realizados en condiciones reales, la aplicación de herramientas de calidad y técnicas estadísticas para el procesamiento de datos.



Recomendaciones.

1. Utilizar el marco teórico expuesto en este trabajo como material de referencia y futura consulta para el desarrollo de nuevas investigaciones.
2. Crear un programa completo de mejoras que permita implementar proyectos específicos para el perfeccionamiento de los procesos en SEPSA Cienfuegos.
3. Utilizar como metodología para desarrollar proyectos de mejora el procedimiento “La secuencia universal del salto adelante” propuesto por Juran.
4. Aplicar la propuesta de mejora realizada para evaluar los resultados del proceso de proyectos técnicos.