



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA DE MAESTRÍA DE DIRECCIÓN**

**Tesis presentada para optar por el grado científico de
Master en Dirección**

**TITULO: Procedimiento para la mejora de la calidad de procesos
en SEPSA Cienfuegos.**

Autor: Ing. Duniesky Pérez Campos.

**Tutores: Dr.C. Noel Varela Izquierdo.
Msc. Marlet Pérez de Armas.**

Prof. Consultante: Ing. Berlan Rodríguez Pérez.

**Cienfuegos, Septiembre, 2007
“Año 49 de la Revolución”**



Resumen

Es común encontrar en la literatura los términos proceso y mejora de la calidad de forma aislada, de igual modo la presencia de modelos disponibles para realizar mejoras de la calidad de procesos en empresas de servicios aún resulta escasa en comparación con otras metodologías aplicadas a la industria manufacturera. Dada la necesidad de mejorar la calidad en SEPSA Cienfuegos se realiza el presente trabajo en el periodo 2005-2007 consistente en el diseño e implantación de un procedimiento para la mejora de la calidad de procesos, a partir del enfoque de Gestión Total de la Calidad. El procedimiento es consecuente con los principios establecidos por los ideólogos de la calidad y tendencias actuales de autores reconocidos, utiliza un conjunto de herramientas que incluye las siete herramientas básicas, las siete nuevas herramientas administrativas, herramientas genéricas de mejora y otras herramientas y métodos que aportan al liderazgo, planeación estratégica y posicionamiento en el mercado, permite realizar una propuesta de mejora y validarla; así como identificar los indicadores necesarios para el adecuado seguimiento y control de proceso.



INDICE

Resumen

Introducción	1
Capítulo I: Marco Teórico.....	4
Introducción.....	4
1.2.La dirección y la calidad.....	4
1.3.Los expertos de la calidad: un acercamiento general a sus principales aportes.....	8
1.3.La calidad y las empresas de servicio. 10	
1.3.1.Los procesos de servicio: mejores prácticas para el logro de la excelencia.....	13
1.4. Gestión por procesos.....	15
1.5. El proceso de mejoramiento.....	20
1.5.1. ¿Innovación o mejora continua?.....	21
1.5.2. ¿Porqué fracasan los procesos de mejoramiento?.....	23
1.5.3. Recomendaciones generales para implantar programas de mejora continua.....	24
1.5.4. Modelos de mejora continua más comúnmente utilizados en los sistemas de Calidad	
Total.....	2
5	
Conclusiones Parciales.....	29
Capítulo II: Descripción conceptual del procedimiento para la mejora de la calidad de Procesos de Servicio.	30
Introducción.....	30
2.1.Procedimiento para la mejora de la calidad de proceso de servicios.....	30
2.1.1 Prueba de necesidad.....	31
2.1.2 Organización para dirigir el proyecto de mejora.....	31
2.1.3 Diagnóstico del proceso.....	32
2.1.4 Propuesta de solución.....	33
2.1.5 Validación de la propuesta.....	34
2.1.6 Análisis de la resistencia al cambio.....	35
2.1.7 Seguimiento y control del proceso.....	36
2.2. Resumen de técnicas y herramientas propuestas.....	37
Conclusiones Parciales.....	48
Capítulo III. Implantación del procedimiento, estudio de caso. Proceso de proyectos técnicos en SEPSA Cienfuegos.....	49
Introducción.....	49
3.1 Implantación del procedimiento en el proceso de proyectos técnicos.....	50
3.1.1 Prueba de necesidad.....	50
3.1.2 Organización para dirigir el proyecto de mejora.....	51
3.1.3 Diagnóstico del proceso.....	52
3.1.4 Propuesta de solución.....	57
3.1.5 Validación de la propuesta.....	60



3.1.6 Análisis de la resistencia al cambio.....	
66	
3.1.7 Seguimiento y control del proceso.....	
67	
Conclusiones parciales.....	70
Conclusiones Generales.....	71
Recomendaciones Generales.....	72
Bibliografía.....	73
Anexos	

Introducción

Los mercados actuales no se parecen en nada a los de diez años atrás. Las empresas desarrollan una competencia feroz en un campo de batalla donde una palabra se ha vuelto mágica: Calidad. No existen opciones o alternativas, las direcciones de las organizaciones se concentran en la calidad y se mantienen compitiendo o abandonan y pasan a formar parte del gran equipo de los perdedores. Los japoneses ya se encargaron de demostrar esto al mundo y sus éxitos se derivan de los ejecutivos de alto nivel y la organización de industria y gobierno que poseen de la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros (JUSE), quienes implantaron las ideas de los expertos de la calidad: W. Edwards Deming¹ y Joseph Juran².

La calidad se ha convertido en el mundo globalizado de hoy, en una necesidad insoslayable para permanecer en el mercado. Por ello los sistemas de gestión de la calidad basados en las normas ISO 9000, que reflejan el consenso internacional en este tema, han cobrado una gran popularidad, y muchas organizaciones se han decidido a tomar el camino de implantarlo.

Cuba no está ajena a este proceso. La desaparición de los mercados tradicionales ha forzado al país a tratar de introducir sus productos y servicios en el mercado internacional, lo que ha convertido en un imperativo para muchas empresas la implantación de sistemas de gestión de la calidad. De hecho, desde el año 2005 doscientas cuarenta y cinco empresas cubanas ya cuentan con sistemas de gestión de la calidad certificados, con una tendencia a un aumento de la cifra al avanzar el proceso de perfeccionamiento empresarial.

La protección y seguridad en Cuba no queda al margen de estos cambios, un grupo de empresas nacionales tienen su misión destinada a prestar estos servicios, a pesar que desde el punto de vista legal existe un marco regulatorio que obliga a las empresas a interesarse por este aspecto, se hace notable un aumento de la cultura de seguridad y protección en el sector empresarial, el surgimiento de nuevas inversiones y como resultado de la tensión internacional y en particular la situación económica de nuestro país, ha incentivado la necesidad revolucionaria de preservar con mayor exigencia los bienes del estado.

Dentro de las empresas cubanas que prestan servicios de seguridad y protección se encuentra SEPSA, Servicios Especializados de Protección SA, la cual lidera este sector en el país, a pesar de existir otras empresas de seguridad que debido al desarrollo alcanzado pueden participar en la

licitación de esos servicios, pero estas no abarcan de forma integral todas las necesidades de seguridad de los clientes. SEPSA mantiene su condición de líder, pese a que la legislación vigente "Decreto ley 186"³ favorezca el incremento de la demanda, abalada por una política de calidad comprometida permanentemente con la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, donde en su camino a la excelencia ha certificado su Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo con los requerimientos de la norma NC ISO 9001: 2000⁴, mejorando continuamente la eficacia de los procesos y servicios.

La Gerencia SEPSA Cienfuegos por su trabajo sostenido en pos de la excelencia empresarial fue Premio a la Calidad de la Provincia de Cienfuegos en el año 2005, a realizado un grupo de acciones en aras de alinear su gestión y resultados con la política de la Calidad establecida a nivel nacional, ha elaborado un manual de procedimientos de calidad⁵, se han implementado aplicaciones informáticas como un cuadro de mando integral⁶, sitio de la calidad⁷, sitio de información comercial⁸, gestión económica⁹, Carpeta legal¹⁰, sitio del medio ambiente¹¹ entre otros, se han aplicado herramientas y procedimientos de calidad¹² en la organización, sin embargo no existe en la empresa un procedimiento de mejora de la calidad que considere el enfoque de Gestión Total de la Calidad, que sea aplicable en el contexto actual y permita mejorar continuamente el nivel de desempeño de la organización. De todo lo anterior se infiere la importancia del presente trabajo, por tanto el problema Científico a resolver es el siguiente:

Problema Científico: Ausencia de un procedimiento para la mejora de la calidad de proceso, que considere el enfoque de Gestión Total de la Calidad y permita incrementar los niveles de desempeño de los procesos en SEPSA Cienfuegos.

Como **Hipótesis de Investigación** se infiere que, si se diseña e implanta en SEPSA Cienfuegos un procedimiento para la mejora de la calidad de procesos, considerando el enfoque de Gestión Total de la Calidad, entonces se contribuirá a incrementar el nivel de desempeño de sus procesos.

Como **Objetivo General** la presente investigación está encaminada a diseñar e implantar un procedimiento para la mejora de la calidad de procesos, a partir del enfoque de Gestión Total de la Calidad, que posibilite mejorar el desempeño de los procesos en SEPSA Cienfuegos.

Como Objetivos Específicos.

1. Elaborar un marco teórico a partir del cual se fundamenten los principales elementos que se consideran en un enfoque de Gestión Total de la Calidad.
2. Diseñar un procedimiento para la mejora de la calidad de procesos a partir del enfoque de Gestión Total de la Calidad.
3. Implantar el procedimiento en un proceso de SEPSA Cienfuegos para obtener resultados que permitan mejorar su desempeño.

La estructura del trabajo es la siguiente:

En el capítulo I, se aborda el estado del arte y la práctica de los enfoques modernos de gestión de la calidad y la gestión por procesos en el marco internacional, se abordan las formas clásicas de lograr mejoras en el redimiendo empresarial, se identifican causas de fracaso, se realizan recomendaciones generales para implantar mejoras continuas y por último se describen y analizan los modelos de mejora continua más comúnmente utilizados en los sistemas de gestión total de la calidad concluyendo que en su conjunto todos poseen un grupo de elementos coincidentes para lograr los fines de mejora.

En el capítulo II, se fundamenta y describe el desarrollo (etapas y actividades) del procedimiento para la mejora de la calidad de proceso, el cual fue elaborado, siguiendo la lógica y concepción de la “Secuencia Universal de la Mejora de la Calidad” propuesta por Juran, la integración de los elementos coincidentes resultados del análisis bibliográfico y la selección objetiva de métodos y herramientas de calidad existentes, que abarcan desde herramientas básicas hasta herramienta genéricas de mejora, incluidas herramientas y métodos que aportan al liderazgo, planeación estratégica y posicionamiento en el mercado, elementos de vital importancia para la teoría de la Calidad Total.

En el capítulo III, se muestra la implantación del procedimiento en el proceso de proyectos técnicos en SEPSA Cienfuegos con vista a validar la hipótesis de investigación. Se identifican los principales defectos o problemas que ocurren en el proceso, las causas dominantes que lo provocan, se realiza una propuesta de solución que posteriormente se valida obteniendo resultados que contribuyen a incrementar el nivel de desempeño del proceso. Contiene a su vez una serie de conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación realizada.

Capítulo I: Marco teórico.

Introducción

Muchos teóricos de la gerencia dicen ahora que el antiguo paradigma de la administración occidental está fallando, desvaneciéndose o funcionando mal sobre todo en lo que respecta a la cuestión de la calidad y que hay que dejar paso a uno nuevo. Esto significa que muchas de las ideas, valores, prioridades, preceptos, reglas y hábitos de conducta están haciendo que a las organizaciones les resulte difícil desarrollar culturas de un tipo que puedan ofrecer un valor superior al cliente y acrecentar la calidad como arma competitiva.

Reconocer que el siglo XXI ya es inminente y que el cambio en las culturas organizacionales no se realiza en poco tiempo implica admitir que ya estamos muy atrasados en la elaboración del nuevo paradigma y en la ubicación de cada pieza en su lugar.

Antes de dar paso a un nuevo paradigma, es útil conocer sobre qué bases se sostiene el actual y cuáles son los nuevos conocimientos que están haciendo que se desvanezca. Es por este motivo, que en el presente capítulo se hace referencia a los principales hallazgos encontrados durante el estudio bibliográfico, Anexo A Mapa conceptual del Marco teórico, que permiten la incorporación de los elementos teóricos necesarios para la fundamentación de este estudio y de los modos de actuación resultantes de las aplicaciones prácticas.

1.1 La Dirección y la Calidad.

A pesar de que casi todo el mundo reconoce la importancia de la calidad para cualquier entidad productiva o de servicio, de que todos los años un sin fin de profesionales cursan estudios sobre las técnicas y filosofías modernas de gestión de la calidad, de que cada día crecen más las empresas que proclaman tener departamentos de control de la calidad o de protección del consumidor, que certifican su sistemas de calidad como aptos para recibir el reconocimiento social, lo cierto es que son más los productos y servicios con mala calidad que los que gozan un elevado nivel de excelencia.

Según la norma NC ISO 9000: 2000¹³, la política de la calidad y los objetivos de la calidad se establecen para proporcionar un punto de referencia para dirigir la organización. Ambos determinan los resultados deseados y ayudan a la organización a aplicar sus recursos para alcanzar dichos resultados. El logro de los objetivos de la calidad puede tener un impacto positivo sobre la calidad del producto, la eficacia operativa y el desempeño financiero y, en consecuencia, sobre la satisfacción y

la confianza de las partes interesadas. A través de su liderazgo y sus acciones, la alta dirección puede crear un ambiente en el que el personal se encuentre completamente involucrado y en el cual un sistema de gestión de la calidad puede operar eficazmente.

Los principios de la gestión de la calidad, según norma NC ISO 9000: 2000, pueden ser utilizados por la alta dirección como base de su papel, que consiste en:

- a) Establecer y mantener la política de la calidad y los objetivos de la calidad de la organización;
- b) Promover la política de la calidad y los objetivos de la calidad a través de la organización para aumentar la toma de conciencia, la motivación y la participación.
- c) Asegurarse del enfoque hacia los requisitos del cliente en toda la organización;
- d) Asegurarse de que se implementan los procesos apropiados para cumplir con los requisitos de los clientes y de otras partes interesadas y para alcanzar los objetivos de la calidad.
- e) Asegurarse de que se ha establecido, implementado y mantenido un sistema de gestión de la calidad eficaz y eficiente para alcanzar los objetivos de la calidad.
- f) Asegurarse de la disponibilidad de los recursos necesarios.
- g) Revisar periódicamente el sistema de gestión de la calidad.
- h) Decidir sobre las acciones en relación con la política y con los objetivos de la calidad;
- i) Decidir sobre las acciones para la mejora del sistema de gestión de la calidad.

La Gestión Estratégica de la Calidad (GEC) es un enfoque sistémico para establecer y cumplir los objetivos de calidad, es el vértice del sistema general para gestionar la calidad por toda la empresa. A este sistema general se le llama de diversas maneras, gestión de calidad por toda la empresa, gestión de calidad total y así sucesivamente. Cuando las empresas desean buscar la calidad tienen que recurrir al manejo de múltiples resortes de los cuales depende la calidad, entre los que se encuentran elementos estratégicos y operativos.

Entre los principales elementos estratégicos se destacan: El papel motivador y visionario de la alta dirección, el establecimiento de acertados mecanismos de coordinación entre las diferentes áreas, la adecuada relación con los proveedores, el requerido aseguramiento financiero, la correcta documentación mediante la cual se asegure y materialice la estandarización de los procesos, así como una acertada gestión de los recursos humanos. Por otra parte dentro de los elementos operativos se encuentran: La realización de una adecuada caracterización de las necesidades de los clientes, la traducción de estas necesidades a características propias del producto mediante el cual

se pretende dar respuesta a las expectativas de los clientes, el diseño de un proceso capaz de realizar el producto diseñado, la ejecución y control del proceso bajo el cual se obtendrá el producto y por último la comercialización del producto elaborado.

Cuando se dice que algo tiene calidad, se designa un juicio positivo con respecto a las características del objeto, el significado del vocablo calidad en este caso pasa a ser equivalente al significado de los términos excelencia, perfección. De acuerdo a estas exigencias el concepto de calidad engloba 3 características básicas¹⁴.

Calidad de diseño.

Calidad de conformancia.

Calidad de vida del trabajador.

Y la suma de estos da como resultado al "Calidad Total"

Para su mejor comprensión definiremos cada uno de los conceptos que engloba la "Calidad Total"

Calidad de diseño: Aquí se determina el que producto y/o servicio producir y como hacerlo. Así como los materiales que se utilizaran en su realización y los procedimientos para realizarlos. La calidad de diseño es básicamente la adecuación del producto y/o servicio a las necesidades y requerimientos del consumidor.

Básicamente la calidad de diseño es una planeación a conciencia del producto y/o servicio que pensamos ofrecer a la comunidad. Deberán tomarse en cuenta 5 puntos claves para que se dé dicha calidad de diseño.

- Segmentar el mercado para identificar el nicho o nichos de mercado al que habremos de dirigirnos.
- Realizar la adecuada y completa investigación de mercado para cada nicho al que nos dirigiremos.
- Adecuar el producto o servicio de acuerdo a las necesidades, gustos y preferencias detectadas en la investigación de mercado.
- Definir los métodos de producción a utilizar.
- Equipar a la organización con los elementos necesarios para la producción del producto o servicio, así como los cursos de capacitación para el personal.

Calidad de conformancia: Esto se refiere básicamente al grado en que el producto o servicio cumple con los estándares o normas establecidas de calidad. En este concepto la frase de “hacer las cosas bien a la primera vez” queda perfectamente, ya que esta calidad de conformancia se enfoca a la manera de hacer las cosas; con los materiales correctos, maquinaria y equipo en buen estado, personal capacitado y motivado, etc.

Calidad de vida del trabajador: Tenemos que darle a los trabajadores de todos los niveles un clima organizacional optimo, ya que de eso depende el buen desempeño de los trabajadores. Para que se de un agradable clima organizacional, debe de contarse con un líder que asesore a los trabajadores, pero debe tenerse cuidado de que este líder no se convierta en un capataz que ordene y haga sentir a los trabajadores que no se les tiene confianza. Ya que esto afectara en el nivel de desempeño de los trabajadores. Puesto que sentirán limitada su capacidad para tomar decisiones y hasta pueden perder el gusto y la entrega por su trabajo.

Para que la calidad total se logre a plenitud, es necesario que se rescaten los valores morales básicos de la sociedad y es aquí, donde el empresario juega un papel fundamental, empezando por la educación previa de sus trabajadores para conseguir una población laboral más predispuesta, con mejor capacidad de asimilar los problemas de calidad, con mejor criterio para sugerir cambios en provecho de la calidad, con mejor capacidad de análisis y observación de los procesos para poder identificar , sugerir soluciones y enmendar errores.

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.

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. El Anexo B demuestra el contraste entre calidad integral o gran Q y pequeña Q.

1.2 Los expertos de la calidad: un acercamiento general a sus principales aportes.

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^{15 16 17}, Edward W. Deming, Armand V. Feigenbaum¹⁸ y Joseph M. Juran. Dentro de los autores japoneses se utilizarán las ideas de: Kaoru Ishikawa¹⁹, Shigeru Mizuno²⁰, Shigeo Shingo²¹ y Geinichi Taguchi²². Se considerará también a John S. Oakland²³ para reflejar el estado de los conceptos de la calidad en Europa. Estos han sido considerados como 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 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. 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 ha sido tomada de Oakland²⁴ por responder perfectamente a los intereses de esta discusión lo cual se puede consultar en el Anexo C.

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 Cantú²⁵ estas categorías son las siguientes:

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

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, 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 y el benchmarking Champy⁽²⁶⁾
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 implantación de un modelo de calidad total efectivo. En el Anexo E se pueden encontrar tres corrientes de programas de Gestión de la Calidad Total²⁷.

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 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.

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 servicios²⁸.

- Banco.
- Gobierno: local, estatal, federal.
- Bienes raíces.
- Servicios profesionales.
- Educación.
- Servicios públicos: agua, gas, electricidad, teléfono, etc.
- Finanzas.
- Venta al por mayor.
- Hoteles y Moteles.
- Venta al por menor.
- Restaurante y Cafeterías.
- Recreo.
- Servicios a las empresas: abogacía, ingeniería, contabilidad, procesamiento de datos, etc.
- Salud.
- Servicios personales: servicios de mantenimiento a hogares, belleza, limpieza, etc.
- Transporte.
- Seguros.

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 el Anexo F.

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)²⁹.

La calidad 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, serán los ejecutores de éxito en los años venideros los que se liberen de la mentalidad antigua y empiecen a ver su negocio de un modo completamente nuevo, los diferentes factores y la dirección del cambio que se describirán a continuación expondrán los principales cambios que debe sufrir el paradigma industrial para enfrentar el reto del logro de la calidad en el servicio³⁰.

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 estrategias 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. 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

1.3.1 Los procesos de servicio: mejores prácticas para el logro de la excelencia.

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.

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 equivocada a las personas que tienen que hacer el trabajo. Cada una de estas falacias que se describirán a continuación, 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 cliente³¹.

Tratar de desvincular “producto” y “servicio”: La experiencia total del cliente con la organización incluye componentes tangibles e intangibles. Se ha acostumbrado a relegar el término de “servicio” al plano secundario, algo por lo que hay que preocuparse a veces, no que es 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 someter al cliente: Esto ha sido el resultado de la “industrialización” de las operaciones de servicio, que impulsa a las organizaciones a establecer pautas rutinarias estandarizadas para todos los clientes, y a tratar de imponer el marco de estas pautas a todas las necesidades y problemas del cliente.

Las organizaciones deben crear mecanismos que le permiten mejorar la participación de sus empleados, crear equipos que sean capaces de gestionar y mejorar los procesos en los que intervienen, no existe producto o servicio sin un proceso. Del mismo modo, no existe proceso sin un producto o servicio. En este sentido Jerry L. Harbor³² 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 Gestión por 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)³³.

Atendiendo al hecho de que actualmente, la supervivencia de una organización se logra mediante la posición competitiva que proporciona el mejoramiento continuo basado en el trabajo en equipo en el cual se combinan conocimientos, habilidades y el compromiso de los individuos que conforman la organización, las organizaciones a nivel internacional están cambiando su enfoque administrativo y de dirección funcional a uno basado en procesos, Cliente –Proveedor que comparten un objetivo común que es el cumplimiento de la misión de la organización (Cantú³⁴; Harrington^{35 36})

Gestión por Procesos generalidades

De los conceptos encontrados en la literatura a cerca del termino proceso, estos son los más integradores.

Organización lógica de personas, recursos materiales y financieros, equipos energía e información, que interactúan con el ecosistema con entradas y salidas definidas que está concebida en actividades de trabajo diseñadas para lograr un resultado deseado Juran & Blanton³⁷ (2001); Pons Murguía,³⁸ (2003) y Amozarrain,³⁹ (2004).

Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a este y suministre un producto a un cliente externo o interno puede considerarse un proceso. H.J. Harrington,⁴⁰ (1997)

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* Schroeder⁴¹

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.

Si bien en un proceso donde intervienen distintos departamentos se dificulta su control y gestión, diluyéndose la responsabilidad que esos departamentos tienen sobre el mismo, donde cada área se responsabiliza solo del conjunto de actividades que desarrolla, pero la responsabilidad y compromiso con la totalidad del proceso tiende a no ser tomada por nadie en concreto, de igual modo puede suceder a nivel de macroproceso es por ello beneficioso que las empresas adopten una Gestión Integrada de Procesos (Gestión por proceso) con un enfoque sistémico.

La gestión por procesos es la generalización de la gestión de un proceso, y se aplica a una organización en su conjunto. Una organización vista en su conjunto también “procesa”, Recibe recursos de sus proveedores, les añade valor a través de sus personas, integradas en departamentos intervinientes y hace llegar unas salidas a unos destinatarios (a quienes normalmente llama clientes). Los clientes vuelven a contar con la organización cuando lo que reciben cubre adecuadamente sus expectativas. La gestión por procesos de una organización es una concepción “horizontal” de la misma, que se contrapone a la concepción tradicional funcional “vertical”. Mientras que en la organización “vertical” la organización se visualiza por parte de la dirección como una agregación de departamentos independientes unos de otros y que funcionan autónomamente, valorando el logro de los objetivos globales de la organización como la suma de los logros parciales; la organización “horizontal” se visualiza como un conjunto de flujos de producto y/o de servicio, que de forma interrelacionada consiguen el producto y/o servicio final que los clientes finales están dispuestos a adquirir. H.J. Harrington, ⁴² (1997)

La complejidad de gestionar un macro proceso es mucho mayor que la de gestionar un solo proceso, es una tarea que corresponde a la dirección, supone gestionar los clientes y sus expectativas, las entradas y salidas del macro proceso, así como las actividades internas que aportan valor.

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.

Características de la Gestión por Proceso.

La gestión por procesos consiste en entender la organización como un conjunto de procesos que traspasan horizontalmente las funciones verticales de la misma y permiten asociar objetivos a estos procesos, de tal manera que se cumplan los de las áreas funcionales para conseguir finalmente los objetivos de la organización. Los objetivos de los procesos deben corresponderse con las necesidades y expectativas de los clientes (Ishikawa, 1988⁴³; Singh Soin, 1997⁴⁴; Juran & Blanton, 2001⁴⁵; Pons Murguía, 2003⁴⁶).

Para facilitar la identificación, selección y definición de los proceso es necesario tener en cuenta algunos términos relacionados con esta temática, los cuales se presentan a continuación ⁽³¹⁾.

- *Proceso clave*: Son aquellos procesos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito de la organización.
- *Subprocesos*: Son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.
- *Sistema*: Conjunto integrado y coordinado de personas, conocimientos, habilidades, equipos, maquinarias, métodos, procesos, actividades, etc; cuyo fin es que la organización cree valor para el cliente y los grupos de interés e influencia.
- *Procedimiento*: Forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de la actividad; que debe hacerse y quien debe hacerlo; cuando, donde y como se debe llevar a cabo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse.
- *Actividad*: Es el conjunto de tareas, que normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.
- *Indicador*: Es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.
- *Macroproceso*: Son las actividades que abarcan operaciones ejecutadas por más de un departamento o área funcional dentro de la organización. Estosa también son llamados procesos interfuncionales.
- *Cliente*: Persona institución u órgano que determina la calidad de un proceso que pretende servirlo, determinando la medida en que este con sus salidas ha logrado satisfacer sus necesidades y expectativas.

- *Proveedor*: Persona institución u órgano que provee, observando las exigencias del cliente, información, equipamiento, materiales etc.
- *Ejecutor*: Cualquier persona, institución, departamento o grupo que realiza determinada actividad en función de producir un producto o servicio.
- *Gerente*: Persona a quien compete administrar una determinada actividad o función, proceso u organización.
- *Mapas de procesos*: Una aproximación que define la organización como un sistema de procesos interrelacionado. El mapa de procesos impulsa a la organización a poseer una visión más allá de sus límites geográficos y funcionales, mostrando como sus actividades están relacionadas con los clientes externos, proveedores y grupos de interés. Tales como “mapas” dan la oportunidad de mejorar la coordinación entre los elementos clave de la organización. Asimismo permiten distinguir entre procesos clave, estratégicos y de soporte, constituyendo el primer paso para seleccionar los procesos sobre los que actuar.
- *Modelado de procesos*: Un modelo es una representación de una realidad compleja. Realizar el modelado de un proceso es sintetizar las relaciones dinámicas que en él existen, probar premisas y predecir sus efectos en el cliente. Constituye la base para que el equipo de proceso aborde el rediseño y mejora y establezca indicadores relevantes en los puntos intermedios del proceso y en sus resultados.
- *Documentación de procesos*: Un método estructurado que utiliza un preciso manual para comprender el contexto y los detalles de los procesos clave. Siempre que un proceso vaya a ser rediseñado o mejorado, su documentación es esencial como punto de partida. Lo habitual en las organizaciones es que los procesos no estén identificados y, por consiguiente, no se documenten ni se delimiten. Los procesos fluyen a través de distintos departamentos y puestos de la organización funcional, que no puede percibirlos en su totalidad y como conjuntos diferenciados y, en muchos casos interrelacionados.
- *Equipos de procesos*: La configuración, entrenamiento y facilitación de equipos de procesos es esencial para la gestión de los procesos y la orientación de éstos hacia el cliente. Los equipos han de ser liderados por el “propietario del proceso”, y han de desarrollar los sistemas de revisión y control.
- *Rediseño y mejora de procesos*: El análisis de un proceso puede dar lugar a acciones de rediseño para incrementar la eficacia, reducir costes, mejorar la calidad y acortar los tiempos reduciendo los plazos de producción y entrega del producto o servicio.

- *Indicadores de gestión:* La gestión por procesos implicará contar con un cuadro de indicadores referidos a la calidad y a otros parámetros significativos. Este es el modo en que verdaderamente la organización puede conocer, controlar y mejorar su gestión.

Pudiéramos hablar realmente de un proceso si este cumple las siguientes características:

- Se pueden describir las entradas y las salidas.
- El proceso cruza uno o varios límites de áreas o departamentos organizativos funcionales.
- Una de las características significativas de los procesos es que son capaces de cruzar vertical y horizontalmente la organización.
- Se requiere hablar de metas y fines en vez de acciones y medios. Un proceso responde a la pregunta “Que”, no al “Como”.
- El proceso tiene que ser fácilmente comprendido por cualquier persona de la organización.
- El nombre asignado a cada proceso debe ser sugerente de los conceptos y actividades incluidos en el mismo.

Además todo proceso tiene que cumplir con los requisitos básicos siguientes: poseer un responsable designado que asegure su cumplimiento y eficacia continua, tienen que ser capaces de satisfacer el ciclo PHVA(Ciclo Gerencial de Deming)⁴⁷, tiene que tener indicadores que permitan visualizar de forma gráfica la evolución de los mismos, así como tienen que ser auditados para verificar el grado de cumplimiento y eficacia de los mismos. Para esto es necesario documentarlos mediante procedimientos.

Para medir la calidad de un proceso se establecen diferentes medidas o indicadores en dependencia del autor que se trate. Según Juran⁴⁸ existen tres dimensiones principales para medir la calidad de un proceso: Efectividad, Eficacia y adaptabilidad.

Se dice que un proceso es **efectivo** cuando sus salidas satisfacen las necesidades de sus clientes, es **eficaz**, cuando es efectivo al menor coste y **adaptable** cuando logra mantenerse efectivo y eficaz frente a los muchos cambios que ocurren en el transcurso del tiempo⁴⁹.

Es vital una orientación a los procesos para las organizaciones que pretenden permanecer saludables a través de:

- Incrementar la eficacia.
- Reducir costos.
- Mejorar la calidad del proceso y con ello la calidad de sus salidas.
- Acortar los tiempos y reducir, así los plazos de producción y entrega del servicio o producto.

Siendo estos los objetivos de la gestión por procesos, los cuales 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.

1.5 El proceso de mejoramiento.

El mejoramiento continuo o KAIZEN⁵⁰, se logra a través de todas las acciones diarias (por pequeñas que estas sean) que permiten que los procesos y la empresa sean más competitivos en la satisfacción del cliente. La velocidad del cambio dependerá del número de acciones de mejoramiento que se lleven a cabo día a día y de la efectividad con que estas se realicen, por lo que es importante que el mejoramiento continuo sea una idea internalizada por completo en la conducta de todos los miembros de la organización, convirtiéndose en una filosofía de trabajo, de vida. Sin embargo mejorar no es solo cuestión de buenos deseos e intenciones. Las personas tienen que estar convencidas del beneficio que en lo individual obtendrán al adoptar la filosofía de mejoramiento continuo, mientras que la organización tiene la responsabilidad de proporcionarles motivación para tal efecto, además de procedimientos estandarizados y técnicas de análisis apropiadas para que puedan materializar y orientar correctamente sus deseos de mejoramiento. Cantú⁵¹

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, las cuales serán descritas posteriormente.

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.

Por otra parte la Norma NC ISO 9004: 2000⁵² proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad con el objetivo de lograr la mejora del desempeño de la organización, la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas. 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 y la selección de una filosofía de mejora adecuada ya sea basada en mejoras incrementales o radicales.

1.5.1 ¿Innovación o mejora continua?

Al analizar los programas de mejora incremental y la innovación o 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 1.2). En contraposición con el cambio radical (figura 1.3), 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 (Manganelli⁵³).

Figura 1.2 Cambio Constante.

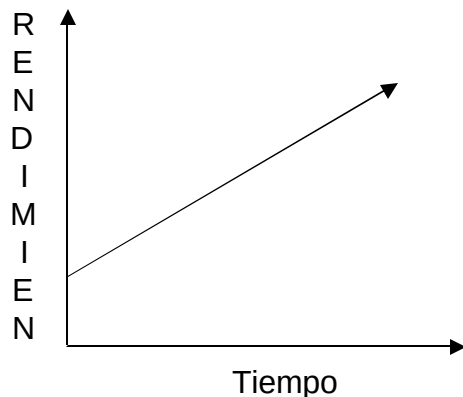
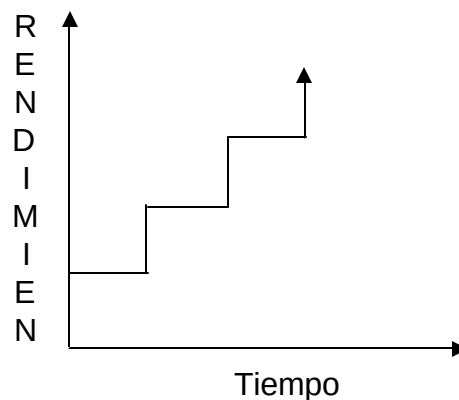


Figura 1.3 Cambio Radical.



Fuente: Tomado de Rodríguez P. Berlan⁵⁴.

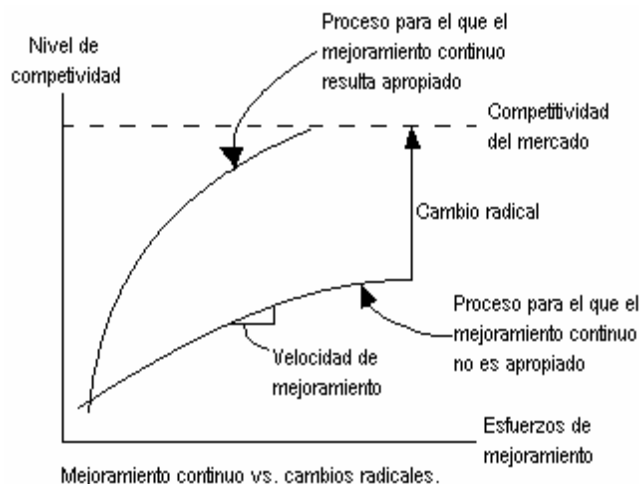
En términos más específicos, los programas de mejora incremental trabajan dentro del marco de los procesos existentes en una organización y buscan mejorarlos por medio de lo que los japoneses

llaman Kaisen, o mejora incremental o continua. Todos los programas de mejora continua están enfocados hacia el mejoramiento incremental del desempeño del proceso.

Por otra parte no se puede calificar la reingeniería como un proceso de bajo riesgo, originalmente Hammer y Champy⁵⁵ en su libro “Reengineering the Corporation: a manifesto for business revolution” definieron la reingeniería como “la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y componentes de rendimiento, tales como calidad, costos, servicio y rapidez de entrega, no existe un único procedimiento de hacer reingeniería, muchas otras publicaciones han destacado la importancia de esta técnica y sus aplicaciones exitosas. Sin embargo, la metodología propuesta por Lowenthal⁵⁶ es una de las más amplias que existen, ya que no solo incluye el modelo para hacer reingeniería de procesos, sino que incluye diversas etapas que abarcan los componentes estratégicos, culturales y técnicos de la reingeniería en una organización.

Por su parte Peppard⁵⁷ expresó: “ El propósito de reingeniería de procesos de la empresa es la mejora 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 mejoras continuas incrementales, basadas en cambios pequeños a todo lo ancho de la empresa, que utilizar el método de reestructuración total”, la Figura 1.4 muestra dos situaciones en las que por un lado el mejoramiento continuo resulta ser una estrategia apropiada para alcanzar los niveles de competitividad requeridos en el mercado, y otra en la que la mejor solución es pensar en emprender acciones que permitan lograr este objetivo mediante un cambio radical.

Figura 1.4 Mejoramiento continuo Vs. Cambios radicales.



Fuente: Cantú²⁵

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 de 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. Cantú²⁵

1.5.2. ¿Por qué fracasan los procesos de mejoramiento?

Mejorar siempre es un objetivo deseable. Desdichadamente, muchas de las organizaciones que han iniciado esfuerzos de este tipo han visto fracasadas sus intenciones y malgastados sus recursos. Un buen punto a considerar antes de entrar a discutir las formas y herramientas con que cuenta una organización para iniciar el camino del mejoramiento, son las causas que han provocado estas derrotas.

Las últimas causas de fracaso por las cuales las organizaciones se encuentran insatisfechas con el progreso de sus esfuerzos de mejoramiento se describirán a continuación ⁵⁸.

La alta gerencia no cree necesitar un cambio: De dientes para afuera apoya el proceso de transformación en lugar de liderarlo. Sus miembros desean que los demás cambien pero no quieren que el proceso de mejoramiento les impacta. Esto usualmente ocurre debido a que la alta gerencia acepta las actividades de mejoramiento en un acto de fe a ciegas. No se desarrolla un caso de negocios, y todo el equipo de la alta gerencia no ejecuta ni adopta un plan viable de mejoramiento.

La carencia de confiabilidad entre la gerencia y los empleados: La mayoría de las organizaciones presentan estos problemas en altos porcentajes. Los años de secretos, sospechas y aparente falta de interés en los empleados, han ocasionado que estos desconfíen de la alta gerencia.

La selección errónea del responsable del mejoramiento: Muchas veces la gerencia escoge a esta persona por razones equivocadas. La mejor alternativa aquí es seleccionar a alguien del departamento de calidad o con experiencia en el tema, para que amplíe su rol hacia el mejoramiento. La excepción para esta situación sería un individuo no respetado por la alta gerencia.

Fundamentar el proceso de mejoramiento en la metodología propuesta por un consultor sin experiencia: La mayor parte de las empresas en el mundo han utilizado asesores para implementar

sus procesos de mejoramiento, el problema es saber seleccionarlos bien. Los consultores deben ser seleccionados en base a su conocimiento demostrado en el tema que se trate y sus habilidades para asesorar el proceso de implementación.

No involucrar a la gerencia de nivel medio: En la mayor parte de los casos, la gerencia no se toma el tiempo suficiente para preparar a la gerencia media, con el fin de que asumiera su nuevo rol en un ambiente participativo. Las organizaciones no se esfuerzan por mantener la vitalidad técnica de este nivel, y han emprendido su proceso de mejoramiento con los empleados. Esta situación ha convertido a los aliados necesarios en saboteadores.

Pensar que la organización satisface las necesidades de los clientes: En la última década se han registrado mejoramientos significativos en la manufactura, mientras que en el sector de servicios este se vio solo en cierta medida. Como consecuencia, muchas personas sienten que no es necesario un mejoramiento adicional, debido a que consideran que su organización satisface las necesidades de los clientes. Muchas investigaciones han demostrado que existe una gran brecha entre el desempeño promedio de los productos para todas las industrias y las expectativas de sus clientes.

1.5.3. Recomendaciones generales para implantar programas de mejora continua.

Para implementar programas de mejora continua eficaces se deben seguir una serie de criterios y recomendaciones generales, descritas a continuación, que pudieran ayudar en este aspecto⁵⁹.

Las mejoras requieren un período de aprendizaje antes de que generen beneficios: Aunque la mejora continua se basa en la acumulación de pequeñas mejoras, estas mejoras pueden provocar alteraciones en los flujos de trabajo y por lo tanto reducciones a corto plazo en la producción.

El personal y la gerencia deben tener confianza mutua para generar el flujo de ideas que dirigen al esfuerzo de la mejora continua: Este tipo de confianza se puede venir abajo por varias razones: sistemas de compensación desiguales para salarios o premios de mejora y reducir los presupuestos de las unidades que han reducido los costos.

El sistema de recompensas debe promover la cooperación entre departamentos: Las mejoras de un proceso para un departamento por lo general tienen consecuencias en otros departamentos. Una manera fácil de destruir el programa es establecer un sistema de recompensas orientado a los resultados del departamento.

Mejora Continua = Capacitación Continua: La capacitación se debe de orientar de dos modos: la primera hacia los métodos de solución de problemas y la capacitación en nuevos procedimientos necesarios para poner en operación las mejoras. La capacitación es el mayor costo de la mejora continua, pero debe considerarse una inversión necesaria.

La mejora continua requiere un sistema eficiente para manejar las ideas de mejora y administrar el sistema de recompensas: Debe implementarse un medio bien planificado para recopilar, evaluar, implantar y recompensar las ideas de mejora. La retroalimentación de las ideas que se rechacen deberá explicar el porqué, en una forma que amplíe el conocimiento que tenga el contribuyente de la operación. En otras palabras, el sistema de sugerencias debe ser en sí un modelo de mejora continua.

1.5.4. Modelos de mejora continua más comúnmente utilizados en los sistemas de Calidad Total.

Existen un número considerable de metodologías y procedimientos de calidad unos de carácter universal y otros más específicos, es común encontrar organizaciones que adoptan metodologías empleadas por empresas de éxitos para gestionar sus procesos, así como la realización de adecuaciones a las mismas para que concuerden con sus procesos. Lo cierto es que toda metodología se compone de una secuencia lógica de pasos objetivos a través de los cuales las organizaciones gestionan sus procesos, haciendo uso de técnicas y herramientas, Anexo G, que posibiliten la mejora continua.

Los diferentes modelos que se utilizan van desde los programas complejos que estructuran herramientas de solución de problemas y control estadístico de procesos (el modelo japonés) hasta sencillos sistemas de sugerencias que se basan en el análisis colectivo e informal, a continuación se describen modelos de mejora continua, comúnmente utilizados en los sistemas de calidad total.

- El ciclo (PHCA): planear, hacer, chequear y actuar. (Deming ⁶⁰)
- Secuencia Universal de la Mejora de la Calidad. (Juran ⁶¹)
- Mejora de la calidad (NC ISO 9000: 2000 ⁶²)
- Metodología de solución de problemas para el mejoramiento continuo (Cantú ⁶³)
- Metodología general para la solución de problemas (Pons ⁶⁴)

Ciclo PHCA (Deming ⁶⁰)

El ciclo PHCA transmite la naturaleza cíclica del proceso. La fase planificar del ciclo es aquella en donde se identifica el área de mejora (tema) y un problema específico, también se lleva a cabo el análisis usando algunas de las herramientas para la solución de problemas. Los trabajadores utilizan estas herramientas junto con un enfoque de intercambio de ideas como el 5W2H. La fase hacer tiene que ver con implantar el cambio, aquí se recomienda que primero se aplique el plan en pequeña escala y que se documenten todos los cambios al plan.

La fase chequear trata con la evaluación de datos que se recopilan durante la implantación. El objetivo es ver si hay un buen ajuste entre la meta original y los resultados reales. La fase actuar es donde se actúa sobre las posibles diferencias entre el desempeño real y el planeado. Si la meta original se ha alcanzado los resultados se convierten en estándares y se cambian los procedimientos para lograr que la mejora se haga permanente. Este procedimiento se puede observar en la figura 1.5. El Anexo G muestra un resumen del Ciclo PHCA ⁶⁵.

Fig. 1.5: El ciclo PHCA.

SECUENCIA UNIVERSAL DE LA MEJORA DE LA CALIDAD (Juran ⁶¹)

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 secuencia universal de la mejora de la calidad” o “Secuencia universal del salto adelante” propuesta por el Dr Juran la cual como su nombre indica es un modelo general el cual puede ser aplicado indistintamente tanto en empresas pertenecientes al sector de los servicios como a las pertenecientes al sector industrial, es un modelo fluido muy bien estructurado que concibe la mejora de la calidad como un proceso continuo que sigue años tras años, permitiendo definir un plan de acción , ejecutarlo y definir los papeles a jugar incluyendo el de la dirección, la cual se desarrolla por las siguientes etapas.

1. Prueba de la necesidad.
2. Propuesta y selección de proyectos.
3. Organización para dirigir los proyectos.

Los dos viajes: La secuencia universal incluye una serie de pasos que se agrupan en dos viajes.

4. Viaje de diagnóstico (Hallazgo de las causas).

- Análisis de los síntomas.
- Teorizar sobre las causas.
- Someter a pruebas las teorías.

4. Instaurar un cambio o

abandonarlo y hacerlo de nuevo

5. Viaje de remedio (Desde la causa)

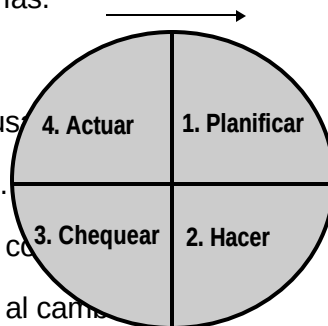
- Desarrollo de los remedios.

3. Estudiar los resultados:

¿funcionó?

- Ocuparse de la resistencia al cambio.

- Establecer controles para mantener los logros.



1. Planificar un cambio destinado a la mejora

2. Ejecutar el cambio

MEJORA DE LA CALIDAD (NC ISO 9000: 2000 ⁶²)

El objetivo de la mejora continua del sistema de gestión de la calidad es incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas. Las siguientes son acciones destinadas a la mejora.

- a) Análisis y evaluación de la situación existente para identificar áreas para la mejora;
- b) El establecimiento de los objetivos para la mejora;
- c) La búsqueda de posibles soluciones para lograr los objetivos;
- d) La evaluación de dichas soluciones y su selección;
- e) La implementación de la solución seleccionada;
- f) La medición, verificación, análisis y evaluación de los resultados de la implementación para determinar que se han alcanzado los objetivos.
- g) La formalización de los cambios.

METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO USANDO EL CICLO PHVA. (Cantú ⁶³).

La metodología propuesta por Cantú integra las siete herramientas básicas propuestas por Ishikawa para la solución de problemas a través del ciclo de Deming y la secuencia universal de la mejora de la calidad de Juran. La cual se muestra en el Anexo H.

METODOLOGÍA GENERAL PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (Pons ⁶⁴).

La metodología general para la solución de problemas propuesta por Pons, permite conocer el problema, plantear alternativas de solución, analizar las soluciones planteadas y seleccionar la mejor, propone como divulgar la solución en la organización hasta su implantación final, posteriormente como evaluar la implantación. Anexo I.

A criterio del autor es difícil hoy día encontrar en la literatura una metodología basada en un enfoque moderno de calidad que difiera notablemente del resto de las existentes, esto es debido a que en su gran mayoría las metodologías de carácter universal están basadas en experiencias positivas de empresas que han logrado el éxito con el transcurso de los años.

El análisis y comparación de las metodologías anteriores permite concluir que por lo general todas poseen elementos coincidentes dado es el caso de:

La prueba de necesidad: La cual de no hacerse o hacerse incorrectamente puede hacer fracasar el proyecto por tanto es un paso imprescindible.

Organización para la mejora: Todo proyecto para ser ejecutado debe estar provisto de una adecuada organización y planificación, con RRHH capacitados y orientados.

Diagnóstico: La etapa de diagnostico es imprescindible es donde se determinan la(s) causa(s) del problema.

Propuesta y validación de la Solución: Toda metodología destinada a la mejora continua de una organización y sus procesos debe dar la posibilidad de proponer una solución al problema detectado la cual debe ser sometida posteriormente a un proceso de validación.

Análisis de la resistencia al cambio: Todo cambio introducido en una organización necesita una previa preparación del personal y posteriormente un período de asimilación en el cual se manifiesta inevitablemente en uno más que otros de los empleados cierta resistencia al cambio lo cual es necesario valorar con seriedad debido a que la subjetividad de análisis de alguno de los empleados puede crear un conflicto mayor y reducir a cero la vitalidad de la propuesta realizada.

Control: Gestionar procesos basado en mejoras continuas genera por parte de los directivos de la organización un constante seguimiento y control, indispensable para mantener los indicadores dentro de los límites de control establecidos.

Conclusiones del capítulo.

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

1. La alta dirección de las organizaciones que han permanecido en el mercado y mantenido una posición competitiva en el plano internacional y nacional, han adoptado por lo general principios de la gestión total de la calidad como base para el desempeño de sus funciones.
2. Adoptar el enfoque de gestión por procesos en una organización permite reunificar actividades y tareas aisladas del enfoque funcional, en procesos coherentes y sencillos, posibilita una mejor adaptación y flexibilidad para responder a las cambiantes condiciones del mercado permitiendo a la alta dirección gestionar sus recursos de forma sistémica.
3. La teoría de la calidad desarrollada por los maestros Deming, Juran y Crosby 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.
4. Las metodologías de mejora de la calidad estudiadas poseen un conjunto de elementos coincidentes estos son: La prueba de necesidad, organización para la mejora, diagnóstico, propuesta y validación de la solución, análisis de la resistencia al cambio y el control.

Capítulo II: Descripción conceptual del procedimiento para la mejora de la calidad de Procesos de Servicio

Introducción.

El procedimiento que se propone ha sido elaborado, siguiendo la lógica y concepción de la “Secuencia Universal de la Mejora de la Calidad” propuesta por Juran, la integración de los elementos coincidentes resultados del análisis bibliográfico y la selección objetiva de métodos y herramientas de calidad existentes, que abarcan desde herramientas básicas hasta herramienta genéricas de mejora, incluidas herramientas y métodos que aportan al liderazgo, planeación estratégica y posicionamiento en el mercado, elementos de vital importancia para la teoría de la Calidad Total.

El procedimiento está estructurado en siete pasos que posibilitan de forma fluida y lógica el análisis de una situación problemática existente, posibilita brindar una solución y validarla, así como acometer las acciones necesarias para mantener un correcto seguimiento y control del proceso una vez que el cambio tenga lugar.

2.1 Procedimiento para la mejora de la calidad de Procesos de Servicios.

A continuación se describe el procedimiento para la mejora de la calidad de Procesos que se propone para el desarrollo de la de la investigación, cada paso o etapa del procedimiento incluye una guía que refleja las técnicas y herramientas necesarias para su adecuada implantación.

PASO 1: Prueba de necesidad

PASO 2: Organización para dirigir el proyecto de mejora.

PASO 3: Diagnostico del proceso.

PASO 4: Propuesta de solución.

PASO 5: Validación de la propuesta.

PASO 6: Análisis de la resistencia al cambio.

PASO 7: Seguimiento y control del proceso.

2.1.1 Prueba de necesidad.

Esta etapa consiste en convencer a la dirección de que los problemas de la calidad del proceso son suficientemente significativos como para requerir la implementación de acciones para su mejora, 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, para hacer una propuesta, abordar proyectos específicos de mejora, los cuales deben estar caracterizados por su objetividad e incluir evidencias concretas del problema, de este modo es posible conseguir la aprobación de la alta dirección.

Las propuestas de proyectos pueden proceder de varias fuentes (Tomado de Juran⁽²⁾)

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. Necesidades relacionadas con el proceso de dirección; por ejemplo, organización para la calidad, programas de información, motivación hacia la calidad
5. La jerarquía de dirección, es decir, directivos, supervisores, especialistas profesionales, equipos de proyectos.
6. Procesos de fijación de objetivos; por ejemplo el presupuesto anual.
7. El mercado, en su relación con ventas, servicio postventa, servicio técnico y otros.
8. El personal, a través de ideas informales presentadas a los supervisores, sugerencias formales, ideas de los círculos de calidad, etc.
9. Visitas realizadas por especialistas de calidad para solicitar propuestas de distintos departamentos.

2.1.2 Organización para dirigir el proyecto de mejora.

Esta etapa consiste en crear todas las condiciones organizativas necesarias para conducir el proyecto de mejora a buen término. Para la realización de cualquier proyecto de mejora la alta dirección debe plantearse las siguientes interrogantes, quien lo hará, como se hará, cuando y para qué se hará.

Definido el proceso en el cual se realizará el proyecto de mejora, se define quien o quienes realizarán la investigación, dado lo complejo que se torna la etapa de diagnóstico, lo difícil que resulta en ocasiones obtener información válida, se propone la creación de un equipo de proyecto de mejora el cual tendrá a cargo la responsabilidad del diagnóstico. Una vez creado el equipo de proyecto se hace necesario familiarizarlo con los elementos teóricos y prácticos que serán tratados, así como con las diferentes herramientas a emplear, la tabla 2.1 muestra una guía para organizar y dirigir el proyecto de mejora.

Tabla 2.1 Guía para organizar y dirigir el proyecto.

Objetivos	Técnicas y herramientas
Creación del equipo de mejora	(1) Conductor del equipo (1) Secretario del equipo (4-5) Miembros del equipo
Motivación para el trabajo en equipo	Seminarios sobre trabajo en equipos y técnicas grupales
Entrega de documentación	Entrega de información necesaria (herramientas) mediante impresos u otros formatos.
Adiestramiento en el empleo de herramientas.	Estudio de documentación y consulta a expertos por parte de los miembros del equipo.
Familiarización con las terminologías a emplear.	Entrega de glosario de términos y definiciones.
Definición de términos, fechas y reuniones del proyecto.	Hoja de planificación del proyecto

Fuente: Elaboración propia.

2.1.3 Diagnóstico del proceso.

Esta es una etapa de vital importancia, abarca desde la obtención de la evidencia objetiva hasta el hallazgo de la(s) causa(s), con el objetivo de evitar la falta de responsabilidad con el resultado, se designa al equipo de proyecto responsable del diagnóstico.

Este trabajo del diagnóstico comienza proponiendo las técnicas y herramientas que permitan en primera instancia conocer el proceso objeto de la mejora. No se puede mejorar algo que no conozcamos, posteriormente se procede al descubrimiento y análisis de las evidencias objetivas que

rodean al problema, que sirvan como base para la generación de teorías sobre las causas, las cuales serán clasificadas y ordenadas para posteriormente obtener la causa o causas dominantes.

La tabla 2.2 muestra una guía para el diagnóstico.

Tabla 2.2 Guía para el diagnóstico.

Objetivos	Técnicas y herramientas
Descripción del proceso.	- Mapas de proceso . Técnica SIPOC. . Diagrama de flujo.
Descubrimiento y análisis de las evidencias objetivas.	- Análisis de la propuesta para proyecto de mejora. - Revisión de datos históricos. - Hoja de recogida de datos. - Entrevistas y encuestas a directivos y empleados. - Análisis de Pareto.
Generación de teorías.	- Brainstorming - Técnica de Votación múltiple - Matriz de selección de temas - Clasificación tabular - Diagrama causa/efecto - Matriz causa/efecto - Diagrama de afinidades - Matriz de acciones Correctivas. - Análisis de Pareto - Procedimiento NGT "(N+1)/2" - Diagramas de dispersión - Matriz de evaluación de causas raíces - Diagrama de las seis palabras.
Clasificación y ordenamiento de teorías.	
Obtención de causas dominantes.	

Fuente: Adaptado de Juran⁽²⁾.

Lo más importante de la etapa de diagnóstico es la necesidad de reemplazar las conjeturas por la autoridad de los hechos. El punto de partida es el claro entendimiento de las evidencias objetivas. 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 investigaciones realizadas para medir y examinar los defectos, lo cual puede complementar o anular la información obtenida en los informes.

2.1.4 Propuesta de solución.

Esta etapa abarca desde el análisis de las causas obtenidas hasta la propuesta de solución para el problema. Desarrollar acciones directas de solución significa revisar fundamentalmente los diseños, los procesos, el instrumental, los métodos de trabajo y el comportamiento de los recursos humanos con que cuenta la organización.

Para la realización de esta etapa primeramente se desarrollan las soluciones, basadas en un análisis profundo de las causas dominantes obtenidas en el diagnóstico, posteriormente antes de hacer una propuesta resulta útil realizar un grupo de actividades que aportarán viabilidad y solidez a la misma, tal es el caso de la técnica del Benchmarking la cual nos puede indicar un camino correcto a seguir ya sea basado en un análisis interno en la organización o dirigido hacia el mercado y la competencia. Una vez llegado a esta etapa los integrantes del equipo de mejora deben contar con un nivel de información que le permita arribar a conclusiones finales sobre la propuesta, entrevistarse y/o encuestar a directivos y empleados en este momento podría contribuir a definir una propuesta de solución que cuente con un elevado nivel de aceptación, la tabla 2.3 muestra una guía para la propuesta de solución.

Tabla 2.3 Guía para la propuesta de solución.

Objetivos	Técnicas y herramientas
Desarrollo de las soluciones.	- Análisis de causas dominantes. - Benchmarking.
Elaboración de la propuesta de solución.	- Entrevistas y encuestas a directivos y empleados. - Definir la propuesta de solución.

Fuente: Elaboración propia.

2.1.5 Validación de la propuesta.

El objetivo fundamental de esta etapa es demostrar la efectividad de la solución propuesta, considera incluir los elementos que justifiquen su implementación.

Antes de que una propuesta de solución sea definitivamente aplicada, debe probarse que es efectiva en condiciones operativas. No hay ningún sustituto para las soluciones a problemas que el mundo real. La evaluación debe hacerse en lo posible en condiciones de servicio, ensayando la solución operando en el sistema completo, con personal que tenga un nivel de habilidad representativo.

Las soluciones propuestas responden a problemas específicos, resulta inapropiado desde el punto de vista del procedimiento esquematizar un tipo de experimento específico y su modo de medición, sin embargo un adecuado diseño del experimento y la selección correcta del instrumento de medición contribuye a resultados fiables para la toma de decisiones. Una vez definida la magnitud de la causa sea cual sea la unidad de medida deben ser procesados estadísticamente los datos objetos de la medición. El empleo de ciertas herramientas de calidad será de utilidad para mostrar la efectividad de la propuesta. Teniendo en cuenta que los mayores niveles de aceptación en los altos directivos de las organizaciones se logra cuando se habla en el lenguaje del dinero resulta útil realizar una valoración económica de la propuesta. La tabla 2.4 muestra una guía para la validación de la propuesta.

Tabla 2.4 Guía para la validación de la propuesta.

Objetivos	Técnicas y herramientas
Experimento y medición	- Diseño de experimento y medición. - Hoja de recogida de datos. - Definición de la magnitud del defecto.
Validación de la propuesta	- Análisis estadístico. - Diagrama matricial jerárquico. - Diagrama de Gannt. - Resultados del experimento. - Valoración económica.

Fuente: Elaboración propia.

2.1.6 Análisis de la resistencia al cambio.

Una vez determinada la solución no basta solo con aplicarla, pues por distintos lugares aparecían objeciones, por ejemplo, tácticas de dilación o claros rechazos de la propuesta por parte de directivos o empleados. A estos obstáculos se les conoce popularmente, como, “Resistencia al cambio”. Es importante en esta etapa del proceso 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 (Tomado de Juran⁽²⁾), aplicar técnicas de motivación tanto a directivos como a empleados contribuye a una mejor

aceptación del cambio. La tabla 2.5 muestra algunos de los modos de reducción de la resistencia al cambio.

Tabla 2.5 Modos de reducción de la resistencia al cambio.

Objetivos	Técnicas y herramientas
Análisis de la resistencia al cambio	- Técnicas de motivación. - Gráfico de campos de fuerza. - Gráfico de barreras y ayudas.

Fuente: Adaptado de Juran⁽²⁾.

2.1.7 Seguimiento y control del proceso.

Esta etapa consiste en mantener lo conseguido para que los beneficios continúen produciéndose en lo sucesivo, para lograr que las fuerzas operativas puedan mantener las ventajas conseguidas se requiere una transferencia satisfactoria de la solución 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. Una buena transición posibilita al personal operativo asegurar los beneficios obtenidos. 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 (Juran⁽²⁾).

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 la definición de indicadores de control y la aplicación de técnicas de control estadístico de procesos para la detección de anormalidades, así como la implementación de las auditorías de los procesos, como medio para verificar que se mantienen en ellos las requeridas condiciones y actuaciones, estimular el liderazgo en la organización es algo favorable, cuando coincidentemente el dirigente es un líder esto condiciona el autocontrol de los empleados, mejora el sentido de pertenencia y el deseo de contribuir con su esfuerzo a la mejora de la organización. El empleo de un software especializado para el seguimiento y control del proceso constituye una herramienta práctica de gran utilidad para la dirección.

La tabla 2.6 muestra una guía para el seguimiento y control del proceso.

Tabla 2.6 Guía para el seguimiento y control del proceso.

Etapas	Técnicas y herramientas
Seguimiento y control del proceso.	- Estimular el liderazgo. - Identificar Indicadores para el control - Hoja de control - Ficha de control. - Software especializado.

Fuente: Adaptado de (Juran⁽²⁾)

2.2 Resumen de técnicas y herramientas propuestas.

Es importante señalar que la descripción, de las técnicas y herramientas, que aquí se realizará es comúnmente encontrada en las bibliografías de referencia ^{66 67 68 69 70} relacionadas con la gestión de calidad, por tanto el objeto de describirlas en este epígrafe redundaría en hacer más amigable el procedimiento para el lector y que el trabajo investigativo en sí, constituya una herramienta práctica para el logro de mejoras de la calidad de procesos.

Diagrama de Pareto

¿Qué es?

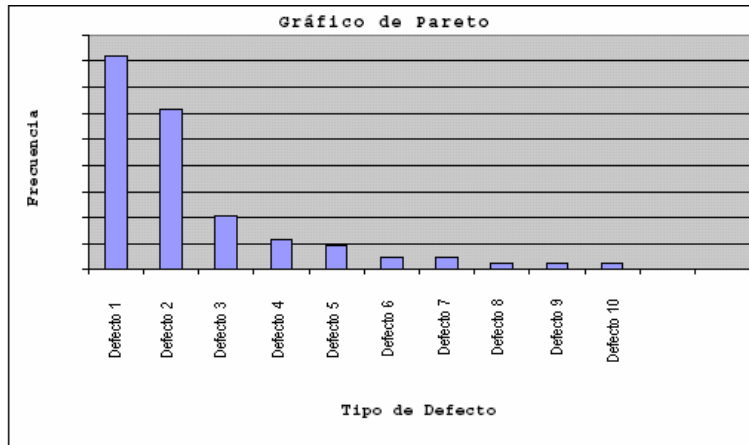
El análisis de Pareto es una técnica que separa los “pocos vitales” de los “muchos triviales”. Una gráfica de Pareto es utilizada para separar gráficamente los aspectos significativos de un problema desde los triviales de manera que un equipo sepa donde dirigir sus esfuerzos para mejorar. Reducir los problemas más significativos (las barras más largas en una gráfica de Pareto) servirá más para una mejora general que reducir los más pequeños. Con frecuencia un aspecto tendrá el 80% de los problemas. En el resto de los casos dos o tres aspectos tendrán el 80% de los problemas.

¿Cómo se utiliza?

1. Seleccionar categorías lógicas para el tópico de análisis identificado (incluir el periodo de tiempo)
2. Reunir datos (una hoja de recogida de datos puede utilizarse para reunir los datos requeridos).
3. Ordenar los datos de la mayor categoría a la menor.
4. Totalizar los datos para todas las categorías.

5. Computarizar el porcentaje del total que cada categoría representa.
6. Realizar la gráfica.

Diagrama de Pareto o Gráfico de Pareto:



Una vez realizada la gráfica resulta evidente cuales son los tipos de defectos más Frecuentes. Podemos observar que los 3 primeros tipos de defectos representan aproximadamente el 80 % del total. Esto nos conduce a lo que se conoce como Principio de Pareto: La mayor parte de los defectos encontrados en el lote pertenece sólo a 2 ó 3 tipos de defectos, de manera que si se eliminan las causas que los provocan desaparecería la mayor parte de los defectos.

El equipo de proyecto de mejora

¿Como crear el equipo de proyecto de mejora?

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 el cual debe cumplir dos funciones básicas, declarar la misión del proyecto, orientar y/o supervisar el trabajo de diagnostico y llevar el proyecto a un buen término.

Selección de los miembros del equipo de proyecto:

1. Los miembros han de ser designados teniendo en cuenta su nivel de competitividad, especialmente los de la dirección cuya participación en el equipo de proyecto es de carácter obligatorio.
2. La composición habitualmente ha de ser horizontal, es decir formada por miembros procedentes de varias funciones ya que en la realidad todos los problemas importantes y crónicos de la calidad, son de ámbito multidepartamental.
3. Ha de haberlos de todos los niveles, ya que hay proyectos de todo tipo.
4. La designación se hará en base al tipo de proyecto seleccionado, identificando 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. Es recomendable que un miembro del equipo proceda de funciones no técnicas el cual puede ser muy útil en funciones de organización, definición de objetivos y como portador de una secuencia lógica para el proyecto.

Hoja de planificación del proyecto

¿En que consiste?

La hoja de planificación de proyecto del equipo es un impreso que los equipos utilizan para realizar un seguimiento de sus reuniones, fijar objetivos para sus actividades y hacer un seguimiento de sus progresos.

¿Para que sirve?

Mediante este impreso los equipos pueden saber el numero de reuniones mantenidas y valorar los avances realizados para conseguir los objetivos de cada paso del mejoramiento continuo.

¿Cuando se utiliza?

Un nuevo equipo, o cuando un equipo trata un nuevo tema, rellena un impreso destinado para dicho uso.

Diagrama de flujo

¿En que consiste?

Representación gráfica que muestra todos los pasos de un proceso; se utiliza para examinar cómo se relacionan entre sí las distintas fases de un proceso.

¿Para que sirve?

Identificar fuentes potenciales de problemas. Pueden aplicarse a procesos muy variados, desde el circuito que sigue una factura, el flujo de materiales o, los pasos a realizar para hacer una venta o entregar un producto.

Procedimiento a seguir para su empleo en el proceso de mejoramiento de la calidad.

1. Dibujar un diagrama con los pasos que sigue actualmente el proceso.
2. Dibujar un diagrama con los pasos que el proceso debería seguir si todo funciona bien.
3. Comparar los dos diagramas para descubrir dónde están las diferencias y dónde surgen los problemas.

Bombardeo de ideas (Brainstorming)

Brainstorming es un término inglés que podría traducirse por “*Tormenta de Ideas*”. Es una de las técnicas más empleadas para estimular la creatividad. El Brainstorming suele ser la primera técnica en introducirse, porque pone en marcha el flujo de ideas y proporciona al grupo confianza en si mismo y un sentido de identidad.

Simplemente este método consiste en pedirle a un grupo de personas de la empresa que genere, aclare y valore una lista considerable de ideas, problemas, temas, etc. Se pone énfasis en la cantidad, no en la calidad de las ideas.

Finalidades:

- ? Eliminar todas las inhibiciones habituales que impiden el flujo de ideas, tales como el deseo de no comprometerse, el temor a recibir críticas y la falta de confianza en el propio juicio.
- ? Estimular la creatividad.
- ? Provocar un gran número de ideas, según el objetivo.
- ? Aprender y practicar una nueva forma de pensar economizando tiempo.

Fases:

- 1.- Se presenta el tema y se indican claramente los límites del mismo (explicar el objetivo de la reunión).
- 2.- Cada participante, por turno, da una idea que es registrada a la vista de todos por un anotador.
- 3.- Agotada la fase productiva, se realiza la selección. Esto se hace mediante un turno de argumentos a favor y en contra de cada idea o iniciativa. Se busca el consenso del grupo. Los criterios de selección son cualitativos y pueden ser originalidad, realismo, eficacia, etc.

Reglas:

1. Cada persona habla por turno, de forma secuencial, en círculo.
2. Se expone una idea cada vez.
3. Se debe criticar ni discutir ninguna idea durante la fase de generación.
4. Cuantas más ideas se presenten, mejor (Cantidad y no calidad).
5. Anotar todas las ideas.
6. Se puede decir "paso".

¿Cuándo se utiliza?

Se utiliza como técnica de recogida de datos para:

- La recogida de oportunidades de mejora y / o temas y problemas.
- Identificar posibles causas cuando se construye un diagrama de causa-efecto.
- Sugerir posibles acciones correctivas.
- Identificar barreras y ayudas.

Diagrama de causa y efecto

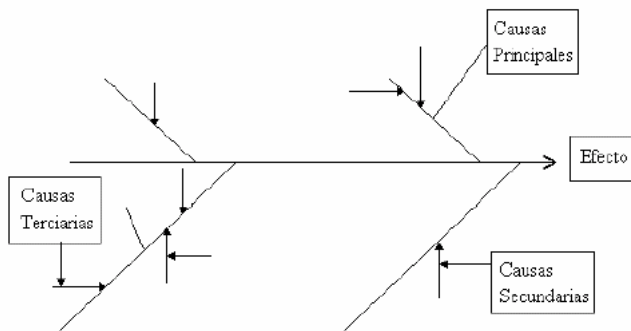
¿Para que sirve?

Esta herramienta ayuda al equipo a alcanzar el mismo nivel de comprensión de los problemas y pone en evidencia posibles carencias de conocimientos al respecto. Además, muestra las relaciones entre las causas que afectan los resultados de un proceso, para emprender las acciones necesarias que permitan eliminar dichas causas.

¿En que consiste?

En la figura 1 se observa un diagrama de C. E en el cual el efecto está a la derecha y sus causas, a la izquierda. El efecto es la característica de calidad que es necesario mejorar.

Diagrama de causa y efecto



Las causas principales están referidas en general, a métodos de trabajo, materiales, mediciones, personal y entorno.

A su vez, cada causa principal se subdivide en muchas otras causas secundarias o menores. Por ejemplo, a la causa principal "**métodos de trabajo**" podría asociarse la capacitación, el conocimiento, la habilidad, las características físicas.

En la medida en que el análisis tenga niveles más profundos, las subdivisiones pueden ampliarse, no conviene que las causas principales sean más de seis para evitar que el análisis sea complejo.

Un modelo muy utilizado para plantear las causas principales es el denominado "PEM-PEM", es decir:

Personal, entorno, métodos

Planta, equipamiento, materiales.

Metodología:

1. Definir el efecto: No confundir causas (origen), problemas (enfermedad) y efectos (síntomas que se perciben del problema)
2. Identificar las causas: Se proponen las posibles causas en una sesión de "BRAINSTORMING" La palabra clave de cada causa se subraya en el listado de causas, para buscar subcausas, fundir aportes en torno a una causa, diferenciar causas aparentemente similares.
3. Definir las principales familias de causas: Utilizar el modelo "PEM-PEM"
4. Trazar el diagrama: Se trazan la recta central y las que representan las causas principales. A partir de ahí se define una de las causas planteadas como principal y, a continuación comienza un proceso en el que cada idea aportada en torno a esta causa se puede colocar con su palabra clave.
5. Seleccionar las causas más importantes: Una vez que el diagrama cubre todas las posibles causas, hay que determinar cuáles inciden negativamente en el efecto. El proceso para realizar tal selección es muy variado y depende de los conocimientos y habilidades del grupo, así como de las características de las variables que se analizan

La lista de ideas refleja el sentir del grupo en cuanto a las causas teóricas del problema. Por ello, el grupo se involucrará en la tarea de probar cuales de dichas causas teóricas están realmente causando el problema, así como el grado y fuerza con que esto ocurre. Idealmente, conviene que la prueba de las causas se haga a través de medios estadísticos, principalmente mediante estudios de correlación de variables o con diagramas de dispersión. Aquellas causas que tengan una correlación significativa con respecto al problema serán las que más fuertemente influyan en la generación del mismo. Sin embargo, muchas de las causas son difíciles de de cuantificar por sí mismas, y más aún

si se les quiere cuantificar con relación al problema en estudio. En estos casos según Cantú ⁽¹⁷⁾ se puede recurrir a un procedimiento utilizado en la técnica nominal de (NGT, por sus siglas en inglés), en el que cada miembro del grupo selecciona las $(N+1)/2$ causas, donde N es el número total de causas, que a su juicio sean las que más fuertemente influyan en el problema, ordenándolas por importancia, asignando $(N+1)/2$ puntos a la más fuerte y un punto a la más débil de las seleccionadas. Finalmente, se suman los puntos que acumuló cada causa y se ordenan de mayor a menor.

Las causas que se halla demostrado estadísticamente o mediante NGT que son las que más fuertemente inciden en el problema son las que se deben considerar como causas reales. De la lista de causas reales se deben seleccionar las más importantes y viables para pensar en posibles soluciones.

Diagrama de las seis palabras.

Para que sirve:

Asegurar que se pregunta lo más importante de cada situación o problema que se trate de analizar.

NOMENCLATURA:

Las seis palabras que dan lugar a la denominación del diagrama son:

Cuándo, cómo, dónde, qué, quién, por qué

En la literatura sobre calidad total se denomina también DIAGRAMA DE LAS 5 W'S y IH, debido a las iniciales de las seis palabras anteriores en el idioma inglés

When, How, Where, What, Who, Why

Metodología:

1. Describir el problema con precisión, de manera clara y concisa.
2. Dibujar una tabla y escribir en el encabezamiento de las columnas verticales las seis palabras, de la manera siguiente:

PROBLEMA					
CUANDO	COMO	DONDE	QUE	QUIEN	PORQUE
SI	X	X	X	X	X
NO	X	X	X	X	X

3. Revisar las normas del "Brainstorming" y hacerlas visibles en la sala de reunión.

4. Especificar las condiciones del problema y las del "no problema"

Se inicia el trabajo con estas palabras: ¿"Cuándo suele ocurrir este problema"?. Los miembros del equipo realizan el "Brainstorming" y el registrador escribe las sugerencias en la columna "cuándo" . A continuación, se analiza "¿Cuándo no ocurre este problema"? , mediante el "Brainstorming" correspondiente.

La pregunta siguiente será: "¿ Cómo reconocéis el problema? "; después "¿Cómo reconocéis cuando el problema no está presente? ". El equipo busca las manifestaciones físicas (síntomas) del problema.

A estas preguntas sigue: "¿ Dónde sucede? " y, "¿Dónde no? "

Después continúa con "¿Qué es el problema? ", seguido de "¿Qué no es el problema?"

Al equipo le quedan dos preguntas más: "¿Quién es el problema? ", "¿Quién no lo es?" y " ¿Por qué no era un problema antes? " "¿ Porqué es un problema ahora? "

5. Madurar las ideas.

6. Si hubiera numerosas causas, el grupo debe preguntarse por el 20% de las causas que crean el 80% del problema.

7. Las causas explicarán tanto "cuándo es problema", como "cuándo no es problema".

Benchmarking.

¿Qué es el Benchmarking?

Proceso sistemático y continuo de medición y comparación, de una organización, con las mejores prácticas con el objetivo de obtener información que permita a la organización mejorar su desempeño. www.PracticeDatabase.com - www.benchnet.com - <http://benchmarking-in-europe.com>

En las definiciones se resalta como lo destacan los estudiosos del tema, el hecho de que benchmarking es un proceso continuo que está en búsqueda constante de las mejores prácticas de la industria. Otro de los puntos importantes es el hecho de que benchmarking no es una receta de cocina, sino que es un proceso de descubrimiento y aprendizaje continuo que puede aplicarse a todas las fases del negocio por lo cual es una nueva forma de administrar ya que cambia la práctica de compararse sólo internamente a comparar nuestras operaciones en base a estándares impuestos externamente por las empresas reconocidas como los líderes del negocio o aquellos que tienen la excelencia dentro de la industria.

El Benchmarking por tanto, ha sido presentado como una herramienta para la mejora de las prácticas dentro de los negocios para llegar a ser más competitivos dentro de un mercado cada vez más difícil, sin embargo hay aspectos y categorías de benchmarking que es importante revisar. Dentro de los aspectos importantes en los estudios de benchmarking, están la calidad, la productividad y el tiempo.

Desde luego, el Benchmarking se presenta en diferentes categorías:

BENCHMARKING INTERNO :En la mayor parte de las grandes empresas con múltiples divisiones o internacionales hay funciones similares en diferentes unidades de operación. Una de las investigaciones de benchmarking más fácil es comparar estas operaciones internas.

BENCHMARKING COMPETITIVO: Los competidores directos de productos son contra quienes resulta más obvio llevar a cabo el benchmarking, y en este tipo de estudio es contra los que se compara la empresa.

BENCHMARKING FUNCIONAL: No es necesario concentrarse únicamente en los competidores directos de productos. Existe una gran posibilidad de identificar competidores funcionales o líderes de la industria para utilizarlos en el benchmarking incluso si se encuentran en industrias disímiles.

BENCHMARKING GENERICO: Algunas funciones o procesos en los negocios son las mismas con independencia en las disimilitudes de las industrias, por ejemplo el despacho de pedidos. El beneficio de esta forma de benchmarking, la más pura, es que se pueden descubrir prácticas y métodos que no se implementan en la industria propia del investigador.

Diseño de experimento (METODOS DE TAGUCHI)

¿Para que sirve?

Identificar mediante la experimentación, aquellos niveles de los parámetros de diseño que minimizarán el impacto que tienen los **"factores de ruido"** en el desempeño de un producto o proceso, con vistas a que estos sean **"robustos"**

ENFOQUE DEL DISEÑO EXPERIMENTAL PARA ANALIZAR FACTORES DE CONTROL Y DE RUIDO:

1. Seleccione un diseño experimental para los factores de control (parámetros de diseño). Este diseño es un "arreglo u ordenamiento interno" de Taguchi.
2. Seleccione un segundo diseño experimental para los factores de ruido (factores que afectan el aumento del producido o proceso, y no pueden ser controlados). Este diseño es un "arreglo u ordenamiento externo" de Taguchi.
3. Para cada combinación de factores en el "arreglo interno" , realice la corrida de todas las combinaciones de los factores de ruido en el arreglo externo"

Diagrama de Gantt.

El diagrama de Gantt es un diagrama de barras horizontales en el cual la lista de actividades va debajo del eje vertical y las fechas se colocan a lo largo del eje horizontal.

En el eje Horizontal corresponde al calendario, o escala de tiempo definido en términos de la unidad más adecuada al trabajo que se va a ejecutar: hora, día, semana, mes, etc. En el eje Vertical se colocan las actividades que constituyen el trabajo a ejecutar. A cada actividad se hace corresponder una línea horizontal cuya longitud es proporcional a su duración en la cual la medición se efectúa con relación a la escala definida en el eje horizontal.

Las actividades que comienzan más temprano se localizan en la parte superior del diagrama, y las que comienzan después se colocan de modo progresivo, empezando por la que empieza primero, en el eje vertical. De este modo, el diagrama parece la vista lateral de una corriente que fluye de una montaña, lo cual explica por qué los diagramas de Gantt también se conocen como diagramas en "cascada". Además, el flujo desde la parte superior izquierda hacia la parte inferior derecha puede dar la idea de secuencia al colocar el número o la letra de la actividad precedente inmediata a la izquierda del extremo de la barra que representa la actividad.

Los diagramas de Gantt son herramientas prácticas muy utilizadas en la administración de proyectos porque no sólo son económicas y fáciles de aplicar, sino que también presentan gran cantidad de información, donde el administrador puede descubrir de inmediato cuáles actividades van adelantadas en la programación y cuáles están atrasadas.

En general, cuanto más grande sea el proyecto, más difícil será desarrollar y mantener actualizados los diagramas de Gantt. Sin embargo, en los grandes proyectos, pueden ser útiles para representar las diversas tareas en que se descompone la actividad o dar una idea amplia del proyecto. Su principal desventaja es que no indican cuáles actividades pueden retardarse o dilatarse sin que se afecte la duración del proyecto.

Gráfico de campos de fuerza.

¿Qué es?

El análisis de campo de fuerza es una herramienta que es utilizada para ayudar a facilitar el cambio. El análisis de campo de fuerzas ve el camino como fuerzas diferentes que compiten entre sí. Existen dos fuerzas. Las fuerzas impulsoras (Driving Forces) las cuales facilitan el cambio y las fuerzas restringentes (Restraining Forces), las cuales evitan que el cambio ocurra. Esta herramienta se enfoca en la identificación de estas fuerzas y en relacionarlas con el cambio potencial.

¿Cuándo se utiliza?

El análisis de campo de fuerza se puede utilizar en cualquier momento que se espere un cambio significativo. El análisis de campo de fuerza nos ayuda a determinar hasta donde el cambio puede ser difícil. El análisis de campo de fuerza nos permite ver los factores que contribuyen al éxito o fracaso de la solución propuesta.

¿Cómo se utiliza?

1. Definir el cambio deseado.
2. Hacer lluvia de ideas de las fuerzas impulsoras.
3. Hacer lluvia de ideas de las fuerzas restringentes.
4. Clasificar en orden de prioridad las fuerzas impulsoras.
5. Clasificar en orden de prioridad las fuerzas restringentes.
6. Enumerar las acciones a tomar.

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.

Conclusiones parciales.

1. El procedimiento de mejora de la calidad de proceso descrito toma como base la lógica y concepción de la “Secuencia Universal de la Mejora de la Calidad” propuesta por Juran, así como la integración de los elementos coincidentes resultados del análisis bibliográfico orientados todos a la mejora continua de la satisfacción del cliente.
2. La aplicación correcta del procedimiento propuesto para la mejora de la calidad de proceso exige la selección objetiva de métodos y herramientas de calidad, el empleo de registros documentales del proceso y la ejecución del trabajo en equipo para desarrollar adecuadamente cada una de las etapas del mismo.
3. Las herramientas propuestas para ser utilizadas en el procedimiento responden a los objetivos de cada etapa y posibilitan alcanzar los niveles de desempeño que exigen los procesos en SEPSA Cienfuegos.
4. El enfoque propuesto en el procedimiento para el diagnóstico, la medición y el control está en correspondencia con el nivel de detalle que requiere hoy día la medición de la gestión de la calidad en SEPSA Cienfuegos.

Capítulo III: Implantación del procedimiento, estudio de caso. Proceso de proyectos técnicos en SEPSA Cienfuegos.

Introducción.

SEPSA Cienfuegos, a la cual está referido este trabajo, fue creada a fines del año 1994 y fue la Gerencia Territorial que inicialmente brindó servicios de seguridad y protección en las provincias de Cienfuegos y Villa Clara, actualmente opera solo en el territorio Cienfueguero, 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 una cartera de Servicios con cifras superiores a 35 variantes independientes, las cuales se pueden agrupar en cinco grupos genéricos:

1. Protección con Agentes de Seguridad
2. Monitoreo con respuesta (Central de Alarmas)
3. Traslado y custodia de explosivos
4. Protección con Medios Técnicos de Seguridad

La protección con medios técnicos de seguridad representa un grupo de vital importancia dentro de la cartera de servicios. La alta dirección de SEPSA en el territorio y a nivel nacional está enmarcada 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 integración de ambos en el servicio al cliente.

Internamente SEPSA Cienfuegos gestiona los servicios técnicos a través de tres procesos fundamentales, el proceso de venta, proceso de proyecto y proceso de instalación, la ejecución de tareas asociadas a cada uno de estos procesos hace necesario que intervengan otros procesos de apoyo entre los que se encuentran, I+D y otros de tipo logístico asociados a la actividad de compras de medios técnicos y almacenamiento, de su adecuada interacción depende en gran medida el éxito de los servicios técnicos en la empresa.

Por otra parte en su interacción con el entorno, la empresa además de analizar constantemente el mercado y la competencia, de interactuar con proveedores y clientes, tiene una estrecha relación con las autoridades competentes para regulación de la protección con medios técnicos, estas son 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 e instalación de luminarias

La presente investigación toma como caso de estudio el proceso de proyectos técnicos por ser identificado por la dirección de SEPSA Cienfuegos como proceso clave perteneciente a los servicios técnicos en el cual se han presentado una serie de dificultades que se describirán posteriormente con la implantación del procedimiento propuesto, las cuales afectan la calidad del servicio.

3.1 Implantación del procedimiento en el proceso de proyectos técnicos.

3.1.1 Prueba de necesidad.

Esta la primera etapa del procedimiento fue vencida con cierta facilidad en al 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 la calidad de proceso obedece a varias razones, primeramente el análisis de la competencia, donde 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 .

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 relacionados 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.

3.1.2 Organización para dirigir el proyecto de mejora.

Una vez identificado la necesidad de realizar un proyecto de mejora de la calidad en el proceso de proyectos técnicos se procede con la creación de un equipo de mejora el cual además de incluir un miembro del consejo de dirección y al personal que pueda resultar posteriormente afectado por los cambios, se incluyo además a un especialista de la Universidad de Cienfuegos, el equipo quedó estructurado de la siguiente manera.

Integrantes del equipo de mejora
(1) Conductor del equipo

Personal seleccionado
Especialista de proyecto

(1) Secretario del equipo

Asistente administrativa de Proyecto
J' Dpto Comercial (Consejo de Dirección)

(5) Miembros del equipo

Especialista de proyecto
Vendedor del Grupo Negociador
Especialista I+D
Especialista UCF.

Entre las acciones que adicionalmente se realizaron para organizar y dirigir el proyecto de mejora, se realizó un seminario sobre trabajo en equipo por un especialista del departamento de RRHH de la empresa, se entregó impresos con las principales herramientas de calidad, descritas en el Anexo J, a cada uno de los miembros del equipo para su adiestramiento, se entregó la Hoja de planificación del proyecto para su llenado por parte de los miembros del equipo Anexo K, y posteriormente se entregó el glosario de términos y definiciones, Anexo L, para la familiarización con el lenguaje a utilizar por todos los miembros del equipo, cumplidas estas etapas el equipo de mejora se encuentra en condiciones de pasar a la siguiente etapa: El diagnóstico.

3.1.3 Diagnóstico del proceso.

Para la realización del diagnóstico el equipo de mejora se dio la tarea de de conocer las características del proceso de proyectos técnicos, para lo cual fue necesario abordar de forma general el funcionamiento del macroproceso de los servicios técnicos en SEPSA Cienfuegos, el cual está conformado fundamentalmente por tres subprocesos que interactúan, el proceso de venta, proceso de proyecto, objeto de estudio, y el proceso de instalación, la ejecución de actividades asociadas a cada uno de estos procesos hacen necesario que intervengan otros procesos de apoyo como son de tipo logístico asociados a la actividad de compras de medios técnicos, almacenamiento, I + D, entre otros, el Anexo M muestra los canales de comunicación existentes.

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

Al establecer el cliente la solicitud del servicio, esta es recibida por el personal de ventas y posteriormente transferida al proceso de proyecto en el cual se pone en marcha un conjunto de actividades que darán respuesta a dicha solicitud. Primeramente se realiza el estudio de vulnerabilidades, en el 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 paralelamente a compra la necesidad de equipamiento para la instalación y a proyecto la solicitud de elaboración del proyecto, la cual comprende básicamente el diseño del proyecto. Posterior a su culminación el proyecto pasa por una etapa de control de la calidad donde se realiza la revisión por parte de los especialistas y directivos de SEPSA, así como a la certificación por parte de las agencias certificadoras; una vez certificado se le entrega al cliente al cliente final.

Si el proyecto no cumple con los requisitos, este pasará nuevamente a la etapa de diseño. Si cumple con los requisitos, el personal de venta envía una información a almacén para la realización del predespacho del equipamiento y posteriormente el proyecto es transferido a operaciones para su ejecución por parte del personal de instalación, durante la instalación se controla la calidad por parte de directivos, supervisores, jefes de brigada y el control de autor que realiza el proyectista, cuando el resultado de estos controles es satisfactorio se realiza la puesta en marcha, haciendo entrega de la instalación al cliente.

El proceso de proyectos técnicos origen y composición.

Inicialmente al surgir los servicios técnicos en SEPSA Cienfuegos, los proyectos eran elaborados por los vendedores del área comercial. Al inicio 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 organizados de la siguiente manera según tabla 3.1

Tabla 3.1 Composición del departamento de proyecto.

Miembros	Cantidad
Proyectista jefe	1

Asistente administrativa	1
Proyectista	5

Fuente: Departamento de proyecto SEPSA Cienfuegos.

Proyectista jefe: Dirige el proceso, realiza proyectos, organiza, controla, orienta y asigna las tareas.

Asistente administrativo: Gestiona la información y documentación del proceso y realiza otras funciones de apoyo a la dirección.

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

Una vez conocidas las características generales del proceso de proyectos técnicos se dio paso a analizar la información dada por el personal de ventas sobre el incumplimiento de las fechas de entrega, lo cual constituyó la base para la propuesta del proyecto de mejora, seguidamente se realizó una revisión y análisis de datos históricos para probar la existencia de tales problemas, para lo cual los miembros del equipo se auxiliaron de la hoja de recogida de datos ver Anexo Ñ, esta búsqueda fue posible debido a que SEPSA Cienfuegos 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, Anexo O. Modelo de observaciones al proyecto.

En el período analizado el departamento de Proyectos emitió 80 respuestas a solicitudes, de las cuales 28 fueron proyectos y 52 soluciones de seguridad, el porcentaje de defectos detectados con relación al número de respuestas emitidas es el siguiente.

Violaciones del procedimiento - 1.25 %.

Errores técnicos - 2.5%.

Desviaciones en el alcance - 3.75 %

Incumplimientos en las fechas de entrega - 10 %.

A continuación en la tabla 3.2 se muestran los resultados finales de esta búsqueda haciendo referencia a las cifras totales de defectos detectados.

Tabla 3.2 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

Fuente: Elaboración propia.

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.

Defectos en los proyectos

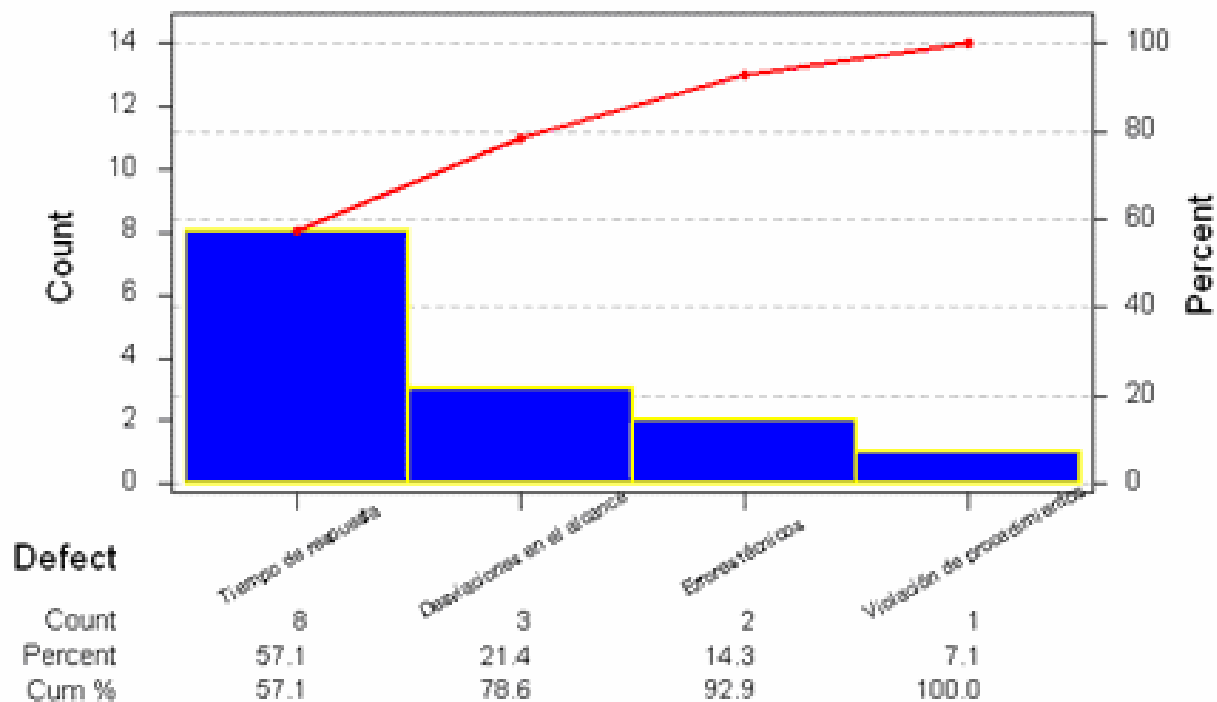


Fig 3.1 Diagrama de pareto de la ocurrencia de defectos en los proyectos.

Una vez identificado el tiempo de respuesta como el principal defecto del proceso, se hace necesario determinar las causas que inciden en el comportamiento del mismo, para lo cual se procede a la

etapa de formulación de teorías 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.

Con el objetivo de ordenar y clasificar las teorías se utiliza un Diagrama Causa- Efecto, el cual se muestra a continuación en la figura 3.2.

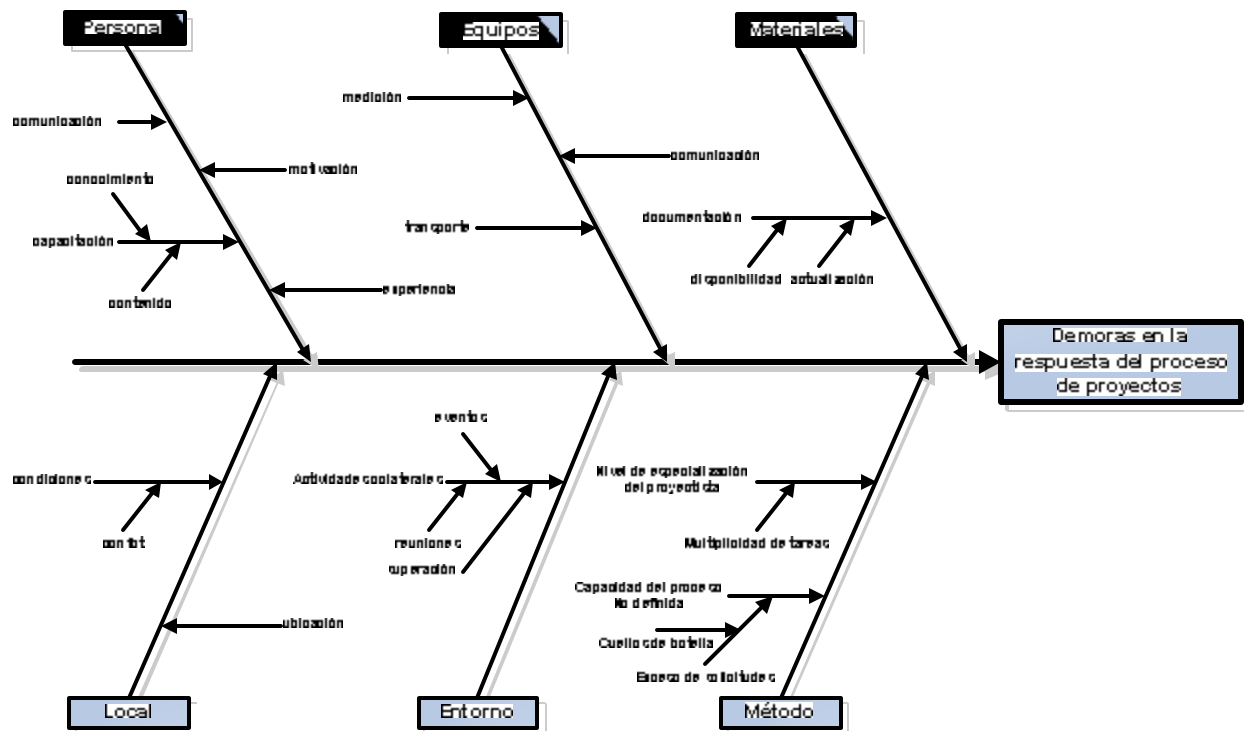


Figura 3.2 Diagrama Causa – Efecto.

Una vez clasificadas las teorías es necesario establecer prioridades y seleccionar las posibles causas dominantes que influyen en el efecto demoras en la respuesta del proceso de proyectos técnicos. Para esto el equipo de mejora realiza una sesión de trabajo en grupo para el análisis crítico de las mismas, empleando para este fin el procedimiento NGT “(N+1)/2”, arribando a las siguientes conclusiones. El proceso de proyecto está organizado de forma tal que todos los proyectistas realizan indistintamente todos los tipos de servicios de la gama que le son asignados; el personal lo conforman un grupo multidisciplinario de profesionales con un alto grado de 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, medio de comunicación y transporte por tanto los defectos surgen fundamentalmente por la adopción de métodos de trabajo que no garantizan el correcto funcionamiento del proceso, se determinaron de esta manera tres causas potenciales.

La no especialización de los proyectistas por tipo de servicio: Los proyectistas realizan todos los tipos de servicio, esta multiplicidad de tareas hace que consuman un tiempo elevado en brindar sus soluciones; por tanto los problemas relacionados con el tiempo de respuesta son ocasionados cuando el proyectista tiene un nivel bajo de especialización, en el tipo de sistema asignado.

Capacidad del proceso no definida: Se generan cuellos de botella al no existir correspondencia entre el nivel de solicitudes realizadas a proyecto y la capacidad de respuesta real del proceso.

Documentación: No está disponible toda la documentación necesaria, existe una gran variedad a valorar.

Posteriormente cada teoría seleccionada como potencial fue cualitativamente evaluada en función de definir su modo de verificación, según muestra la figura 3.3 matriz de evaluación de causas raíces.

Posible causa raíz	Forma de verificación
Especialización	Ensayo
Capacidad del proceso	
Documentación	Inspección

Figura 3.3 Matriz de evaluación de causas raíces.

3.1.4 Propuesta de solución.

Para desarrollar las soluciones primeramente se analizaron las causas dominantes obtenidas en el diagnóstico, antes de tomar una decisión final el equipo de mejora aplicó la técnica del

Benchmarking. Se visitaron otras gerencias de SEPSA en el país, entre las que se encuentran las gerencias de Villa Clara, Matanzas, Holguín y la Habana, con el objetivo de conocer los métodos empleados por estas en la gestión del proceso objeto de análisis. Esta actividad fue complementada con visitas realizadas a la empresa de proyectos EDIN en Cienfuegos perteneciente al MICONS y a SEISA donde se contactó con Directivos y especialistas de las entidades, lo cual aportó importantes experiencias en el tema relacionado con los métodos empleados para la gestión del proceso de proyectos.

Del análisis de sobre como se desarrolla el proceso de proyectos en SEPSA pudimos constatar que se gestiona de diversos modos en cada una de las gerencias territoriales, 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 atendiendo a:

- Reducción del tiempo de respuesta.
- Mejor control de los inventarios.
- Mejor control del comportamiento de los indicadores del proceso.
- Rápida asimilación de nuevas tecnologías.
- Estandarización de la tecnología.
- Estandarización del proceso.
- Efectividad en el Control de autor.
- Posibilidad de capacitación interna y retroalimentación.
- Elevado sentido de pertenencia.

La visita a la empresa de proyectos EDIN Cienfuegos y SEISA arrojó como resultados que estas cuentan con un nivel alto de especialización de sus proyectistas los cuales están agrupados por especialidades y han alcanzado un alto nivel de preparación y dominio de su actividad, lo cual posibilita una alta capacidad de respuesta con un mínimo de errores técnicos en las soluciones emitidas.

Como aspecto negativo de la especialización se detectó:

- Necesidad de incremento de personal para cubrir todas las especialidades.
- Dificultad por parte de los directivos para intercambios y trabajo en equipo con las especialidades.
- Dificultad para responder ante una demanda intensa de un tipo de servicio.

Como resultado de todo el análisis anterior el equipo de mejora propone las siguientes soluciones a los problemas detectados.

Documentación: Realizar las coordinaciones necesarias con la gerencia nacional de compras por parte de los miembros del equipo negociador y especialistas de compras de SEPSA Cienfuegos para suministrar de forma actualizada la documentación necesaria.

Esta solución fue implementada en la misma medida en que se determinó la especialización como causa del problema, por tanto con el transcurso de la investigación ha sido eliminada satisfactoriamente esta causa.

Capacidad del proceso no definida: Se determinó realizar mediciones para cada uno de los tipos de sistemas con el objetivo de determinar el tiempo total de ciclo de forma tal que este elemento constituya una herramienta para la toma a tiempo de decisiones por parte de los directivos del proceso, así como definir los registros e indicadores necesarios para el control del proceso objeto de estudio y crear una herramienta (software) que facilite su gestión.

La no especialización de los proyectistas por tipo de servicio: Se determinó la necesidad de reagrupar la fuerza de trabajo del proceso de proyectos técnicos en función de lograr un mayor nivel de especialización de los proyectistas en los diferentes tipos de sistemas que realizan, para este fin se tomó en consideración las características técnicas de cada sistema, el tipo de riesgo que protegen, las entidades certificadoras, la demanda, la disponibilidad y características de los RRHH existentes, la propuesta consistente en reagrupar la fuerza de trabajo por grupos de sistemas afines en aras de lograr que los proyectistas alcancen un alto nivel de especialización.

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 sistema o sistemas afines.

La propuesta consiste en crear tres grupos de trabajo por especialidades lo cual queda de la siguiente manera según muestra la tabla 3.3

Tabla 3.3 Grupos de trabajo por especialidades.

GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III
SPDEA.	SADI.	SCI
SDA	SADI-SCI.	CCTV
SPCES	EPI	SADI-SCI.
Luminarias.	SSA	CDA
	SRA	

Fuente: Elaboración Propia

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 un proyectista.

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

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.

3.1.5 Validación de la propuesta.

Con el objetivo de validar la solución propuesta y demostrar su efectividad, se parte del hecho de que el ensayo fue el modo de verificación definido por el equipo de mejora para las causas dominantes: Capacidad del proceso no definida y la no especialización de los proyectistas por tipo de servicio, por tanto se procede con la primera etapa: El diseño de experimento.

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 fue realizar mediciones en las etapas del proceso para obtener la medición del tiempo total del ciclo en que un proyectista responde ante una solicitud bajo determinadas condiciones.

Se emplea como equipo de medición: Un Reloj

Se escoge por su frecuencia de ocurrencia como sistema objeto de medición: SCI (Sistema contra intrusos).

Se establecen dos condiciones para el experimento que dada su ocurrencia se procederá con las mediciones.

Condición #1

Patrón de medición: La asignación de realización de un sistema SCI a proyectistas con un nivel bajo de especialización en el sistema asignado.

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

Condición #2

Patrón de medición: La asignación de realización de un sistema SCI a proyectistas con un medio de especialización en el sistema asignado.

Nivel medio de especialización: Los sistemas realizados anteriormente, (de 3 a 5), por el proyectista 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 Anexo P.

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 Anexo Q. Las mediciones fueron realizadas en el período comprendido de Enero a Junio de 2006 para lo cual el equipo de mejora se auxilió de la hoja de recogida de datos Anexo R el cual refleja la magnitud del defecto tiempo de respuesta en horas para cada una de las actividades del proceso.

Los datos fueron procesados estadísticamente con MINITAB versión 13.1

Variable de respuesta: Tiempo de respuesta (T)

Variable independiente: Nivel de especialización (NE)

Factor de bloque: Projectistas (P)

Tabla de valores del Tiempo de respuesta condicionado por los factores del experimento (Nivel de especialización y Projectistas)

Nivel de Especialización	Projectista 1	Projectista 2	Projectista 3	Projectista 4
Bajo	58,9	59,5	58,4	58,6
Alto	43,9	42,9	43,3	42,6

Para el análisis del nivel de especialización se plantean las siguientes hipótesis.

$H_0: \mu_a = \mu_b$ el factor no introduce variaciones significativas en el Tiempo de Respuesta.

$H_a: \mu_a \neq \mu_b$ el factor introduce variaciones significativas en el Tiempo de Respuesta.

Para el estudio de la influencia de los projectistas se plantean las siguientes hipótesis.

$H_0: \mu_a = \mu_b$ el factor no introduce variaciones significativas en el Tiempo de Respuesta.

$H_a: \mu_a \neq \mu_b$ el factor introduce variaciones significativas en el Tiempo de Respuesta.

Analysis of Variance for T, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
NE	1	491,41	491,41	491,41	1687,25	0,000
P	3	0,76	0,76	0,25	0,87	0,543
Error	3	0,87	0,87	0,29		
Total	7	493,05				

El Anexo S muestra el análisis gráfico del experimento. Teniendo en cuenta los resultados de la tabla ANOVA se toman las siguientes decisiones:

Para el nivel de especialización se asume que el factor introduce variaciones significativas en el Tiempo de Respuesta.

Para la influencia de los proyectistas se asume que estos no tienen un efecto significativo en la variable de respuesta.

Esta comparación es complementada con la realización de un diagrama de Gannt figura 3.3, en el cual se pueden observar los tiempos medios obtenidos en las mediciones para cada condición.

Diagrama de Gannt comparativo (Nivel bajo de especialización – Nivel medio de especialización)

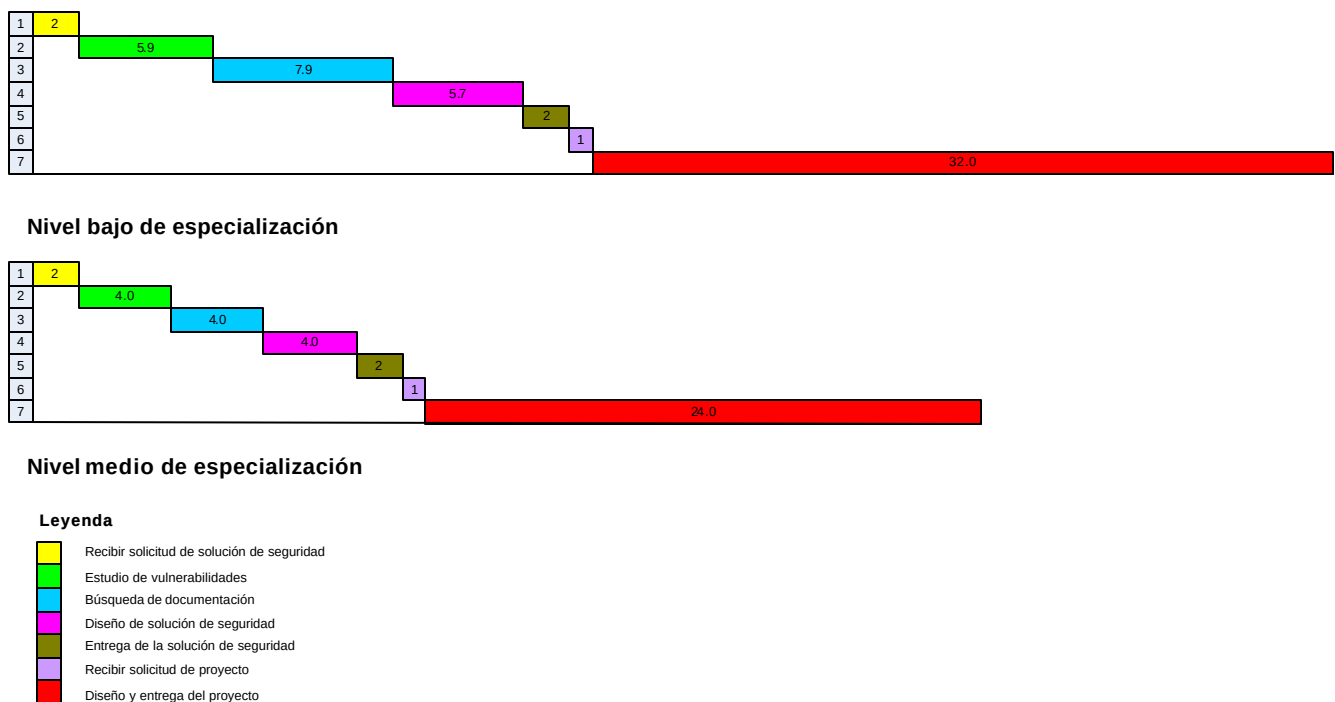


Figura 3.3 Diagramas de Gannt comparativo (Condición #1:Nivel bajo de especialización – Condición # 2: Nivel medio de especialización).

Mediante el diagrama de Gannt se puede apreciar de forma más clara los resultados finales del experimento los cuales muestran que con la propuesta de especialización realizada se logra reducir el tiempo de respuesta en varias actividades del proceso, lo cual hace que el tiempo total de ciclo, de 56.4 horas equivalentes a 7.05 días laborables obtenido con un nivel bajo de especialización, disminuya a 41.0 horas equivalentes a 5.13 días laborables que se obtiene con un nivel medio de especialización.

Posteriormente se procede a realizar una valoración económica de la propuesta, para lo cual se

tomaron en consideración dos criterios:

- La disminución del tiempo de respuesta tomando como base el resultado de los experimentos.
- La disminución de los gastos periódicos en certificación técnica de los proyectistas.

Por concepto de disminución del tiempo de respuesta:

El empleo de la siguiente expresión, para la variable tiempo de respuesta, nos permitirá estimar el incremento anual de ingreso, en un tipo de moneda, de un ciclo mejorado de un producto o servicio. El costo no se consideró en la expresión teniendo en cuenta que no sufre variaciones significativas con la nueva propuesta.

$$IAI = \frac{(TCR - TCM) * NCA * PV}{TCR}$$

TCR = Tiempo de ciclo real.

TCM = Tiempo de ciclo mejorado.

NCA = Número de ciclo anual.

*PV = Precio de venta del producto
o servicio en un tipo de moneda.*

IAI = Incremento anual de ingreso.

Según datos históricos el departamento de proyectos emite 65 proyectos de protección técnica anualmente como promedio, el precio de venta promedio de un SCI es \$ 1500 CUC y 855 MN.

Datos

TCR = 7.05 días. NCA=65 proyectos.

TCM=5.13 días. PV₁=1500 CUC. PV₂=855 MN.

En CUC

$$IAI = \frac{(TCR - TCM) * NCA * PV_1}{TCR}$$

$$IAI = \frac{(7.05 \text{ días} - 5.13 \text{ días}) * 65 * 1500 \text{ CUC}}{7.05 \text{ días}}$$

$$IAI = 26'553 \text{ CUC}$$

En MN

$$IAI = \frac{(TCR - TCM) * NCA * PV_2}{TCR}$$

$$IAI = \frac{(7.05 \text{ días} - 5.13 \text{ días}) * 65 * 855 \text{ MN}}{7.05 \text{ días}}$$

$$IAI = 15'135 \text{ MN}$$

Con la implementación de la propuesta de especialización se puede lograr un incremento anual de ingreso de 26'553 CUC y 15'135 MN.

Por concepto de gastos en capacitación técnica de los proyectistas:

La siguiente tabla nos muestra el costo de certificación establecido por las agencias certificadoras APCI y ACERPROT por cada uno de los sistemas que conforman la gama de servicios técnicos que oferta SEPSA Cienfuegos.

Tabla 3.4 Costo de certificación por sistema

Tipo Sistema	Costo de certificación (CUC)
SPDEA.	347
SADI.	295
EPI	385
SSA	449
SRA	417
SCI	345
Total \$	2238

Fuente: Dpto. Económico SEPSA Cienfuegos

La certificación vence en un período aproximado de dos años. Por la estrategia de integralidad adoptada por la empresa actualmente, se certifican todos los proyectistas (6) en todos los tipos de sistemas lo cual representa un gasto de 13428 CUC (2 años) lo que es igual a 6714CUC (1 año).

Con la nueva propuesta solo se necesita certificar por tipo de sistema a los proyectistas correspondientes de cada grupo según la tabla siguiente.

Tabla 3.5 Costo de la certificación por grupo de trabajo

2 PROYECTISTAS POR GRUPO						
Grupo I		Grupo II		Grupo III		
1	2	3	4	5	6	
347	347	295	295	345	345	

			385	385		
			449	449		
			417	417		
Tota I	347	347	1546	1546	345	345

Fuente: Elaboración propia

Se empleará para el cálculo la siguiente expresión.

$$AP = GAR - GAM$$

GAR = Gastos anuales reales antes de la mejora.

GAM = Gastos anuales con la mejora.

AP = Ahorro anual del presupuesto de capacitación.

Datos

GAR = 6114 CUC.

GAM = 2238 CUC

$$AP = GAR - GAM$$

$$AP = 6714CUC - 2238CUC$$

$$AP = 4476CUC.$$

Con la implementación de la propuesta de especialización se puede lograr ahorro anual del presupuesto de capacitación de 4476 CUC.

3.2.6 Análisis de la resistencia al cambio.

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 del experimento en tiempo real influyó 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 la solución propuesta para las personas involucradas. El resultado de este análisis se puede observar en la figura 3.4 siguiente

FUERZAS QUE ACTUAN CONTRA LA MEJORA DE LA CALIDAD	FUERZAS QUE EMPUJAN HACIA LA MEJORA DE LA CALIDAD
-Intereses creados, antiguas preferencias por un tipo específico de sistema por parte de un proyectista.	- Apoyo de la dirección, motivación.

- Complejidad para el establecimiento de prioridades por parte de los vendedores del servicio.	-Trabajo en equipo por parte de los vendedores.
- Necesidad de incrementar personal	-Reagrupación del personal existente y creación de canteras de reservas.

Figura 3.4 Grafico de barreras y ayudas

3.2.7 Seguimiento y control del proceso.

La transferencia de la solución desde las condiciones de “laboratorio” a las condiciones de producción puede resultar satisfactoria teniendo en cuenta que la solución propuesta no implica cambios tecnológicos, incremento de personal, ni cambios estructurales significativos que afecten el funcionamiento actual de la empresa, es solo cuestión de cambios internos en el proceso de proyectos, que consisten según se ha explicado anteriormente, en reagrupar la fuerza de trabajo existente y en lograr un cambio de filosofía de trabajo basada en la especialización de los proyectistas.

El adecuado desempeño de las funciones del proyectista Jefe, responsable del proceso de proyecto, jugará un papel importante en la etapa de implantación de la propuesta. Con el objetivo de evitar retrocesos y mantener el proceso bajo control se debe primeramente establecer los registros necesarios que permitan realizar una evaluación de los resultados reales del proceso estos son:

1. Registro para la solicitud y ejecución de soluciones de seguridad.
2. Registro para la solicitud y ejecución de modificaciones de soluciones de seguridad.
3. Registro para la solicitud y ejecución de proyectos.
4. Registro para la solicitud y ejecución de modificaciones de proyectos.
5. Registro de notificación de comienzo de instalación y puesta en marcha de proyectos.

La implementación de los registros es factible de realizar con el empleo de un software especializado el cual constituya una herramienta de dirección para la toma de decisiones, cada registro debe incluir entre otros aspectos numeración de identificación, datos del cliente externo que solicita el servicio, datos del vendedor que realiza la solicitud, datos del proyectista que ejecuta la solicitud, fechas de comienzo y culminación, tipo de sistema, costo del sistema, descripción clara y objetiva de los elementos de entrada, así como la posibilidad de plasmar las observaciones necesarios en cada etapa del proceso.

Evaluar los resultados reales del proceso de proyectos supone la identificación previa de indicadores de control, entre los más significativos se encuentran:

1. Índice de satisfacción del cliente.
2. Tiempo de respuesta para cada tipo de sistema.
3. Estado de cumplimiento del plan.
4. Dinero perdido.
5. Necesidad de capacitación de los proyectistas.

1. El indicador índice de satisfacción del cliente para el proceso de proyectos está relacionado directamente con nivel de aceptación, por parte de clientes internos y externos, de las soluciones de seguridad y proyectos que se emitan, así como el valor agregado que se entrega en los diferentes momentos de la verdad, lo cual es también controlado a través de mecanismos creados por la dirección comercial de la empresa.

2. Establecer el indicador tiempo de respuesta para cada tipo de sistema, significa normalizar los tiempos lo cual resulta muy complejo en las empresas de servicios. Para tener un estimado de la capacidad de respuesta y poder fijar una fecha de entrega objetiva, se debe partir de la experiencia acumulada durante buenas practicas realizadas en períodos anteriores, analizar datos históricos y mantener una constante revisión y evaluación de los cambios ocasionados en el entorno de la empresa; sin embargo siempre debe existir un proceso de negociación entre la persona, interna o externa, que solicita el servicio y la que posteriormente lo ejecutará. Si se define un estimado del tiempo de respuesta en que se realiza cada tipo de sistema esto permite un mayor control de las operaciones que se realizan y por otra parte da la medida de la capacidad de respuesta del proceso lo cual facilita la toma de decisiones por parte del responsable del proceso a la hora de aceptar determinado volumen de trabajo para realizar en un tiempo determinado, contribuyendo a eliminar los cuellos de botella.

3. El indicador estado de cumplimiento del plan permite al responsable del proceso dar un orden de prioridad en la asignación de tareas a los proyectistas, así como realizar una correcta planificación del trabajo. Cuando los resultados son satisfactorios este indicador constituye un estímulo moral para los trabajadores, mejorando su sentido de pertenencia y su motivación hacia el trabajo y la empresa.

4. El indicador dinero perdido está relacionado con la cantidad de soluciones de seguridad que se realizan las cuales no son convertidas posteriormente en proyectos. Debido a que en la organización objeto de estudio las ofertas elaborados por los vendedores a partir de las soluciones de seguridad no

se le cobran al cliente al ser entregadas, esto puede ocasionar despilfarros de recursos (tiempo, combustible, electricidad, materiales, etc.), lo cual se traduce en dinero perdido para la empresa, esto puede ocasionarse por varias razones, el cliente no acepta la oferta y contrata con la competencia, el cliente tiene la necesidad pero no tiene posibilidades reales de pago, el cliente no es serio, entre otras. Mantener este indicador en los niveles permisibles es tarea tanto de proyectistas, a la hora de realizar soluciones efectivas que sean aceptadas por el cliente, como de vendedores, a la hora de realizar un correcto estudio de las posibilidades reales y potenciales de los clientes.

5. El indicador necesidad de capacitación de los proyectistas está relacionado con la aptitud que deben poseer los mismos cuando el responsable del proceso le asigne tareas puntuales. El control de este indicador permitirá gestionar la capacitación de forma tal que los proyectistas se encuentren permanentemente en condiciones de brindar una respuesta efectiva.

Dado el caso que al implantar la propuesta de mejora los resultados no correspondan con las normas establecidas será el responsable del proceso el encargado de actuar sobre las diferencias para lo cual debe tomar como base el histórico logrado con los registros establecidos y mantener una filosofía de mejora continua en correspondencia con los intereses de la dirección general de la empresa.

Conclusiones del Capítulo.

Con la aplicación del procedimiento se pudo arribar a las siguientes conclusiones:

1. Se identificó el tiempo de respuesta como el principal problema que afecta la calidad del proceso de proyectos técnicos en SEPSA Cienfuegos; la documentación técnica, la no especialización de los proyectistas y la capacidad del proceso no definida, como las causas dominantes que lo provocan.
2. Se realizó una propuesta de solución consistente en una gestión adecuada de la documentación técnica, la reagrupación de la fuerza de trabajo del proceso en aras de lograr un mayor nivel de especialización de los proyectistas y la medición del tiempo total de ciclo de cada sistema para conocer en todo momento la capacidad de respuesta del proceso.
3. La etapa de validación nos permitió conocer que con la propuesta de especialización sin variaciones considerables del costo se puede incrementar los ingresos anuales de la empresa por concepto de disminución del tiempo de respuesta en valores superiores a 26'533 CUC y 15'135 CUP y generar un ahorro anual por concepto de gastos en capacitación técnica de los proyectistas de 4'476 CUC.
4. Mediante la revisión de los registro establecidos y el monitoreo periódico de los indicadores definidos en la etapa de control es posible realizar un adecuado seguimiento y control del proceso de proyecto técnico, poniendo de manifiesto la validez de la hipótesis de la investigación.

Conclusiones Generales.

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

1. Se elaboró un marco teórico basado en el enfoque de gestión total de la calidad haciendo énfasis en las empresas de servicio, se abordó la gestión por proceso, el proceso de mejoramiento, así como los modelos de mejora continua más comúnmente utilizados en los sistemas de calidad total; el análisis y comparación de los mismos permitió concluir que existen un grupo elementos coincidentes entre los autores estudiados para lograr el fin de la mejora.
2. El procedimiento se diseña a partir del enfoque de gestión total de la calidad, toma como base la lógica y concepción de la “Secuencia Universal de la Mejora de la Calidad” propuesta por Juran, así como la integración de los elementos coincidentes resultados del análisis bibliográfico orientados todos a la mejora continua de la satisfacción del cliente.
3. Se implanta el procedimiento en el proceso de proyectos técnicos en SEPSA Cienfuegos, la propuesta de solución que se realiza permite, sin ocasionar aumentos del costo de producción, incrementar los ingresos anuales de la empresa por concepto de disminución del tiempo de respuesta en valores superiores a 26'533 CUC y 15'135 CUP y generar un ahorro anual por concepto de gastos en capacitación técnica de los proyectistas de 4'476 CUC, lo cuál conjuntamente con un monitoreo periódico de los indicadores definidos en la etapa de control ponen de manifiesto la validez de la hipótesis de la investigación.

Recomendaciones.

1. Aplicar el procedimiento a otros procesos de SEPSA Cienfuegos con el objetivo de mejorar su desempeño en correspondencia con el propósito estratégico de la empresa.
2. Divulgar el resultado de esta investigación mediante su presentación en eventos científicos, como una forma de contribuir a la generalización de los resultados obtenidos.
3. Incorporar el procedimiento al manual de procedimientos de calidad de la empresa de manera tal que constituya una herramienta para el logro de mejoras continuas en el rendimiento organizacional.

Bibliografía referenciada

- ¹ Deming, E.W. Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis/ E.W. Deming.-- Madrid: Ed. Díaz de Santos S.A., 1989.-- 245p.
- ² Juran J.M. y Gryna F.M. Análisis y Planeación de la Calidad/ J.M. Juran y F.M Gryna.--México: Ed.Mc Graw-Hill, 1995.--624p.
- ³ Cuba. Gaceta oficial de la Republica de Cuba. Decreto -- Ley No. 186 Sobre el Sistema de Seguridad y Protección Física. -- La Habana, 1998. -- 5p.
- ⁴ Norma ISO 9001:2000. Sistema de gestión de la calidad/ Requisitos.-- Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza, 2000.-- 34p.
- ⁵ Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos. Sistema de Gestión de la Calidad. Manual de procedimientos/SEPSA. -- Cienfuegos: [sn], 2006. -- 150p.
- ⁶ Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos. Cuadro de Mando Integral. Documento de trabajo. [en línea]. Disponible: <http://www.cfgs.sepsa.mnt/portal/> [2006.11.10]
- ⁷ Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos. Sitio de la Calidad. Documento de trabajo. [en línea]. Disponible: <http://www.cfgs.sepsa.mnt/portal/> [2006.11.10]
- ⁸ Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos. Sitio de gestión comercial. Documento de trabajo. [en línea]. Disponible: <http://www.cfgs.sepsa.mnt/portal/> [2006.11.20]
- ⁹ Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos. Sitio de gestión económica. Documento de trabajo. [en línea]. Disponible: <http://www.cfgs.sepsa.mnt/portal/> [2006.12.5]
- ¹⁰ Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos. Carpeta legal. Documento de trabajo. [en línea]. Disponible: <http://www.cfgs.sepsa.mnt/portal/> [2007.4.12]
- ¹¹ Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos. Sitio del medio ambiente. Documento de trabajo. [en línea]. Disponible: <http://www.cfgs.sepsa.mnt/portal/> [2007.5.18]
- ¹² González Quintana Julio C. Propuesta para la mejora de la calidad del proceso de proyectos técnicos en SEPSA Cienfuegos/ Julio C. González Quintana; Berlan Rodríguez, :Tutor. -- Trabajo de Diploma . Ucf (Cfg), 2006 -- 90h.
- ¹³ Norma ISO 9000:2000. Sistema de gestión de la calidad/ fundamentos y vocabulario.-- Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza, 2000.-- 34p.

-
- ¹⁴ Velez Córdoba Abril. Administración de la calidad. Documento de trabajo . [en línea]. Disponible:<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/acbtmmct.htm> [2007.3.22]
- ¹⁵ Crosby P.B. La calidad no cuesta / P.B Crosby.-- México: Mc.Graw Hill, 1979.-- 328p.
- ¹⁶ Crosby P.B. Quality Without Tears / P.B Crosby.-- México: Mc.Graw Hill, 1984.-- 157p.
- ¹⁷ Crosby P.B. The eternally Succesful Organization/ P.B Crosby.-- México: Mc.Graw Hill, 1988.-- 128p.
- ¹⁸ Feigenbaum A.V. Control de la Calidad/ A.V. Feigenbaum.-- México: Compañía Editorial Continental, 1991. -- 850 p.
- ¹⁹ Ishikawa, K. ¿Qué es el control total de la calidad?. La modalidad japonés/ K. Ishikawa.--La Habana: Editorial revolucionaria, 1988. – 209 p.
- ²⁰ Mizuno S. Company-Wide Total Quality Control/ S. Mizuno.--Tokio: Ed. Asian Productivity Organization, 1988.--158p.
- ²¹ Shingo S. Zero Quality Control: Source Inspection and a Poka – Yoke system/ S. Shingo.-- Massachusets: Ed. Productivity Press, 1986.-- 243p.
- ²² Taguchi G. Introducción to Quality Engineering: Designing Quality into Products and Processes/ GTaguchi.--Tokyo: Ed. Asian Productivity Organization, 1989.--148p.
- ²³ Oakland J.S. Total Quality Management/ J.S Oakland.--(Connecticuc), Londres: Ed. Butterworth-Heinemann Ltd.Productivity Press, 1989.--243p.
- ²⁴ J.S Oakland. Op. citada
- ²⁵ Cantú, H.D. Desarrollo de una cultura de Calidad/ H.D Cantú.--México: Ed. Mc.Graw Hill, 2001 – 332 p.
- ²⁶ Champy, J. Reengineering Management: The Mandate for the New Leadership/ J. Champy.-- Nueva York: Ed. Harper Business, 1995.-- 245p.
- ²⁷ R.B Chase y N.J. Aquilano, Dirección y Administración de la producción y las operaciones/ Chase RB --España: Richard D. Irwin Inc., 6ta. Edición, 1995, pág. 219
- ²⁸ Cárovez Santana, Y. Modelo para la mejora en procesos de servicios. Experiencias en el Hotel Pasacaballo de la Provincia Cienfuegos/ Tesis presentada en opción del Título Académico de Máster en Ingeniería Industrial con Mención en Calidad. Villa Clara. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Central de las Villas, 2000.— 90p.
- ²⁹ Y. Santana Cárovez. Op. Citada

-
- ³⁰ Barreras Milanés Ingrid. Aplicación de un procedimiento para la planificación de la calidad del servicio. Aplicación en el Club el Benny de la compañía palmares del grupo Cubanacan SA. de la provincia de Cienfuegos/ Ingrid Barreras Milanés; Y. Cárovez, :Tutor.-- Trabajo de Diploma. Ucf (Cfg), 2003.-- 95h.
- ³¹ Ingrid Barreras Milanés. Op. citada
- ³² Harbor, Jerry L. Manual de trabajo de Reingeniería de Procesos/ Jerry L. Harbor. -- México: Editorial Panorama S.A, 1995. -- 27 p.
- ³³ Hammer M. Reengineering the Corporation: A Manifiesto for Business Revolution/ M. Hammer y J Champy Nueva York: Ed. Harper Business, 1993.-- 321p.
- ³⁴ D.H. Cantú. Op. Citada
- ³⁵ Harrington, H.J. El mejoramiento de los procesos de la empresa/ H.J Harrington.-- Colombia: Ed. Mc. Graw Hill S.A, 1993.-- 229p.
- ³⁶ Harrington, H.J. Administración Total del Mejoramiento Continuo: la Nueva Generación/ H.J Harrington.-- Colombia: Ed. Mc. Graw Hill INTERAMERICANA S.A, 1997.-- 800p.
- ³⁷ Juran J.M. Manual de Calidad de Juran/J.M: Juran, A. Blanton.—Madrid: Mc Graw Hill, 2001. --730p.
- ³⁸ Pons Murguía, R. Curso oficial de gestión por proceso. Tomado de <http://www.Ucm.es/info/dsip/asignaturas/Gestión/F1519.htm/>, Abril del 2003/.
- ³⁹ Amozarrain, Manu. Gestión por procesos. Tomado de: <http://www.humanas.unal.edu.co/decanatura/procesos.htm>, 24 de Mayo del 2006/.
- ⁴⁰ H.J. Harrington. Op. citada
- ⁴¹ Schroeder, R. Six Sigma Quality Improvement: What is Six Sigma and what are the important implications? I Congreso Mundial de Dirección de Producción / Operaciones (POM), Sevilla, 2002.
- ⁴² H.J. Harrington. Op. citada
- ⁴³ K. Ishikawa. Op. citada
- ⁴⁴ Singh Soin, Sarv. Control de calidad total/ Sarv Singh Soin. – Mexico: Mc Graw Hill, 1997. – 267 p.
- ⁴⁵ J.M.Juran, A. Blanton. Op. citada
- ⁴⁶ R. Pons Murguía. Op. citada
- ⁴⁷ E.W. Deming. Op. citada
- ⁴⁸ J.M.Juran, A. Blanton. Op. citada

-
- ⁴⁹ Peñate Santana, Yaimara Procedimiento para la Gestión por Procesos en Instituciones de Educación Superior/ Tesis presentada para optar por el grado científico de Master en Dirección. Cienfuegos. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Cienfuegos, 2006 --- 90p.
- ⁵⁰ Imai, M. KAIZEN: la clave de la ventaja competitiva japonesa/ M Imai.-- México: Ed. CECOSA, 1989.-- 125p.
- ⁵¹ D.H. Cantú. Op. Citada
- ⁵² Norma ISO 9004:2000 Sistema de gestión de la calidad/ Directrices para la mejora del desempeño.—Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza, 2000.-- 76p.
- ⁵³ Manganelly, R.M. Cómo hacer reingeniería/ R.M. Manganelly, M. M Klein.-- Colombia: Ed. Norma, 1994.-- 230p.
- ⁵⁴ Rodríguez Pérez Berlan. Diseño de un procedimiento para la Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo, soportado por las nuevas tecnologías. Aplicación en Sucursal Centro CIMEX. de la provincia de Cienfuegos/ Berlan Rodríguez Pérez; René Rojas Valladares, :Tutor.-- Trabajo de Diploma. Ucf (Cfg), 2003.-- 95h.
- ⁵⁵ M. Hammer y J Champy. Op. citada
- ⁵⁶ Lowenthal J.N. Reengineering the Organization: A Step by Step Approach to Corporate Revitalization/J.N Lowenthal.--Nueva York: Ed. ASQC Quality Press, 1994.-- 270p.
- ⁵⁷ Peppard, J. La esencia de la reingeniería en los procesos de negocio/ J. Peppard, P. Rowland.-- México: Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., 1996.--256p.
- ⁵⁸ Arano Álvarez, Plinio Procedimiento para la Mejora de Procesos de Servicios en la UEB Camagüey de CUBIZA / Tesis presentada para optar por el grado científico de Master. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Cienfuegos, 2006 --- 80p.
- ⁵⁹ Alfaro Mur Yacsuy. Procedimientos para la mejora de procesos de servicios turísticos. Aplicación en el Club Cienfuegos. de la provincia de Cienfuegos/ Yacsut Alfaro Mur; Y. Cáavez, :Tutor.-- Trabajo de Diploma. Ucf (Cfg), 2005.—95p.
- ⁶⁰ E.W. Deming. Op. citada
- ⁶¹ J.M.Juran, A. Blanton. Op. citada
- ⁶² Norma ISO 9000:2000. Op. citada
- ⁶³ D.H. Cantú. Op. Citada
- ⁶⁴ R. Pons Murguía. Op. citada

- ⁶⁵ Paul Lilrank y Noriak Kano, Continuous Improvement Quality Control in Japanese Industry/ Lilrank Paul, Kano Noriak. - - EUA: Center for Japanese Studies, 1989, 325 p.
- ⁶⁶ Nieves Cruz Felipe. Herramientas y técnicas de la calidad. Documento de trabajo. [en línea]. Disponible: <http://www.gestiopolis.com/canales7/ger/herramientas-estadisticas-de-control-de-calidad.htm> [2006.9.20]
- ⁶⁷ Lefcovich, Mauricio. Cambio rápido de herramientas y reducción en tiempos de preparación nueva y más amplia versión del SMED. Documento de trabajo. [en línea]. Disponible: <http://www.gestiopolis.com/Canales4/ger/camrapido.htm> [2007.2.10]
- ⁶⁸ Pimentel Villalaz Luis. Herramientas básicas para la solución de problemas. Documento de trabajo. [en línea]. Disponible: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/herbassolprob.htm> [2007.2.20]
- ⁶⁹ Hernández Hugo. Generaciones de la calidad. Documento de trabajo. [en línea]. Disponible: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/genercal.htm> [2007.3.28]
- ⁷⁰ Mora Vanegas Carlos. Lo que nos lega el benchmarking. Documento de trabajo. [en línea]. Disponible: <http://www.gestiopolis.com/canales5/eco/loquenos.htm> [2007.3.18]

Bibliografía consultada

- Albretch K. La revolución de los servicios/ K. Albretch.--La Habana: Departamento de BMEcapacitación INTUR, 1992.-- 142p.
- Albretch, K. Todo el Poder al Cliente: el nuevo imperativo de la calidad del servicio/ K. Albretch.-- Barcelona: Ed. Paidós Ibérica S.A., 1994.--324p.
- Alexander G. Alberto, PhD. La Mala Calidad y su Costo. Addison – Wesley Iberoamericana, S.A.,1994.— 104p.
- Alonso, V. Dirigir con calidad total. Su incidencia en los objetivos de la empresa/ V. Alonso.--España:Ed. ESIC, 1991.-- 156p.
- Álvarez de Sayas. Carlos. Metodología de la investigación científica, Universidad de Oriente, 1996.

- Barlow J. Una Queja es un regalo. ¿Cómo utilizar la opinión de los clientes para la mejora continua?/ J Barlow, Claus M. – España: Gestión 2000, 1999. – 269p.
- Centro Coordinador de Estudios de Dirección del Ministerio de Educación Superior, folleto Nro 4 1997, La habana, 1997. – 80 p.
- Centro Coordinador de Estudios de Dirección del Ministerio de Educación Superior, folleto Nro 5 1997, La habana, 1997. – 80 p.
- Champy, James. Reingeniería en la gerencia: Cómo modificar el trabajo gerencial/ James Champy. - - Barcelona: Editorial Norma, 1996. - -237p.
- Chivas, Felipe. Creatividad, Dinámica de grupo ¿eureka! Editorial Pueblo y Educación, 1992.
- Cronin J.J. SERVPERF versus SERVQUAL reconociling performanced based and perception- minus- expectations measurement of service quality. Revista Journal of Marketing, (58): 125-131, Enero 1994.
- Diccionario digital Encarta 2004.
- Feigenbaum A.V.Total Quality Control/ A.V. Feigenbaum.-- México: Ed. Mc.Graw Hill. 4ta. Edición, 1990.-- 170p.
- Fernández Aceytuno. La Experiencia Práctica de Aplicación de Seis Sigma en el Negocio Inmobiliario. Excelencia. - - Madrid: MAPFRE, 2002. - - 203p.
- Guigol, William C. Administración por Objetivos: guía práctica enfocada al éxito. Editorial MC Graw Hill. México, 1992. tres tomos.
- Hammer M. Reengineering the Corporation: A Manifiesto for Business Revolution/ M. Hammer y J Champy Nueva York: Ed. Harper Business, 1993.-- 321p.
- Hammer, Michael. Reingeniería/ Michel Hammer, James Champy. - - Barcelona: Editorial Norma, 1996. --226p.
- Harbor, Jerry L. Manual de trabajo de Reingeniería de Procesos/ Jerry L. Harbor. -- México: Editorial Panorama S.A, 1995. -- 27 p.
- Harrington, H.J. El mejoramiento de los procesos de la empresa/ H.J Harrington.-- Colombia: Ed. Mc. Graw Hill S.A, 1993.--158p.
- Harrington, H.J. El mejoramiento de los procesos de la empresa/ H.J Harrington.-- Colombia: Ed. Mc.
- Hernández, S.R. Metodología de la investigación/ S.R Hernández, C.C Fernández y L.P Batista.-- México, D.F: Ed. Mc. Graw Hill, Primera Edición en español, 1991. -- 276 p.
- Imai, M. KAIZEN: la clave de la ventaja competitiva japonesa/ M Imai.-- México: Ed. CECSA, 1989.--125p.
- Ishikawa, K. Guide to Quality Control/ K Ishikawa.--Tokyo: Asian Productivity Organization: Industrial Engineering and Technology, 1976. --320 p.

- Kazmier, L. Estadística aplicada a la administración y a la economía/ L. Kazmier.--España: Ed. Mc Graw Hill S, 1993.--150p.
- Kelada, J. N. Integrating Reengineering with Total Quality/ J.N Kelada.-- Nueva York: Ed. ASQC Quality Press, 1996.-- 255p.
- Kendal, Kenneth E. Análisis y Diseño de Sistemas / Kennet E. Kendal, Julie E. Kendal. - - México: Editorial Prentice- Hall Hispanoamericana, 1991 - - 867p.
- Kohler H. Estatistics for bussines and economics/ H. Kholer.-- Nueva York: Ed. Harper Collins Publisher, 1994.--235p.
- Kroll, Cristina. Gerencia: visión y misión. Tomado De: http://www.lafacu.com/notables/misión_visión/, 13 de Junio de 2006.
- Manganelly, R.M. Cómo hacer reingeniería/ R.M. Manganelly, M. M Klein.-- Colombia: Ed. Norma, 1994.-- 230p.
- Maynard, H. B. Manual de Ingeniería y Organización Industrial / H. B. Maynard. - - Barcelona: Editorial Reverté S. A, 1985. - -1894p.
- Mc. Callum J.R y Harrison W. Interdependence in the service encounter/ J.R Mc. Callum y W. Harrison.-- Massachusets: Ed. Lexintong, 1985.--128p.
- Méndez López, Gustavo. Metodología Six-Sigma: Calidad Industrial. <http://iing.mxl.uabc.mx> , 15 de Marzo del 2005.
- Mikel, Harry. Six Sigma. The breaktrough Management Strategy/ Harry Mikel, Richard Schoeder, Hill Mc Graw. - - United Sates of America: Prentice Hall, 2000 - - 321p.
- Padilla, Gabriela. Autores de la gestión de la Calidad. Tomado de: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/der/aucaolid.htm>, 22 de febrero, 2006.
- Quality Management for industrial process. <http://www.qualitymanagement.usa.edu> ,13 de abril del 2006.
- Quality Management for industrial process. <http://www.qualitymanagement.usa.edu> ,15 de abril del 2005.
- Robbins, S. Comportamiento organizacional. Sexta edición/ S. Robbins. – México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1993. – 120 p.
- Ronda Pupo, G. Modelo de Dirección Estratégica para órganos de Seguridad y Protección en el contexto cubano. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. ISPJAE. C. Habana 2002. – 95p.
- Rosander, A.C. La búsqueda de la calidad de los servicios/ A.C Rosander.-- España: Ed. Díaz de Santos, 1991.--304p.
- Rosander, A.C. La búsqueda de la calidad de los servicios/ A.C Rosander.-- España: Ed. Díaz de Santos, 1991.--304p.

-
- Rosander, A.C. La búsqueda de la calidad de los servicios/ A.C Rosander.-- España: Ed. Díaz de Santos, 1991.--304p.
- Schein, Edgar H. La Cultura Empresarial y el Liderazgo/ Edgar H Schein.--[s. l.: s. n.], 2002.--328 p.
- Schroeder, R. Six Sigma Quality Improvement: What is Six Sigma and what are the important implications? I Congreso Mundial de Dirección de Producción / Operaciones (POM), Sevilla, 2002.
- Singh Soin, Sarv. Control de calidad total/ Sarv Singh Soin. – Mexico: Mc Graw Hill, 1997. – 267 p.
- Stoner, J. Administración/ J. Stoner. – [s.l]: [s.n], 1997. – 584p.
- Teas R. K. Expectations, performance evaluation and customers perceptions of quality. Revista Journal of Marketing (New York); 58: 132 – 138, Enero 1994.
- Udaondo, D. M. Gestión de la Calidad/ D.M Udaondo.--España: Ed. Díaz de Santos, 1995.-- 270p.
- Villa, Eulalia. Procedimiento para el control de Gestión en instituciones de Educación Superior/ Eulalia Villa; Dr.C Ramón Pons Murguía, Tutor. – Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. UCLV. (Santa Clara), -- 95 h.
- Zeithaml V. A. , Parasuraman A. Y Berry L.L. Calidad Total en la Gestión de Servicios/ V. A Zeithaml,A. Parasuraman y L.L Berry.-- Madrid: Ed. Díaz de Santos S. A., 1993.-- .289p.
- Zeithaml V. A. Calidad Total en la Gestión de Servicios/ V. A Zeithaml, A. Parasuraman, L.L Berry.-- Madrid: Ed. Díaz de Santos S. A., 1993.-- .289p.