



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

*EVALUACION DE LA HERRAMIENTA OPORTUNIDADES DE
MEJORA Y REGISTRO DE COSTOS DE NO CALIDAD EN LOS
PROYECTOS DE LA EMPRESA SIEMENS.*

Presentado a la Universidad Católica Andrés Bello, por:

SEGURA DARLING LEXAIDA

Como requisito parcial para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

José A. Briceño

Caracas, Julio de 2.007

DEDICATORIA

A mi abuela Rosa Mercedes por haber sido mi compañera incondicional y por haberme dado una niñez inolvidable.

A mi madre por apoyarme en todas las decisiones que tomo y estar a mi lado cada vez que la necesito. “Eres la mejor madre del mundo”

A mi nene por darme su amor cada día y brindarme su apoyo incondicional en todas las metas que me propongo.

A mis tías, Gisela, Raquel, Zoar, Carolina, Jenny y Elimaida que me han apoyado a lo largo de mi carrera profesional y que son mi ejemplo continuo a seguir.

A mis primos Edgardito y Omar.

AGRADECIMIENTOS

Ante todo agradezco a mi abuela, mi madre, mis tías y mi pareja quienes fomentaron en mí la semilla del esfuerzo y el trabajo. Por brindarme su cariño, comprensión y por ser firmes ejemplos de apoyo incondicional.

A mis profesores por las enseñanzas impartidas, en especial al profesor José Augusto Briceño por su gran apoyo en la realización de este trabajo especial de grado.

A mis amigas Erika y Hodalys que siempre me dan fuerzas para continuar y por darme un empujoncito cada vez que lo necesito.

A la Universidad Católica Andrés Bello por abrirme las puertas hacia nuevos horizontes.

Gracias a Dios por ser mi guía en la consecución de mis metas, por mostrarme el verdadero camino que me ha llevado al éxito integral y por regalarme la oportunidad de compartir con buenas personas que han sido mi apoyo y felicidad en cada uno de mis días.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE FIGURAS	v
ÍNDICE GRÁFICAS	vi
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PROPUESTA DE TRABAJO	3
I.1 Planteamiento y delimitación de la problemática	3
I.2 Objetivos de la Investigación	4
I.2.1Objetivo General.....	4
I.2.2Objetivos Específicos	4
I.3 Justificación de la Investigación.....	5
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	7
II.1 Antecedentes	7
II.2 Importancia de la Aplicación de Sistemas de la Calidad para el Control de los Costos de No Calidad.....	9
II.3 Recomendaciones para el uso de los Sistemas de la Calidad.....	11
II.4 Definición de Términos Básicos.....	13
II.5 Estimación de los Costos de No Calidad	16
CAPÍTULO III MARCO METODOLOGICO	19
CAPÍTULO IV MARCO ORGANIZACIONAL	21
IV.1 Historia de la Organización	21
IV.2 Visión de la Organización	22
IV.3 Misión de la Organización.....	22
IV.4 Principios Corporativos	23
IV.5 Unidad de Negocio donde se desarrolló la Investigación.....	23
IV.6 Organigrama de la Unidad de Negocio	25

CAPÍTULO V DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
V.1 Procedimiento para el uso de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad” (Instructivo o Manual de Uso) ...	26
V.1.1 Instalación de la herramienta	27
V.1.2 Registro de No Conformidades en la herramienta	30
V.1.3 Tratamiento de la No Conformidades en la herramienta.....	34
V.1.4 Registro de la Acción Correctiva	38
V.1.5 Registro de la Acción Preventiva	40
V.2 Procedimiento para la aplicación de la encuesta	42
V.3 Procedimiento para la obtención de datos de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”	44
CAPÍTULO VI RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	45
VI.1 Resultados obtenidos de los datos extraídos de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”	45
VI.2 Resultados obtenidos de las encuestas.....	49
CAPÍTULO VII CONCLUSIONES	57
CAPITULO VIII RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	63

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Organigrama PTD-H	25
Figura 2. Icono acceso directo a la herramienta.....	27
Figura 3. Inicio de sesión a la herramienta.....	28
Figura 4. Advertencia de Seguridad.....	28
Figura 5. Menú Principal de la herramienta.....	29
Figura 6. Información general/Reportes.....	30
Figura 7. Información general/Reportes (Origen Proceso interno).....	31
Figura 8. Información general/Reportes. (Origen Cliente).....	32
Figura 9. Información general/Reportes. (Origen Proveedor).....	32
Figura 10. Correo electrónico Emisión de No Conformidad (Aviso).....	33
Figura 11. Correo electrónico Emisión de No Conformidad (Aviso).....	34
Figura 12. Desarrollo del tratamiento/Cierre.....	35
Figura 13. Seguimiento Actividades de Tratamiento.....	36
Figura 14. Correo electrónico Emisión de No Conformidad (Aviso).....	36
Figura 15. Acción Correctiva.....	38
Figura 16. Correo electrónico Emisión de No Conformidad (Aviso).....	39
Figura 17. Sin Efectividad.....	40
Figura 18. Consecutivo oportunidad de mejora.....	40
Figura 19. Acción Preventiva.....	41
Figura 20. Modelo de la encuesta aplicada.....	43
Figura 21. Respuestas a las encuestas aplicadas.....	50

ÍNDICE GRÁFICAS

Gráfica 1. Número de No Conformidades Emitidas & Proyectadas.....	46
Gráfica 2. Costos de No Calidad más Frecuentes.....	46
Gráfica 3. Conocimiento de la Herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad”.....	51
Gráfica 4. Capacitación de la Herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad”.....	51
Gráfica 5. Tiempo Promedio de Recibida la Capacitación de la Herramienta.....	52
Gráfica 6. Frecuencia de uso de la Herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad”.....	52
Gráfica 7. Conocimiento de los Beneficios de la Herramienta.....	53
Gráfica 8. Razones del desuso de la Herramienta.....	54
Gráfica 9. Ambiente de la Herramienta.....	55
Gráfica 10. Uso de la Herramienta.....	56

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

Evaluación de la Herramienta Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad en los Proyectos de la Empresa Siemens.

Autor: Darling L. Segura
Asesor: José A. Briceño
Año: 2007

RESUMEN

El siguiente trabajo presenta los resultados sobre la evaluación de la Herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad” en los Proyectos de la Empresa Siemens S.A. El área donde se realizó la investigación fue la unidad de negocio que se encarga de la transmisión y distribución de energía (PTD), por medio de la ejecución de proyectos. Continuamente la empresa realiza procesos de evaluación de las técnicas y herramientas utilizadas en la gestión de los proyectos a fin de mejorar la eficacia en la utilización de estas, adicionalmente su gestión de proyectos se mantiene alineada con el Sistema de Gestión de la calidad ISO 9001:2000, de la cual posee certificación. La investigación realizada fue de tipo evaluativa y buscó evaluar si la herramienta que permite cuantificar los costos de no calidad (son los costos directos o indirectos originados por fallas o reprocesos, que se generan por no cumplir con los requisitos internos y externos de las empresas, disminuyendo así el margen de utilidad y rentabilidad del producto de los proyectos, por lo tanto al ser minimizados (ya que algunos de ellos no pueden ser eliminados) se puede lograr mantener y/o aumentar el margen de utilidad y rentabilidad del producto final) ayuda a cumplir con los objetivos planteados al inicio de un proyecto. Lo primero que se hizo fue identificar el procedimiento actual para el uso de herramienta, luego se identificó los beneficios de su uso y se determinó el nivel de conocimiento de los equipos de proyecto sobre la herramienta y sus beneficios, posteriormente se determinó si en la herramienta se están registrando adecuadamente los datos y generando la información requerida de los costos de no calidad. En términos generales se pudo concluir que los usuarios conocen la herramienta y sus beneficios pero no la usan ya que sienten que es una mayor carga de trabajo, por lo cual se recomienda al departamento de calidad y a la gerencia que impulsen diariamente su uso, para que los usuarios se identifiquen más con ella y comiencen a percibirla como una fuente de lecciones aprendidas.

Palabras Claves: Siemens, Gestión de Proyectos, Evaluación, Costos de No Calidad, Rentabilidad, Utilidad, Beneficios.

INTRODUCCIÓN

Toda empresa en este nuevo siglo debe diferenciar claramente los atributos que satisfacen la creciente exigencia de los clientes, ya que el nuevo escenario donde éstas se desenvuelven se ha tornado cada vez más exigente para mantenerlas en el mercado de forma exitosa. En este sentido, se afirma que la calidad se manifiesta como uno de los grandes aliados para alcanzar el éxito en la aplicación y revisión de cualquier proceso que tenga como fin último el mejoramiento continuo, ya que sus herramientas son un medio para detectar oportunidades, para llevar a cabo mejoras y darle credibilidad al compromiso asumido por la gerencia con el fin de lograrla.

En busca de esa excelencia esta investigación se centró en la evaluación de la Herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad” en la Empresa Siemens S.A., buscando demostrar la importancia de los sistemas de costos de la calidad para el mejoramiento continuo de los proyectos, y lo esencial que es tener dentro de la empresa un medio para detectar oportunidades de mejora.

A pesar que la empresa cuenta con esta herramienta se ha observado la existencia de múltiples fallas y/o omisiones por lo cual, mediante esta investigación, se quiere descubrir por qué ocurren y qué se puede hacer para mejorar.

La estructuración del presente trabajo especial de grado es por capítulos, en el primero se desarrolla el planteamiento de la investigación, se destaca la importancia del estudio, los objetivos y la justificación del mismo.

El segundo capítulo ofrece los fundamentos teóricos que sustentan el estudio, haciendo una breve explicación de los principios establecidos por diferentes

autores sobre los costos de no calidad y las herramientas para su medición y control.

En el tercer capítulo se identifica el tipo y diseño de investigación realizada, así como la metodología utilizada para el estudio.

El cuarto capítulo ofrece una breve reseña histórica de la organización Siemens S.A., que es donde se desarrolló la investigación.

En el quinto capítulo se presentan los datos obtenidos de la investigación, los cuales se obtuvieron mediante la aplicación de técnicas tales como encuestas y entrevistas realizados a la muestra en estudio.

En el sexto capítulo se presentan los análisis de los resultados obtenidos durante el proceso de investigación.

El séptimo capítulo sintetiza las conclusiones que surgieron de la investigación. Y finalmente en el último capítulo se plasman las recomendaciones ofrecidas a la Empresa Siemens S.A., y a cada uno de los miembros de los equipos de proyectos.

CAPÍTULO I

PROPUESTA DE TRABAJO

I.1 Planteamiento y delimitación de la problemática

Las organizaciones pueden desarrollar dos tipos de actividades: operaciones y proyectos, éstos últimos se realizan con un propósito, son temporales y son únicos; para ser eficientes en la ejecución de éstos se deben manejar criterios profesionales que se rijan por las mejores prácticas disponibles, para así lograr la utilidad y rentabilidad en los productos de los proyectos, basadas principalmente en el control de los costos.

La Empresa Siemens S.A., fundada en Venezuela hace más de 50 años, se dedica a desarrollar proyectos en diversas áreas, tales como energía, salud, comunicaciones y servicios, su estructura organizativa esta desarrollada por áreas corporativas y unidades de negocio, siendo el área de investigación la unidad de negocio que se encarga de la transmisión y distribución de energía (PTD), por medio de la ejecución de proyectos, es por eso que continuamente realiza un proceso de evaluación de las técnicas y herramientas utilizadas en la gestión de los proyectos a fin de mejorar la eficacia en la utilización de estas, adicionalmente su gestión de proyectos se mantiene alineada con el Sistema de Gestión de la calidad ISO 9001:200, de la cual posee certificación.

Una de las técnicas aplicadas fue la implementación de una herramienta que permitiera cuantificar los costos de no calidad que surgen durante el desarrollo de los proyectos. Los costos de no calidad están relacionados con los costos directos o indirectos originados por fallas o reprocesos, que se generan por no cumplir con los requisitos internos y externos de las empresas, disminuyendo así el margen de utilidad y rentabilidad del producto de los proyectos, por lo tanto al ser

minimizados (ya que algunos de ellos no pueden ser eliminados) se puede lograr mantener y/o aumentar el margen de utilidad y rentabilidad del producto final.

Teniendo en cuenta que el uso de la herramienta tiene como objetivo principal minimizar los costos de no calidad para aumentar el margen de utilidad y rentabilidad en los productos de los proyectos surge la siguiente interrogante:

¿Está siendo usada de manera eficiente la herramienta para el control de los costos de no calidad en los proyectos?

A partir de esta interrogante se propone realizar una evaluación al procedimiento aplicado por la unidad de negocios para que los miembros de los equipos de proyectos utilicen esta herramienta y se investigará si son conocidas las ventajas por su uso.

I.2 Objetivos de la Investigación

Esta investigación buscó dar respuesta a la interrogante antes planteada, definiendo los siguientes objetivos:

I.2.1 Objetivo General

Evaluar el procedimiento actual para el uso de la Herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad” en los Proyectos de la Empresa Siemens S.A.

I.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual de la percepción de los miembros de los equipos de proyectos sobre la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”.

- Describir los beneficios del uso de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”.
- Evaluar el conocimiento que tienen los miembros de los equipos de proyectos sobre los beneficios del uso de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”.
- Describir cuales son los costos de no calidad mas frecuentes en los proyectos.
- Verificar la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar el uso de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”.
- Determinar el seguimiento del uso de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad” en los proyectos.

I.3 Justificación de la Investigación

La realización de esta investigación tiene diversos motivos que la justifiquen. El primero de ellos es que al identificar los costos de no calidad en los proyectos y aplicar las medidas correctivas y/o preventivas ayudará a aumentar el margen de utilidad y rentabilidad de la empresa.

A pesar que hace más de dos años que se implemento el uso de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”, se dictaron charlas y se dieron capacitaciones sobre la importancia de su uso en la ejecución de los proyectos y por ende para la empresa, en el primer año no se evidencio ningún uso, y para lo que va de este año no se evidencia mayor avance, por lo tanto la realización de esta investigación ayudará en gran medida a detectar las

posibles fallas existentes y las medidas que se pueden implementar para corregirlas.

Mensualmente se definen metas de uso de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”, sin embargo estas metas no son cubiertas, de allí surge la necesidad de saber si es que no se cometen errores y es por eso no la aplican o por el contrario no saben como usarla o existe alguna otra razón que la gerencia desconozca.

Esta investigación ofrecerá a la gerencia, a los grupos de calidad y a los miembros de los equipos de proyectos algunos elementos que le ayudarán a mejorar el uso adecuado de la herramienta.

Poder identificar y difundir las mejoras que se pueden obtener con la utilización de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad” impulsará a los miembros de los equipos de proyectos a identificarse con ella y por lo tanto se incrementará su uso.

Los medios que se implementaron para la búsqueda de información fueron los siguientes:

1.- Por medio de encuestas que se realizaron a los miembros de los equipos de proyectos para identificar por qué la herramienta no cumple con sus objetivos y en algunos casos se complementó con entrevistas.

2.- Extracción de estadísticas y datos directamente de la herramienta.

Esta investigación se llevo a cabo durante 12 semanas en las instalaciones de la empresa Siemens, S.A., la cual se encuentra ubicada en la Av. Don Diego Cisneros, Edificio Siemens. Los Ruices, Caracas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

II.1 Antecedentes

Muy pocas veces en las empresas los resultados financieros son relacionados con la eficiencia y eficacia de los procesos. Generalmente se hace relación a la calidad de los resultados financieros en términos de evaluar el origen real de las utilidades, la rentabilidad y el entorno de la inversión. El análisis financiero se concentra más en aspectos relacionados con el crecimiento o disminución de las ventas, los costos de producción, los costos de diseño o rediseño, los gastos de investigación y desarrollo, los costos financieros, los costos de mercadeo y comercialización, los gastos de ventas y distribución, las utilidades, la rentabilidad entre otros. Sin embargo, existen muchos procesos operacionales internos cuyos costos pueden incidir en los resultados de manera significativa, pero no son conocidos ya que es necesario adentrarse mucho más en las áreas de las organizaciones para examinar de cerca la eficiencia y la eficacia de dichos procesos.

Es por eso que durante las últimas décadas, las compañías del mundo occidental tomaron conciencia de la estratégica importancia que representa la aplicación de herramientas para el registro y control de los costos de no calidad para la sanidad de sus proyectos. Comprendieron que el buen uso de estas herramientas les permitirá ser competitivos en el mercado con una excelente rentabilidad. Así pues, se ha iniciado en el mundo un proceso de mejoramiento continuo de la calidad.

La calidad satisfactoria de un producto o servicio va de la mano con costos satisfactorios de calidad y servicios. Uno de los obstáculos principales para el establecimiento de un programa más dinámico de calidad en años anteriores era la noción equivocada de que el logro de una mejor calidad requiere de costos mucho más altos.

La calidad insatisfactoria significa una utilización de recursos insatisfactoriamente. Esto incluye desperdicios de material, desperdicios de mano de obra, desperdicios de tiempo de equipo y en consecuencia implica mayores costos.

Un factor principal en estos conceptos erróneos del pasado de la relación entre calidad y costo era la poca disponibilidad de datos importantes. En realidad, en los primeros años, había una extendida creencia de que la calidad no podía ser medida prácticamente en términos de costos. Parte de la razón de esta creencia era la contabilidad de costos tradicional, que seguía la guía de la economía tradicional y que no había tratado de cuantificar la calidad. En forma correspondiente, el costo de la calidad no se ajustaba fácilmente a las viejas estructuras de la contabilidad.

Hoy, no solo se reconoce la capacidad de medición en los mismos programas de calidad, sino que estos costos son centrales para la administración e ingeniería del control moderno de la calidad total, así como para la planeación estratégica.

Dado que una gran cantidad de empresas reconocieron el amplio espectro de la calidad, emergió el concepto de calidad total. Procter & Gamble en 1992 definió la calidad como el esfuerzo de mejoramiento continuo llevado a cabo por cada uno de los integrantes de una organización para entender, efectuar y exceder las expectativas de los clientes.

Lo antes expuesto se reafirma al mencionar que la implantación y puesta en marcha de cualquier programa requiere de dos elementos fundamentales: liderazgo y planificación estratégica. A éstos se agrega el manejo de la información y los datos como elemento vital en la era digital y de velocidad de respuesta en la toma oportuna de las decisiones.

El buen manejo y adecuado uso de estos elementos serán el catalizador para que el sistema de costos de la calidad sea gerenciado exitosamente. Como fase posterior, se hacen las revisiones constantes y necesarias que, bien definidas y bajo el adecuado entrenamiento y facultad a todos los trabajadores para intervenir en la creación y cambio en los procesos, conllevan al concepto denominado mejoramiento continuo.

El mejoramiento de la calidad da inicio en realidad a la reducción de costos. En este caso, calidad se refiere a la calidad del proceso del trabajo de gerentes y empleados. Mejorar la calidad del proceso de trabajo genera como resultado una menor cantidad de errores, de productos defectuosos y de repetición del trabajo, acorta el tiempo total del ciclo y reduce el uso de recursos, disminuyendo, por tanto, el costo general de las operaciones. Mejoramiento de la calidad es también sinónimo de mejores rendimientos.

II.2 Importancia de la Aplicación de Sistemas de la Calidad para el Control de los Costos de No Calidad

Los Sistemas de la Calidad son muy importantes, en primer lugar porque son muchos los costos de no calidad que continuamente surgen en los proyectos. De acuerdo con la investigación de un grupo de trabajo de la Oficina para el Desarrollo Económico Nacional (ODEN) que estudió la calidad y las normas publicadas en 1985, alrededor del 10 al 20% de las ventas totales de las empresas está representado por los costos relacionados con la calidad.

En segundo lugar, el 95% de los costos en la calidad generalmente tiene relación con la valoración y los defectos. Estos gastos le añaden muy poco al valor del producto o servicio; los gastos de los defectos, por lo menos, pueden considerarse evitables. La reducción de los costos de los defectos mediante la eliminación de

las causas de la falta de cumplimiento también puede traducirse en una reducción sustancial de los costos de valoración.

En tercer lugar, los costos innecesarios y evitables encarecen los bienes y servicios. Esto a su vez, afecta la competitividad y, a la larga, los salarios y los estándares de la vida de las personas.

En cuarto lugar, es evidente que los gastos y los aspectos económicos de muchas actividades relacionadas con la calidad, incluidas las inversiones en la prevención y las actividades de evaluación, les son desconocidos a las compañías, no obstante que tales costos son considerables y que una parte sustancial de ellos es evitable.

Con tantos factores involucrados en la administración de la calidad que cumpla con las demandas del mercado, es esencial que las compañías tengan un sistema de costos de la calidad claro y bien estructurado que determine, documente, coordine y mantenga todas las actividades claves que son necesarias para asegurar las acciones de calidad en todas sus operaciones.

Sin esta integración sistemática, muchas compañías pueden perder en lo que puede considerarse su ventaja competitiva.

La característica de los sistemas modernos de calidad total es su efectividad para proporcionar un fundamento sólido para el control económico de esta complejidad, en beneficio tanto de una mejor satisfacción con la calidad por parte del cliente como reducir los costos de no calidad.

Los Sistemas de Costos de la Calidad proporcionan los criterios para obtener información que puede ser utilizada por la dirección de la empresa para analizar el impacto económico que tiene la calidad o la ausencia de ésta en los resultados de

la organización y verificar el progreso obtenido como consecuencia de las acciones dirigidas a la mejora continua.

II.3 Recomendaciones para el uso de los Sistemas de la Calidad

Es recomendable que los Sistemas de la Calidad utilizados por las empresas tengan una evaluación mensual. Es conveniente además que los responsables de los proyectos analicen semanalmente los costos ocasionados por pérdidas internas a fin de tomar acciones correctivas y preventivas.

Un estudio llevado a cabo por Tamini y Sebastianelli (1996) determinó que los gerentes de ochenta y seis firmas del este de los Estados Unidos de América definen calidad como a) Perfección, b) Consistencia, c) Eliminación de desperdicio, d) Velocidad de entrega, e) Cumplimiento de políticas y procedimientos, f) Provisión de un buen producto, g) Hacerlo bien desde la primera vez, h) Satisfacción a los clientes, i) Servicio total a los clientes.

Se recalca entonces, que no todas las empresas que han implantado un sistema de la calidad logran resultados inmediatos, ya que como lo refieren Kepner y Tregoe (1995), implantar un sistema de mejoras en calidad depende de la habilidad para identificar y solucionar problemas, lo cual es una desviación entre lo que debería estar pasando y lo que actualmente ocurre, siendo suficientemente importante para hacer que alguien piense que la desviación tenga que ser corregida.

En tal sentido, un sistema de la calidad, bien implantado a todo nivel de procesos, debe ser revisado y comparado con sus objetivos en forma periódica, utilizando elementos de medición a fin de monitorear su desempeño, orientándose siempre hacia la toma de las mediciones que considera relevantes para medir la

consecución de sus metas y objetivos. A tales efectos, Osborne y Gaebler (1992) observaron:

1. Si los resultados no se miden, no se sabrá si se ha logrado el éxito esperado en la corrección de una falla.
2. Si no puedes ver el logro, no puedes recompensarlo y si no puedes recompensarlo, estarás premiando la falla.
3. Si no puedes reconocer una falla, no puedes corregirla.

Al implantar un sistema de la calidad se busca que los procesos se encuentren regulados por procedimientos de forma tal que sean entendidos y aplicados por toda la organización, bajo las prácticas operacionales establecidas. Lo anteriormente expuesto por Osborne y Gaebler (1992) expresa que un sistema que no mida los resultados no podrá manejar las fallas de forma efectiva, siendo estas últimas las que afectan directamente la calidad de los bienes y servicios producidos por una organización, por lo que dichas fallas serán vistas o descubiertas por los clientes finales quienes tenderán a rechazar el bien o servicio al ubicar una alternativa de mejor calidad.

No obstante, la medición de cualquier parámetro debe estar alineada con los objetivos de una organización. De acuerdo a Evans y Lindsay (1999), muchos gerentes y profesionales relacionados con la calidad observan las actividades de medición únicamente en términos de resultados en un sistema de producción. El enfoque de la data y la información es el de controlar, diagnosticar y planificar, respectivamente.

Complementariamente, refieren Evans y Lindsay (1999) que el objetivo más importante de los sistemas de la calidad es el de traducir problemas de calidad en un lenguaje para la alta gerencia - el lenguaje del dinero. Juran (1992) observó que, tanto trabajadores como supervisores, hablan el lenguaje de las «cosas», tales como unidades y defectos. Por ello, los problemas de calidad expresados

como el número de defectos típicamente tienen poco impacto en la alta gerencia, quien está más enfocada en el aspecto financiero del negocio. Por tanto, si la magnitud de los problemas de calidad se expresen en términos monetarios, los ojos de la dirección se abrirían al interés del costo de la calidad.

Cabe destacar, entonces, que no es suficiente con que una empresa posea un sistema de la calidad basado en cualquiera de las certificaciones internacionales, si no están implantados los mecanismos necesarios para aprender de los errores, defectos, fallas y desviaciones que, cuantificados apropiadamente, permitan a una organización tomar conciencia de la necesidad de mejorar continuamente mediante la aplicación de acciones correctivas y preventivas.

II.4 Definición de Términos Básicos

A continuación se explicarán en forma muy breve los diversos términos teóricos que sustentan esta investigación:

Costos de Calidad: Son los que se derivan de la operación del sistema de la calidad y estos se dividen en costos de prevención, costos de evaluación y costos de falla, internos y externos.

Costos de Prevención: son aquellos que se producen al intentar reducir o evitar fallos, tales como los costos de formación, investigación de mercados, revisión de diseño de productos, mantenimiento preventivo, costo de estructura del departamento de calidad, prevención en la empresa del proveedor, costo de concepción de manuales de prevención de calidad, costos ligados al funcionamiento de los círculos de calidad, costos ligados al funcionamiento de un sistema de sugerencias, programas de calidad, reuniones de calidad, análisis de fallos, evaluación de proveedores, revisión de especificaciones y entrenamiento para la operación.

Costos de Evaluación: Son aquellos que se producen al efectuar comprobaciones para conocer el nivel de calidad que ofrece la empresa. Esta comprobación exige desarrollar actividades tales como auditorias, inspecciones, homologación y revisiones de calidad, investigación de mercados, formación para la evaluación, ensayos, costo de funcionamiento de laboratorios y vigilancia del proveedor.

Costos de Fallas: son también conocidos como “**costos de no calidad**”. Están relacionados con los costos directos o indirectos originados por fallas o reprocesos, que se generan por no cumplir con los requisitos internos y externos de las empresas, disminuyendo así el margen de utilidad y rentabilidad del producto de los proyectos, por lo tanto al ser minimizados (ya que algunos de ellos no pueden ser eliminados) se puede lograr mantener y/o aumentar el margen de utilidad y rentabilidad del producto final. Estos pueden dividirse en fallos internos y fallos externos.

Costos por Fallos Internos: son costos que surgen de no conformidades de suministros y/o proyectos, descubiertas antes de la entrega de los equipos y/o servicios al cliente, es decir son los costos referidos a fallos producidos antes de la venta. Serían fallos internos los siguientes: desechos, reproceso, reinspección de los productos en que se han cometido errores, aceleraciones por culpa de retrasos, accidentes por errores en la planificación u organización de la producción, o por falta de formación, o por errores en el mantenimiento, robos por fallos en el control interno y reducción en las ventas.

Costos por Fallos Externos: Son los costos resultantes de una calidad inadecuada, descubierta después de la entrega al cliente, después de la venta y son las que tienen mayor impacto sobre la empresa ya que son percibidas por el cliente, es decir es el fallo que se produce una vez que ya ha sido entregado el

producto al cliente. Como por ejemplo en el servicio posventa, las reclamaciones, pleitos, indemnizaciones que haya que pagar a los clientes, análisis de averías, imagen negativa de la empresa y campañas de sustitución de productos defectuosos. Estos costos pueden dividirse en tangibles e intangibles.

Costos por Fallos Externos Tangibles: son los que se pueden calcular en forma objetiva y, normalmente, van acompañados de un desembolso en efectivo por parte de la empresa que los comete. Por ejemplo los costos de mano de obra o materia prima en el que hay que incurrir como consecuencia del fallo.

Costos por Fallos Externos Intangibles: son los que se han de calcular con criterios esencialmente subjetivos y son consecuencia de la pérdida de la imagen de la empresa producto del impacto de los fallos en los clientes o los que se producen al desmotivarse la plantilla a causa de accidentes o quejas de los clientes.

Oportunidades de Mejora: Es cualquier detección relacionada con las necesidades o expectativas de los clientes (internos o externos) o con los procesos establecidos en el Sistema de la Gestión de la Calidad, ya sea como: No Conformidad, Acción Preventiva o Acción Correctiva.

No conformidad: Es el incumplimiento de un requisito previamente establecido asociado a un uso previsto o especificado.

Acción Preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una No Conformidad *Potencial* u otra situación *potencialmente* indeseable. La acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.

Acción Correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una No Conformidad *Detectada* u otra situación indeseable. La acción correctiva se toma para prevenir que vuelva a suceder.

II.5 Estimación de los Costos de No Calidad

El costo de un fallo siempre ha de estimarse en forma marginal. Es decir, el costo incluirá los costos que tenga la empresa adicionalmente por culpa del fallo o los ingresos que se deje de percibir por esta razón. Los costos totales relacionados con la calidad (prevención y evaluación) y los costos de no calidad o de los fallos. Para ello, se ha de prever los costos de fallos de cada nivel de costo controlable de calidad. Dado que este último puede aumentar hasta el infinito, se tiene que definir el nivel de costos de fallos que se acepta por ser considerado casi imposible de reducir. Siempre existe un nivel en el que quizás los costos de fallos son tan reducidos que ya no vale la pena hacer más prevención. Este nivel ha de estar muy próximo a la situación de cero defectos. Normalmente, se piensa que ya no hay que incrementar los costos de prevención cuando éstos superan a los costos de fallos que se quiere reducir.

El costo total mínimo se produce en el momento en que reducir el costo de los fallos es difícil debido a que lo que se puede ahorrar en fallos es menor que los costos suplementarios que se precisan de prevención y evaluación. Es lógico que una empresa que decida implantar un sistema de costos de la calidad tenga unos fallos muy elevados. En los primeros meses de efectividad del plan de calidad es posible que los costos totales de calidad sigan creciendo ya que la prevención y la evaluación precisan de un intervalo de tiempo hasta que se notan los primeros efectos importantes. A partir de ese momento, los costos de fallos empiezan a reducirse considerablemente al igual que los costos totales, los costos de fallos disminuyen al incrementarse los costos de prevención y evaluación y, a medida

que hace mas tiempo que se inició el programa de calidad, se puede intentar conocer en cada momento que posibilidades hay de reducir los costos de calidad.

Según Amat (Asociación Española de Calidad, 1992) una empresa puede estar en tres zonas posibles en relación con la calidad:

a) Zona de Mejora: esta situación se da cuando la empresa aún no ha implantado un programa de medidas para aumentar la calidad y reducir los costos de no calidad, o bien este programa lleva poco tiempo funcionando. La característica de esta zona es que la empresa tiene unos costos totales de la calidad en la que los fallos representan la práctica totalidad de dichos costos (más de un 70%) y la prevención es muy poco significativa (menos del 10% de los costos totales de calidad).

Dado el elevado peso de los fallos, con el costo y pérdida de imagen que ello supone, la empresa tiene que invertir mucho más en calidad y además tiene seguramente unas grandes posibilidades de mejora.

b) Zona de Indiferencia: cuando los programas de mejora de la calidad ya llevan un tiempo funcionando y se han reducido los costos de no calidad considerablemente, los costos totales de calidad se reducen. Esta es una situación en la que ya es muy difícil seguir reduciendo los fallos y, por ello, la empresa está en la zona ideal en relación con los costos totales de calidad. Esta zona se caracteriza por unos costos de fallos que representan aproximadamente un 50% de los costos totales de calidad, mientras que la prevención representa un 10% y la evaluación un 40%.

c) Zona de Perfeccionamiento: si a pesar de estar en la zona de indiferencia, la empresa sigue destinando recursos a la prevención y a la evaluación de calidad será muy difícil reducir los costos de no calidad. En estos momentos, cuesta más

la evaluación o prevención adicional que las reducciones de costos de fallos correspondientes. Por tanto, a partir de este punto, los costos totales de calidad vuelven a crecer con lo que vale la pena plantearse estabilizar las acciones de prevención y evaluación. En esta zona, los costos de no calidad representan alrededor de un 40% de los costos totales de calidad, la evaluación un 50% y la prevención un 10%.

No se puede hablar de calidad cuando se satisface al cliente y la empresa se queda con las pérdidas. El concepto de calidad tiene que incluir la condición de que los beneficios del negocio deben ser para los inversionistas, los trabajadores, los proveedores y la sociedad, por lo tanto es vital que se determinen los costos de no calidad constantemente en el desarrollo de los proyectos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLOGICO

El marco metodológico de esta investigación siguió los lineamientos utilizados para la denominada *investigación evaluativa*, en la que se parte del análisis y evaluación de los resultados.

La investigación evaluativa se convierte, en la actualidad, en una importante fuente de conocimientos y directrices, en las diversas actividades e instituciones de las sociedades modernas porque indica el grado de eficiencia o deficiencia de los programas y señala el camino para su reformulación y valoración del éxito alcanzado por los esfuerzos realizados.

De acuerdo a L. Ruthman, 1977:16, la investigación evaluativa es, ante todo, el proceso de aplicar procedimientos para acumular evidencia válida y fiable sobre la manera y grado en que un conjunto de actividades específicas produce resultados o efectos concretos.

El modelo que se utilizó en esta investigación es el **MODELO DE STUFFLEBEAM-MODELO C.I.P.P. (CONTEXTO-INSUMOS PROCESOS-PRODUCTOS)**, el cual plantea cuatro niveles o etapas:

1) **Delineación:** en la que se definen los objetivos de la evaluación, se formulan preguntas, se delimitan las decisiones por tomar.

En esta etapa se identificó el procedimiento existente para el uso de la herramienta "Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad".

2) **Obtención de información:** se diseñan o adaptan instrumentos, se determinan las muestras, se aplican los instrumentos y se realiza el procesamiento estadístico de los resultados.

En esta etapa se realizó la recolección de datos por medio de encuestas a los miembros de los equipos de proyectos (la cual constó de 10 preguntas; nueve de selección y una de desarrollo) donde se evaluó si la herramienta era conocida y usada eficientemente y en algunos casos se complementó con entrevistas, también se extrajeron datos y estadísticas directamente de la herramienta.

3) **Análisis de la información:** se elabora un diseño de análisis que garantice la mayor efectividad en la interpretación de los datos obtenidos y se procede al análisis de la información.

En esta etapa se cuantificaron los resultados de las encuestas, permitiendo descubrir las posibles fallas de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”, se identificaron las causas por las cuales no se logran los objetivos de la misma.

4) **Aplicación de la información:** en la que se comunica la información a los miembros de los equipos de proyectos y se le asesora para la utilización y aplicación de dicha información.

En esta etapa se realizaron recomendaciones sobre la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad” a los miembros de los equipos de proyectos.

CAPÍTULO IV

MARCO ORGANIZACIONAL

IV.1 Historia de la Organización

Siemens Venezolana S.A., fue fundada en el año 1955 en la ciudad de Caracas y posteriormente se fundo una Sucursal en la Ciudad de Valencia. Actualmente ofrece una extensa cartera con seis campos de actividades, compuesta por diferentes unidades de negocio:

1. Información y Comunicación: Compuesto por las Unidades de Negocio Communications (Com) y Siemens Business Services (SBS) las cuales ponen a disposición una amplia gama de soluciones complejas para la información y la comunicación.

2. Automatización y Control: Compuesto por las Unidades de Negocio Automation and Drives (A&D), Industrial Solutions and Services (I&S), Logistics and Assembly Systems (L&A) y Siemens Building Technologies (SBT) las cuales ofrecen sistemas, soluciones y servicios para la automatización industrial y de edificios residenciales.

3. Energía: Compuesto por las Unidades de Negocio Power Generation (PG) y Power Transmission and Distribution (PTD), las cuales crean soluciones en torno a la energía, desde su generación hasta el transporte desde la central hasta el consumidor.

4. Transporte: Compuesto por las Unidades de Negocio Siemens VDO Automotive (SV) (tecnología para automóviles) y Transportation Systems (TS) (tecnología ferroviaria) las cuales contribuyen a configurar una movilidad más eficiente y más respetuosa con el medio ambiente.

5. Medical: Compuesto por la Unidad de Negocio Medical Solutions que se encarga de ofrecer equipos médicos de alta tecnología.

6. Iluminación: Compuesto por las Unidades de Negocio Siemens Financial Services y Siemens Real Estate, las cuales se encargan de dar soporte a los unidades de negocio descritas anteriormente.

La actividad económica de la empresa esta centrada en actividades de fabricación, servicio técnico y venta de productos e instalaciones en diversas áreas como Información y Comunicaciones, Componentes y Sistemas del Automóvil, Electromédica, Automatización Industrial y logística, sistemas de gestión de edificios y seguridad electrónica, energía, y transporte ferroviario.

IV.2 Visión de la Organización

Ser reconocido el mejor por los mejores. Nuestro capital intelectual determina la excelencia y el valor de nuestra compañía.

IV.3 Misión de la Organización

Lideramos el desarrollo de soluciones que generan competitividad y calidad de vida. Habilitamos a las personas para compartir sus conocimientos y emociones a cualquier hora y en cualquier lugar.

IV.4 Principios Corporativos

Sus principios corporativos guían sus pensamientos y su conducta impulsa la diversidad, el dialogo abierto, el respeto mutuo, la claridad de objetivos y el liderazgo decisivo. Estos liberan las fuerzas internas necesarias para tener éxito.

Entre los cuales se encuentran:

- Reforzamos a nuestros clientes: proporcionándoles ventajas competitivas.
- Impulsamos las innovaciones: dando forma al futuro.
- Incrementamos el valor de la empresa: asegurando nuestra libertad de actuación.
- Invertimos en nuestros empleados: aumentando su motivación para lograr resultados excelentes.
- Asumimos nuestra responsabilidad social: comprometiéndonos por un mundo mejor.

IV.5 Unidad de Negocio donde se desarrolló la Investigación

Esta investigación se desarrolló en el campo de actividades de *Energía, específicamente en la Unidad de Negocio “Power Transmission and Distribution” (PTD)*, la cual esta compuesta por cinco departamentos; el departamento de Alta Tensión (H), Media Tensión (M), Control y Protecciones (EA), Transformadores (T) y Servicios (S).

La investigación se centró en el departamento de Alta Tensión, en el cual trabajan veintiséis (26) personas, las cuales en promedio tienen una antigüedad de aproximadamente 8,5 meses. El departamento se encarga de la construcción de

subestaciones eléctricas de alta tensión en cualquier parte del territorio venezolano, sus principales clientes son las empresas públicas tales como SIDOR, CADAPE, ENELBAR, ENELCO, ENELVEN, EDELCA para esto conforman grupos de proyectos que ejecutaran y pondrán en servicio estas subestaciones.

El departamento desarrolla como proceso medular la planificación y el control de cada uno de los proyectos que ejecuta, para ello establece como parámetros mínimos antes de la ejecución la planificación del tiempo, recursos y costos necesarios para cumplir con los requisitos acordados con el cliente en el contrato.

Para el desarrollo de estos proyectos se conforman equipos de trabajo que están integrados por un Gerente de Proyecto, el cual se encarga de la ejecución física del proyecto, para esto recibe el soporte de un Controlling de Proyecto, un Ingeniero Residente y un Coordinador Comercial quien se encargara de la parte financiera del proyecto.

Para obtener estos proyectos continuamente participan en procesos licitatorios tanto públicos como privados, para lo cual cuenta con un personal capacitado y entrenado quien se encarga del desarrollo y presentación de estas ofertas, las cuales están basadas en los principios de calidad ISO 9001-2000. Después presentar estas ofertas las mismas deben pasar por un proceso de calificación que realiza el ente contratante, la empresa que obtenga la mayor la puntuación será la beneficiada con la buena pro del proyecto.

Cuando el departamento obtiene la buena pro de estas ofertas la gerencia realiza un kick off meeting con los encargados de desarrollar el proyecto (gerente de proyecto, coordinador comercial y controlling) los cuales deben aplicar todas los procesos definidos en la organización para la ejecución del mismo, uno de estos procesos es la aplicación de la **“Herramienta Oportunidades de Mejora y**

Registro de Costos de No Calidad” para lograr culminar estos proyectos en el tiempo, costo y calidad planeados inicialmente, bajo los lineamientos del PMBOK (*Project Management Book of Knowledge*) (2004).

IV.6 Organigrama de la Unidad de Negocio

Siemens S.A., es miembro de la Región Andina junto con Colombia, Perú y Ecuador por lo que los organigramas se realizan por departamentos pero incluyen todos los países, a continuación se muestra el organigrama del departamento de Alta Tensión (H).

S
Power Transmission and Distribution
Región Andina PTD-H

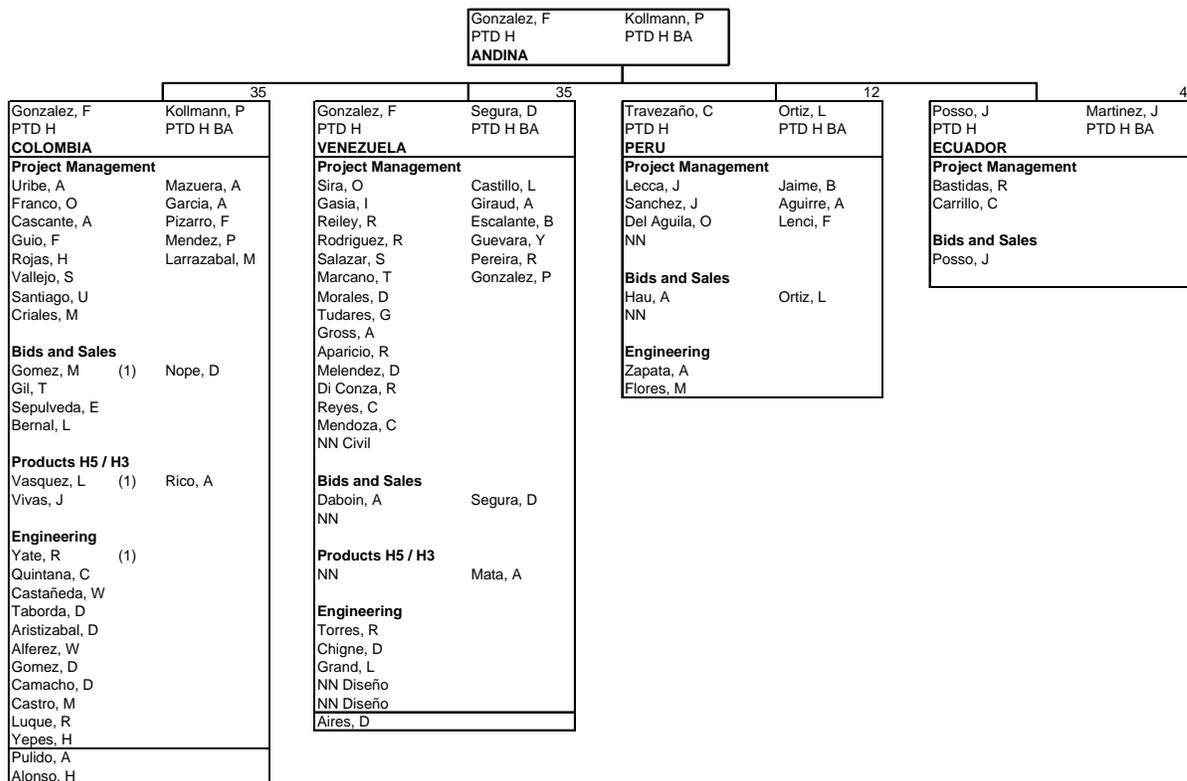


Figura 1. Organigrama PTD-H

Fuente: Intranet Siemens S.A. //intranet.Siemens.com.co/

CAPÍTULO V

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Lo primero que se investigó es el procedimiento actual para el uso de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”, posteriormente se aplicó una encuesta a los miembros de los equipos de proyectos y en algunos casos se realizó entrevistas para obtener mayor información, luego directamente de la herramienta se extrajeron datos y estadísticas.

V.1 Procedimiento para el uso de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad” (Instructivo o Manual de Uso)

La metodología para que los miembros de los equipos de proyectos conozcan el procedimiento correcto del manejo del sistema de la calidad es a través de un instructivo publicado en la intranet de la empresa ([//intranet.siemens.com.co/](http://intranet.siemens.com.co/)) y se puede ubicar por medio de un número de control (I8300901.0 Aplicación de Gestión de Oportunidades de Mejora).

En este instructivo se encuentra una pequeña reseña de cómo instalar el sistema de costos de la calidad y como deben usarlo, cada miembro del equipo debe ingresar a la intranet, descargarlo y posteriormente debe instalarlo. De tener alguna duda en el proceso debe dirigirse con la persona encargada de Calidad del departamento, la cual esta capacitada para orientarlo y de ser necesario brindarle algún soporte adicional.

V.1.1 Instalación de la herramienta

- a. Crear en la Unidad "D" ó "C" de cada PC un directorio llamado "ANC" :
D:\ANC
- b. Copiar los archivos "Siemens BDNC V2.2 PTD" y "Siemens BDNC V2.2 .mdb" ubicados en el directorio de origen ANC según unidad, para las personas que tienen Unidad "C", copiar los archivos "Siemens BDNC V2.2" y "Siemens BDNC V2.2 PTD en C" que se encuentran ubicados en J:\E:\Col:\I:\ANC
- c. Desde Mi PC abrir la carpeta D:\ANC, ubicarse sobre el archivo "Siemens BDNC V2.2 PTD", dar clic con el botón derecho del Mouse, seleccionar enviar a y por último elegir Send Shortcut.
- d. Una vez seleccionado Send Shortcut, se debe elegir desktop y OK. La anterior acción crea un acceso directo en el escritorio de cada PC, el icono que se muestra a continuación es la única forma de ingresar a la base de datos.
- e. Le deberán dar clic sobre el acceso directo.



Figura 2. Icono acceso directo a la herramienta.

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

Esta acción abre el cuadro de inicio de sesión, donde se debe ingresar la contraseña previamente asignada a cada usuario.

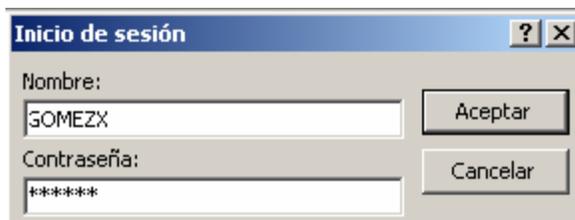


Figura 3. Inicio de sesión a la herramienta.

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

Después, en el cuadro de advertencia de seguridad se escoge la opción abrir.

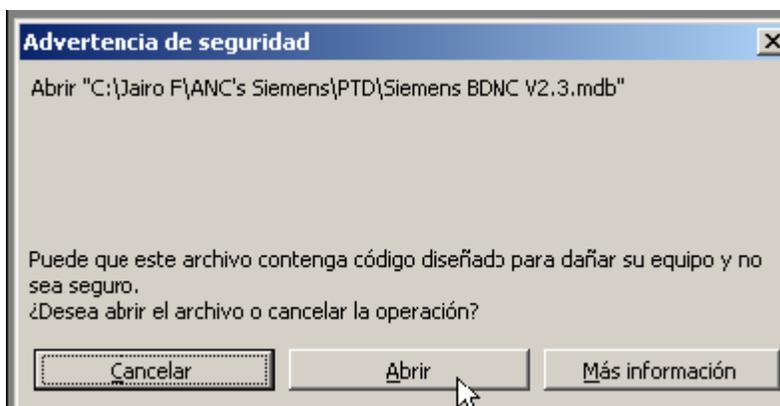


Figura 4. Advertencia de Seguridad.

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

Luego aparece el menú principal:

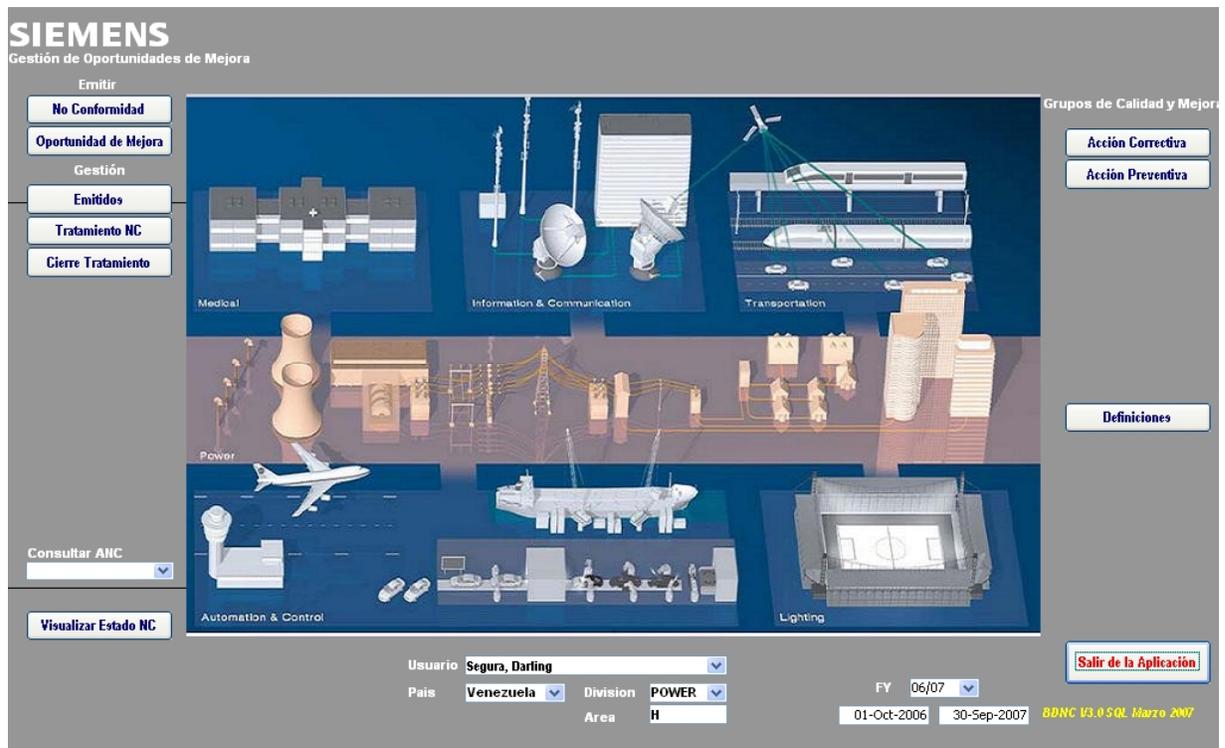


Figura 5. Menú Principal de la herramienta.

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

En el cual se tienen tres grupos de opciones:

1. Emitir No conformidades-Oportunidades de Mejora
2. Gestionar No conformidades-Oportunidades de Mejora y para obtener listados o informes gráficos.
3. Gestionar Acciones Correctivas y Acciones Preventivas.

Con esto cada colaborador ya tiene la herramienta en su PC instalada y lista para funcionar.

V.1.2 Registro de No Conformidades en la herramienta

Cuando en los proyectos se detectan fallos que generan mayor costo, mayor carga de trabajo o se realizan de forma inadecuada procesos que traerán como consecuencia retrasos en el cumplimiento de las actividades planificadas, la persona que produjo esta falla o cualquiera de las personas afectadas por esta situación debe ingresar a la herramienta para plasmar lo sucedido y poder cuantificar los daños.

Al ingresar a la herramienta debe elegir la opción Emitir No conformidades y proceder a diligenciar lo sucedido.

Al hacer esto inmediatamente se visualizara la siguiente pantalla:

The screenshot shows the 'SIEMENS' quality management tool interface. The header includes the SIEMENS logo and the text 'Destino de calidad' and 'No conformidad. Incumplimiento de una necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria (ISO 9000-00 Num 3.6.2)'. Below the header, there are two tabs: 'Información general /Reportes' (selected) and 'Fotos/Información adicional'. The main form is divided into several sections:

- Origen:** A dropdown menu.
- Ciente:** A dropdown menu.
- Emisor/Auditor:** A section with dropdowns for 'Pais' (Colombia), 'Division' (PTD), and 'Area/Depto' (Q).
- Causante/Auditado:** A section with dropdowns for 'Pais' (Colombia), 'Division' (PTD), 'Area/Depto', and 'Gerente'.
- Emitido por:** A dropdown menu with the value 'GOMEZ XIMENA'.
- Requisito(s) que no se cumple(n):** A text area with a red warning message: 'Definidos en (Contrato, Requisitos del cliente, Norma, Código, Acuerdos, etc.)'.
- Descripción del Aviso de No Conformidad:** A text area with a red warning message: '(Detalle la evidencia del incumplimiento)'.
- Observaciones o sugerencias para que no se vuelva a repetir:** A text area.
- Fecha:** A date picker set to 18/07/2006.
- Responsable del tratamiento:** A dropdown menu.
- Fecha límite implementación:** A date picker set to 28/07/2006.
- Encargado verificación:** A dropdown menu.
- Fecha verificación tratamiento:** A date picker set to 02/08/2006.
- Grafo:** A text input field.
- No. Fabricación:** A text input field.
- Tecnología:** A dropdown menu.
- Tipo Falla:** A dropdown menu.
- Reporte a otra Area/Depto:** A dropdown menu.
- Gerente de Area/Depto:** A dropdown menu.
- Checkboxes:** Two checkboxes: 'Solo tratamiento-corrección' (checked) and 'Acción correctiva' (unchecked).
- Footer:** 'Horas de detección: 0 CeBe' and 'Costos totales'.

Figura 6. Información general/Reportes.

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

Luego debe proceder a llenar los espacios amarillos que son de carácter obligatorio. Por defecto, al registrar un nuevo aviso, como emisor o auditor se registra el país, la división, el área y el nombre del usuario actual.

Lo primero que se debe colocar es el origen (aquí se seleccionara una de las opciones predeterminadas) el cual puede ser: proceso interno o proceso externo (cliente, proveedor).

Si el fallo fue por un proceso interno de la empresa o por los miembros del proyecto se debe escoger como origen “Proceso Interno”, y se debe diligenciar el campo adicional, que identifica el sitio interno donde se origina el aviso, como se muestra a continuación:

Origen	Proceso interno	
Cliente	PROCESO INTERNO	Campo de pruebas Compras-Logística Contratista/Montaje/Mto Diseño Eléctrico Diseño Mecánico Fabricación Material faltante Metrología
Emisor/Auditor		
Pais	Colombia	
Division	PTD	
Area/Depto	Q	

Figura 7. Información general/Reportes (Origen Proceso interno)

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

Si por el contrario el origen de la falla es por un reclamo del cliente se debe escoger como origen “Cliente (Reclamo)”, y se debe indicar el nombre del cliente, escogiéndolo del listado desplegable.

Origen	Cliente (Reclamo)	ASESORIAS INDUSTRIALES SANTA FE S.
Tipo Falla		ASESORIAS INDUSTRIALES SANTA FE S.
Descripción		ASOINGENIERIA LTDA. AUTOMATIZACION Y MOTORES INDUSTRIAL BANCAFE BAVARIA S.A. BOCACOLINA S.A. BONLAM ANDINA LTDA. CABLES Y ACCESORIOS ELECTRICOS S.A.

Figura 8. Información general/Reportes. (Origen Cliente)

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

Si el error hubiera ocurrido con un Proveedor, se debe escoger en origen la opción “Proveedor” y se debe elegir del listado desplegable el nombre del proveedor y si conoce o se desea registrar el número de la orden de compra, se ingresa en el campo designado, como se muestra a continuación:

Origen	Proveedor	ABE NET RED DE ABASTECIMIENTO ELECT	O. de C.	
Tipo Falla		ABE NET RED DE ABASTECIMIENTO ELECT		
Descripción		ABOMIN LTDA. ABRASIVOS DE COLOMBIA LTDA. ABRE LTDA. ACCION S.A. ACEFER Y CIA. LTDA. ACEROS BOEHLER DE COLOMBIA S A ACEROS CORTADOS S.A.		

Figura 9. Información general/Reportes. (Origen Proveedor)

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

En la parte inferior derecha de la pantalla aparecen dos opciones: Solo tratamiento correctivo y acción correctiva es necesario, escoger una de las casillas de verificación, para registrar si el aviso requiere: solo tratamiento o acción correctiva.

Si se escoge la opción solo tratamiento quiere decir que el fallo no tiene solución y posiblemente siempre se presente en los proyectos, si se escoge la opción acción correctiva quiere decir que se puede prever que no ocurra mas el fallo.

También se debe asignar las fechas límite para el tratamiento y para la verificación. Estas fechas corresponden a diez y quince días hábiles a partir de la fecha de emisión. Estas fechas se pueden modificar, escogiéndolas directamente de los calendarios que se despliegan al entrar a cada uno de estos campos.

Si se desea se pueden guardar registros fotográficos, y, o vincular documentos o archivos, ingresando por la pestaña “Fotos/Información adicional”. Con los botones para obtener imagen o, vincular, se escoge la ruta de ubicación y así queda establecido el vinculo, para posteriormente poder abrir o consultar.

Una vez completados los campos con fondo amarillo (obligatorios), aparece el comando para “Emitir la No Conformidad” y se genera el correo electrónico como el mostrado a continuación:

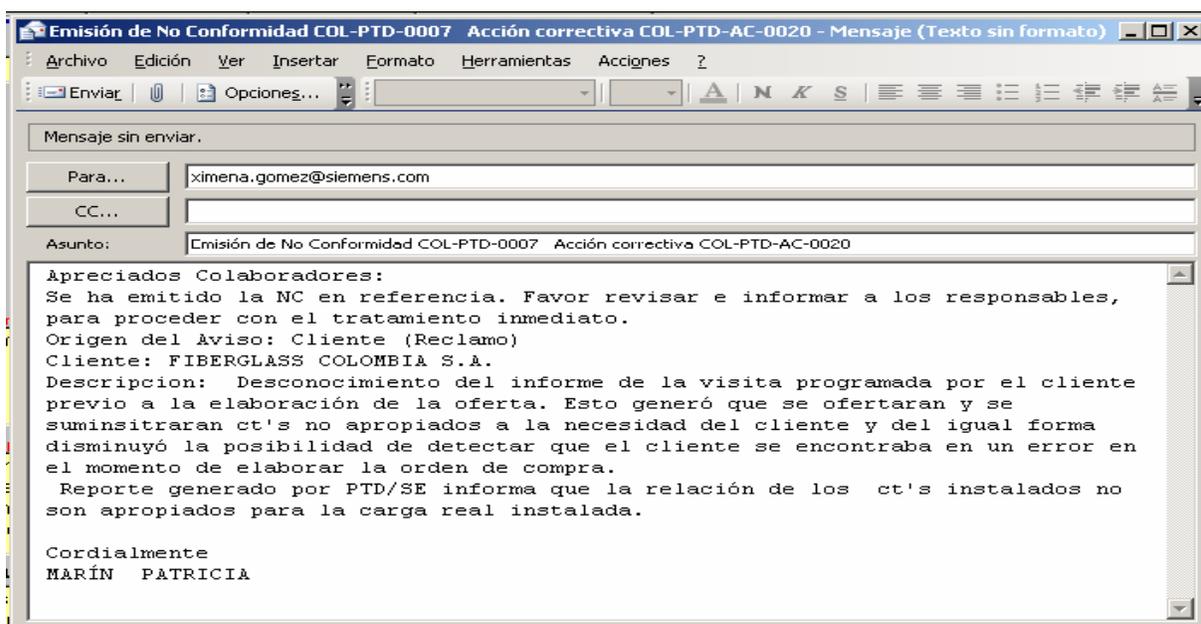


Figura 10. Correo electrónico Emisión de No Conformidad (Aviso).
Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

El aviso queda en un estado que aún no permite ser tratado, hasta tanto no sea revisado por el responsable de calidad del área. Cuando el encargado de calidad lo ha revisado y ha determinado que el aviso debe ser tratado, procede a confirmar tal hecho, luego de lo cual se genera el siguiente mensaje:

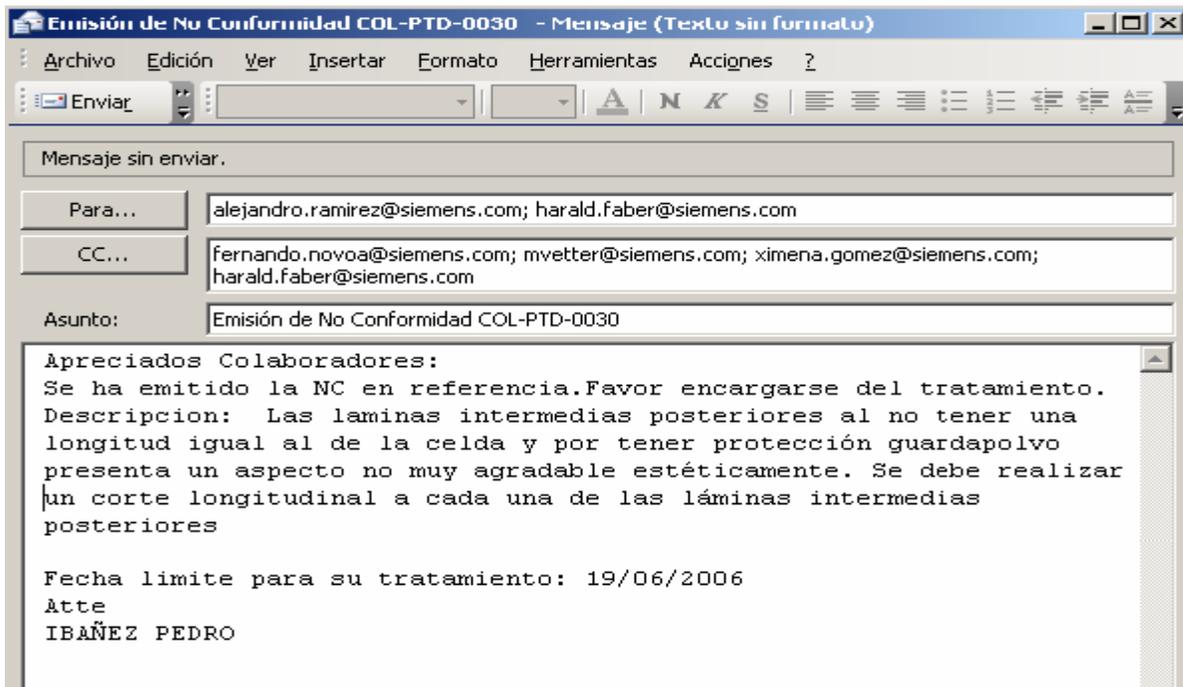


Figura 11. Correo electrónico Emisión de No Conformidad (Aviso).
Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

Se emite el mensaje electrónico, el cual debe ser enviado, para que así quede registrado el nuevo aviso en la base de datos, y pase al estado: "En tratamiento", así queda el aviso, listo para ser tratado por el encargado.

V.1.3 Tratamiento de la No Conformidades en la herramienta

Para el Tratamiento de la No Conformidades el encargado debe ingresar a la herramienta y en la opción de gestión pulsar el comando de Emitidas y aparece un cuadro de mensaje con un resumen de la cantidad de avisos en los cuales

interviene. Cuando pulsa el comando aceptar se despliega el listado de avisos emitidos, a tratar y a cerrar por el usuario.

Para ingresar a un aviso se debe pulsar dos veces sobre la línea de la No Conformidad. El aviso contiene las hojas para registrar el tratamiento inmediato, materiales/costos a aplicar y si el aviso tiene acción correctiva o solo tratamiento correctivo, una hoja adicional.

Actividades de corrección	Fecha: Planeada	Realizada	Responsable	Horas	Valor Unit	Valor Total	Seguimiento
Para toda entrega de un pedido al área de desarrollo de proyectos se realizará una reunión previa donde se le entreguen los documentos que apliquen acorde a la categoría de cada proyecto, acompañados de la	17-May-06	17-May-06	LAFONT MANLIO	1	\$ 42.500,00	\$ 42.500,00	
Dedicar tiempo para encontrar posibles desviaciones a lo requerido por el cliente en sus pliegos. Para ello se definió en reunión de ofertas del 17.may.06 asignar al Sr. Armando Gutierrez como persona para realizar	17-May-06	17-May-06	LAFONT MANLIO	1	\$ 42.500,00	\$ 42.500,00	
Negociación con el cliente de los requisitos que no se están cumpliendo	17-May-06	17-May-06	GUTIERREZ GREGORIO	6	\$ 42.500,00	\$ 255.000,00	

Costos de Actividades: \$ 340.000,00

Registro: 1 de 3

Figura 12. Desarrollo del tratamiento/Cierre.

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

En la hoja de desarrollo del tratamiento y cierre, se detallan las actividades, colocando la fecha planeada, la fecha de realización y el responsable de la actividad.

El sistema tiene la posibilidad de asignar costos por hora, según los centros de costo, por tanto al indicar un responsable, aparece el costo por hora, al ingresar número de horas de una actividad, automáticamente aparece el valor total del costo de las horas. En caso de no haberse asignado costos por hora, según el centro de costos estos se pueden introducir manualmente en la columna "Valor unitario".

Una vez introducida la información se debe grabar, pulsando el botón "Grabar Actividad". Una vez se graba la actividad, un mensaje solicita indicar si desea emitir o no, un correo informando del seguimiento de las actividades de tratamiento.

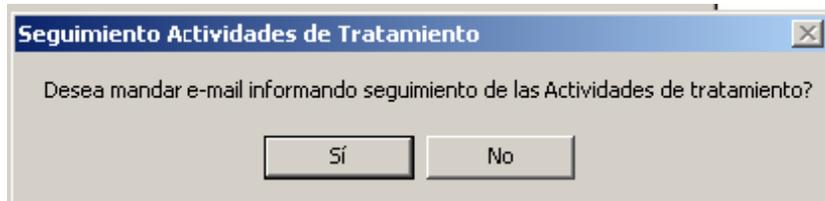


Figura 13. Seguimiento Actividades de Tratamiento.

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

En caso afirmativo se emite un mensaje para informar a los responsables del tratamiento y de la verificación. El mensaje tiene la siguiente presentación:

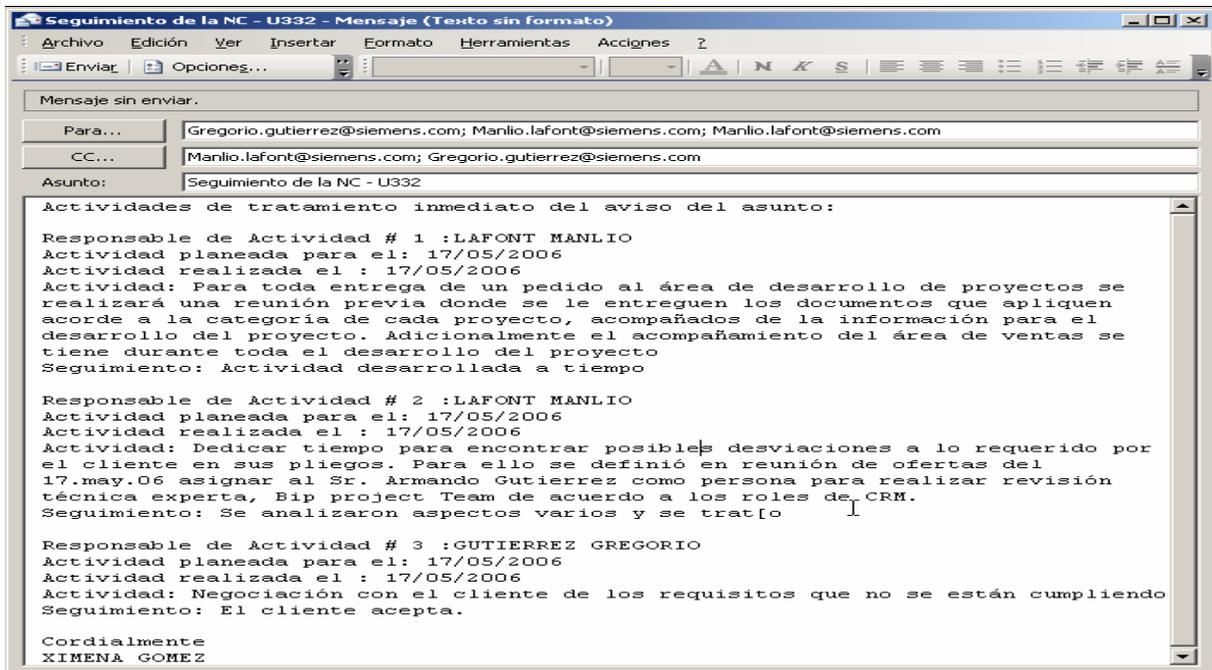


Figura 14. Correo electrónico Emisión de No Conformidad (Aviso).

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

De forma similar a las actividades de tratamiento se diligencia la información sobre materiales adicionales. Debe indicarse el material, código (si tiene), cantidad y valor unitario. Una vez introducida la información, se debe pulsar el comando de "Grabar Costos-Materiales". En este caso no se pregunta si se desea emitir un mensaje. Cuando se ingresa para tratar un aviso, y se generan costos, al momento de pulsar el comando de "Cerrar Formulario", un cuadro de mensaje indica que los costos de la No Conformidad se han aumentado y se emitirá un correo electrónico para solicitar a la persona encargada, para que verifique y autorice los costos generados.

La casilla de verificación "Actividades de tratamiento completas" solo puede ser marcada cuando al menos se ha registrado una actividad y esta a su vez se encuentra completamente diligenciada en todos sus campos.

Si existen varias actividades registradas, cada una de ellas debe estar completa con las fechas y el nombre de responsable, para poder indicar que el tratamiento inmediato se ha completado.

Al marcar la casilla "Actividades de tratamiento completas", aparece el comando para informar que la No Conformidad que se ha completado el tratamiento inmediato y se encuentra lista, para verificar. Luego se genera un correo electrónico para informar este nuevo estado. Para que quede actualizado el registro, se debe emitir el mensaje.

Un aviso puede ser verificado únicamente por el usuario indicado en el formulario. Para verificar el tratamiento inmediato, se debe marcar la casilla de verificación y registrar las horas involucradas en el cierre. Si el aviso no tiene acción correctiva, en el campo de fecha de cierre se registra por defecto, la fecha actual.

Cuando se marca la casilla de verificación del tratamiento, aparece el comando para registrar la verificación y cierre del aviso. Si el aviso no tiene acción correctiva, queda cerrado.

Si el aviso tiene acción correctiva, este queda con tratamiento completo y verificación del tratamiento efectuado.

Emitido el mensaje aparece luego un cuadro de confirmación de la verificación del tratamiento inmediato de la No Conformidad.

V.1.4 Registro de la Acción Correctiva

Cuando se genera la No Conformidad y se selecciona la opción acción correctiva solo así aparecerá un aviso donde indique que se debe gestionar la acción correctiva sobre la falla ocurrida, se puede acceder a esta hoja.

SIEMENS
Gestión de calidad

No conformidad, Incumplimiento de una necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria (ISO 9000-00 Num 3.6.2)

Información general /Reportes | Desarrollo del tratamiento/Cierre | Costos/Materiales | **Acción Correctiva** | Fotos/Información adicional

No	Análisis de causa	Acción	Fechas (dd/mm/aa)		Responsable
			Planeada	Realizada	
	La grasa aparece en la superficie, debido a su proceso normal.	Se efectúa limpieza periódica en la superficie del tanque, para evitar la recirculación del líquido contaminado de grasa	05-Jul-06	05-Jul-06	NOVOA FERNANDC

Grabar Acción

Vista Previa Accion Correctiva

Acción Efectiva ? Sí No

Verificación Acción correctiva: [dropdown]

Nueva oportunidad de Mejora: [input]

Fecha de Cierre: 05-Jul-06

Figura 15. Acción Correctiva.

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

Esta hoja se diligencia en sus campos “Análisis de causa”, “Acción”, “Fechas planeada y de realización” y Responsable de cada acción. Una vez introducida la información debe grabarla, pulsando el botón "Grabar Actividad". Una vez se graba la actividad, un mensaje solicita indicar si desea emitir un correo informando del seguimiento de la acción correctiva. En caso afirmativo se emite un correo similar al del seguimiento de las actividades de tratamiento.

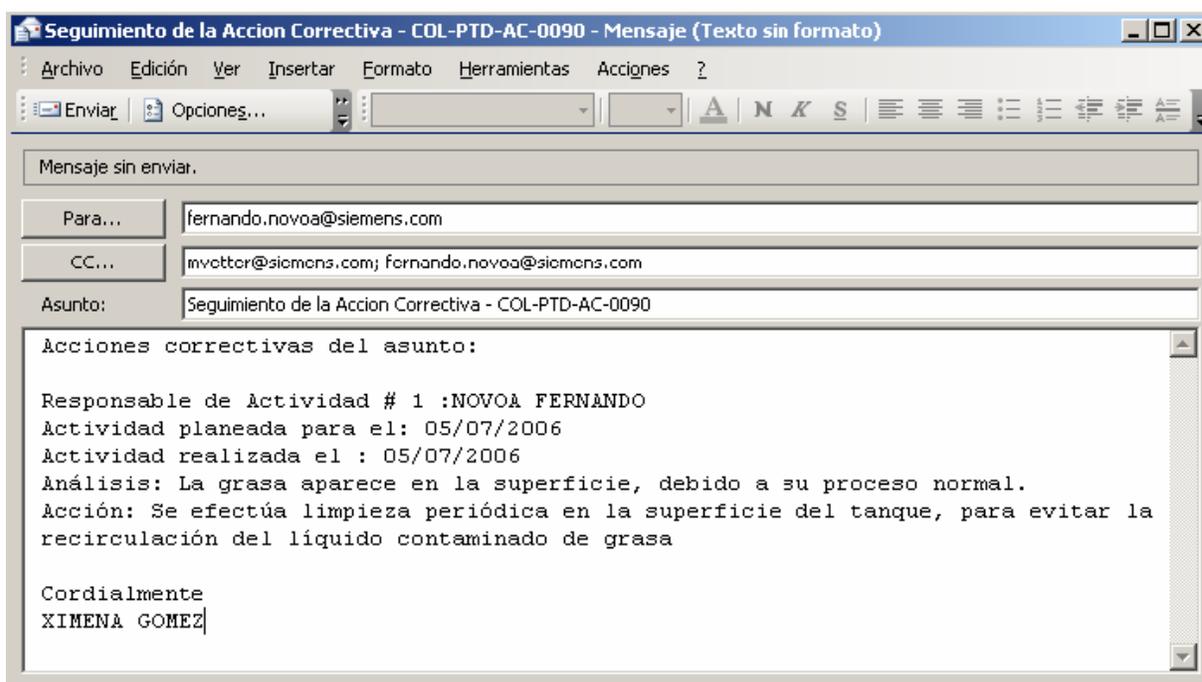


Figura 16. Correo electrónico Emisión de No Conformidad (Aviso).
Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

Una vez enviado el mensaje, un aviso confirma que se ha emitido el correo informativo. Cuando la acción correctiva se ha completado y el encargado de la verificación determina que esta ha sido efectiva o no, se marca la opción correspondiente, a lo que se pueden presentar dos situaciones:

La acción correctiva ha sido efectiva: con esta opción, queda cerrada la acción y se registra la fecha de cierre. El aviso queda cerrado completamente.

La acción no ha sido efectiva: esto implica que pasa el aviso al estado: “Sin efectividad”. Al no ser efectiva la acción, se debe generar un nuevo aviso, el cual queda registrado con los datos generales del aviso no efectivo, quedando listo para ser tratado nuevamente.

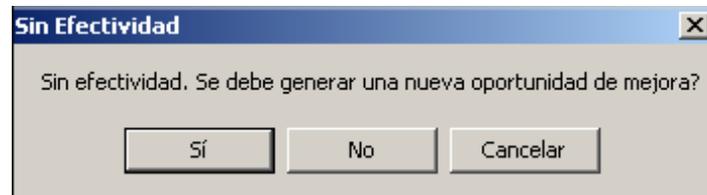


Figura 17. Sin Efectividad.

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

En el aviso anterior, queda registrado el consecutivo de la nueva oportunidad de mejora, en el campo correspondiente.

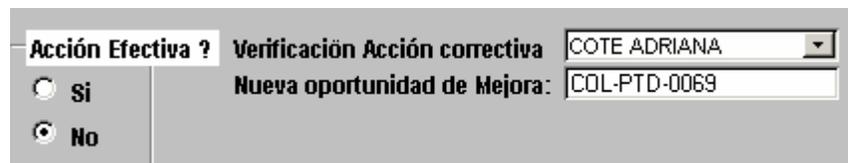


Figura 18. Consecutivo oportunidad de mejora.

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

El nuevo aviso queda registrado haciendo referencia al antiguo aviso que no tuvo efectividad.

V.1.5 Registro de la Acción Preventiva

Cuando en el desarrollo del proyecto se detecta que por una u otra acción a desarrollar pueden ocurrir sucesos que generen posibles fallos en la sana ejecución de las actividades de dicho proyecto, se debe gestionar en la

herramienta las acciones preventivas que se crean necesarias para mitigar o hacer que el impacto no sea tan fuerte para el proyecto.

Para esto se debe ingresar en la herramienta y presionar el comando que aparece en la parte superior derecha “Acción Preventiva”, al escoger esta opción, se abre el siguiente el formulario:

No	Análisis de causa	Acción	Fechas (dd/mm/aa)		Responsable
			Planeada	Realizada	

Figura 19. Acción Preventiva.

Fuente: Herramienta Gestión de Oportunidades de Mejora V2.3.mdb.

Aquí se lleva a cabo el registro de los diferentes análisis de causa y acciones correspondientes. Se diligencian los campos con fondo amarillo y se procede a emitir la nueva acción preventiva, con el botón “Emitir A.P.” Un mensaje confirma la emisión de la nueva Acción Preventiva.

Para cerrar una Acción Preventiva, deben estar diligenciados todos los campos de cada una de las acciones, con análisis, fecha prevista y fecha de realización, así como encargado.

Se graban las actividades realizadas, con el botón de “Grabar Acción” y si se desea emitir un mensaje electrónico para informar sobre el seguimiento de la Acción Preventiva, se escoge “SI” a la pregunta "Desea mandar e-mail informando seguimiento de la Acción Preventiva.

Una vez se considera el cierre de la Acción Preventiva, se debe definir si ha sido efectiva o no. En caso de indicar que la Acción ha sido efectiva, se elige “SI” en la opción correspondiente, con lo cual se registra la fecha de cierre de la Acción, debiendo luego pulsar el comando que cierra la Acción. Para cerrar la Acción Preventiva, se debe emitir el mensaje electrónico que informa el cierre de la Acción Preventiva.

Si la Acción Preventiva no es efectiva, se crea una Nueva Acción Preventiva, la cual hace referencia a la Acción de la cual se ha generado. En la Acción Preventiva que no ha sido efectiva se registra que se ha abierto una nueva Acción Preventiva.

V.2 Procedimiento para la aplicación de la encuesta

Para el levantamiento de la información se realizó y aplicó una encuesta a los miembros de los equipos de proyectos, la constó de diez (10) preguntas: nueve (9) de selección y una (1) de desarrollo, en las cuales se plasmaron las diferentes incertidumbres que existían sobre la herramienta, a continuación el modelo de encuesta aplicado:

1.- ¿Conoce usted la Herramienta Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad?

Si No

2.- ¿Ha recibido usted alguna capacitación de la Herramienta?

Si No

3.- ¿Hace cuanto tiempo recibió usted la capacitación?

Menos de 1 mes Mayor a 1 mes y Menor a 4 meses

Mayor a 4 meses y menor a 12 meses Mayor a 12 meses

4.- ¿Ha usado usted la Herramienta?

Si Para el Registro de No Conformidades

No Como lecciones Aprendidas

5.- ¿Conoce usted los beneficios que ofrece el uso de la herramienta para el desarrollo de los proyectos?

Si No

6.- ¿Cuál cree usted que es la razón principal por la cual no se esta usando la herramienta de manera constante?

Falta de capacitación Falta de confianza

Mayor carga de trabajo Otra Cual: _____

7.- ¿Cómo considera usted que es el ambiente de la herramienta?

Amigable, Funcional y Práctica Poco Funcional, Poco Practica y me Disgusta

8.- Los principales costos de no calidad que se registran en la herramienta están relacionados con:

Fallas Internas Fallas Externas Desconozco

9.- ¿Cree usted que la Herramienta esta siendo usada de manera eficiente para el control de los costos de no calidad en los proyectos?

Si No No se

10.- ¿Qué recomienda usted para la mejora de la herramienta?

Figura 20. Modelo de la encuesta aplicada.
Fuente: Diseñada internamente por la Organización Siemens S.A.

La encuesta fue aplicada a la totalidad de los empleados del departamento, fue entregada un día lunes a las 9.00 a.m. y fue recogida a las 10.00 a.m., en algunos casos dependiendo de las respuestas seleccionadas se entrevistó al empleado para obtener mayor información.

V.3 Procedimiento para la obtención de datos de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”

Se ingresó en la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”, por la opción: Gestión y extrajeron estadísticas. Tales como el número de registro de no conformidades emitidas, número de acciones preventivas y acciones correctivas registradas, costos de no calidad detectados en la ejecución de los proyectos, entre otros.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

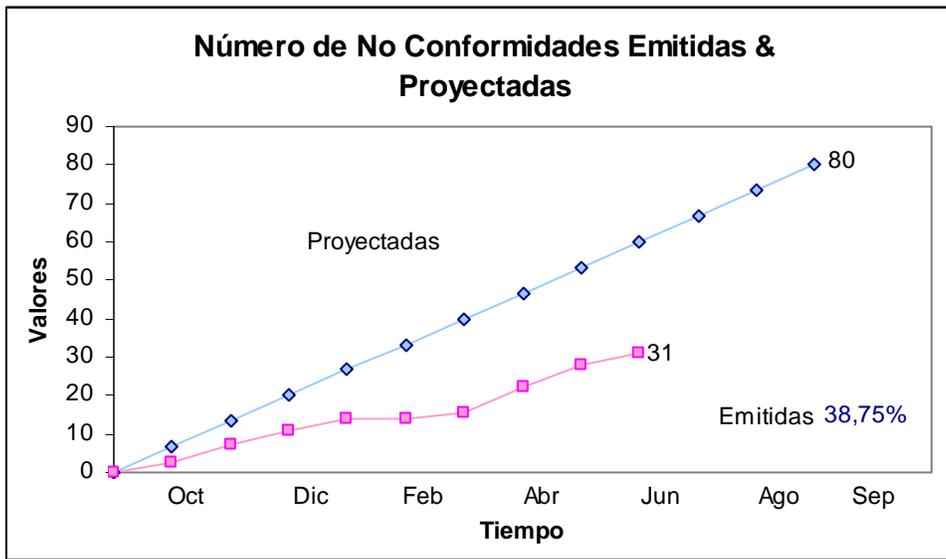
En este capítulo se presentan y clasifican los resultados obtenidos de la investigación, primero se plasman los resultados de los datos estadísticos extraídos directamente de la herramienta y después los resultados de las encuestas aplicadas a los miembros de los equipos de proyectos.

VI.1 Resultados obtenidos de los datos extraídos de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad”

De la información extraída de la herramienta se obtuvieron los siguientes resultados:

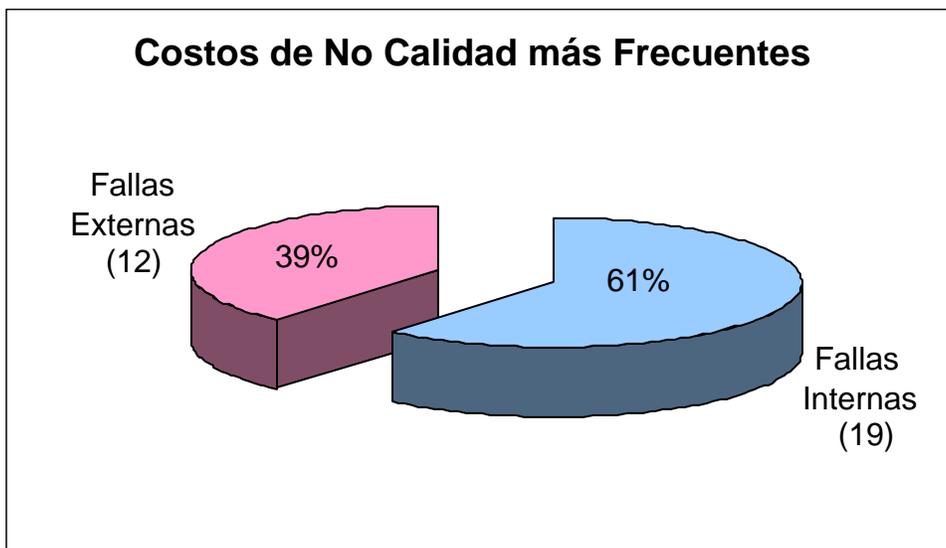
Para este año comercial 2006-2007 (año comercial de Siemens S.A.: 01 de octubre al 30 de septiembre) se estableció como meta el registro de 80 no conformidades (esta incluye acciones correctivas y acciones preventivas).

Hasta el mes de junio se han registrado 31 no conformidades (incluyendo acciones correctivas y acciones preventivas), lo que representa el 38,75% de la meta propuesta, solo quedan 3 meses para culminar el año comercial, por lo que en promedio se deberían registrar 16 no conformidades en cada mes, para cumplir con la meta.



Gráfica 1. Número de No Conformidades Emitidas & Proyectadas.

De las 31 no conformidades registradas los costos de no calidad más frecuentes se deben a fallas internas. Se encontraron 19 casos por fallas internas y 12 casos por fallas externas.



Gráfica 2. Costos de No Calidad más Frecuentes.

Los 19 casos por fallas internas se distribuyen en el siguiente porcentaje:

- 3% Correspondiente a costos de envíos expresos al realizar despachos por la noche con el fin de cumplir con una fecha de entrega establecida.
- 5% Ejecutar nuevamente un servicio (re-procesos o reparaciones): Esta relacionado con las actividades de reemplazar o corregir equipos por malos diseños, ya que al momento de elaborar y entregar los planos tenían errores de dimensiones o características técnicas. Defectos funcionales en comparación con las especificaciones del producto (descripción del producto, manual de producto, entre otros).
- 10% Fallas de comunicación: esta relacionado con la entrega a destiempo de los equipos, facturas, notas de entrega, doble facturación por falta de comunicación entre los miembros de los equipos de proyectos.
- 12% Repetir un trabajo o un ensayo (desperdicios no reprocesables): Están relacionados con materiales, partes, componentes y elementos finales de los equipos que no cumplen los requisitos de calidad y que no se pueden reprocesar económicamente, por estar dañados debido a fallas técnicas de los equipos.
- 15% Utilización de equipos y herramientas obsoletas: Corresponden al uso de equipos que no cumplen el objetivo de producir eficientemente, significa menor rendimiento y mayor consumo de horas hombre y materia prima.
- 25% Tiempos de inactividad (paradas): Están relacionados con los costos de las instalaciones y del personal inactivo, que resultan de defectos en los productos y de interrupciones en los programas de producción.

- 30% Consulta entre ingenieros de la fábrica: Estos costos son por el tiempo que los ingenieros de producción emplean en la solución de algunos problemas relacionados con la calidad de los productos, cuando a algunos ingenieros deben estudiar la factibilidad de un cambio en las especificaciones.

Los 12 casos por fallas externas se distribuyen en el siguiente porcentaje:

- 5% Quejas: Los clientes llaman a los gerentes de proyectos y a los coordinadores comerciales y presentan quejas, las más frecuentes son por los tiempos de entrega distintos a los pactados, facturas con errores, por Inspecciones o pruebas incompletas o no realizadas.
- 10% Reclamos por garantías y devoluciones: están asociados al trabajo realizado para reparar o reemplazar equipos defectuosos.
- 15% Productos rechazados y devueltos: son los costos resultantes de entregar a los clientes equipos con características técnicas distintas a las requeridas o entregas en un lapso mayor al solicitado y el cliente los devuelve.
- 30% Pérdidas de ventas: esta relacionado con los costos que resultan de realizar incorrectamente el cálculo de los costos de los equipos y cuando se le deben facturar al cliente el costo es mayor que el precio de venta.
- 40% Mala contabilización de las facturas y notas de entrega por parte de los clientes: estos costos están relacionados con las demoras en el registro de las facturas enviadas a los clientes y por lo tanto los días de cuentas por cobrar son mucho mayores a los proyectados.

El departamento de calidad mensualmente envía un correo a los gerentes de proyectos indicándoles que deben imprimir las estadísticas de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad”, relacionadas con las no conformidades emitidas para su proyecto, y que deben discutir las con los miembros de los equipos de proyectos, con la finalidad de cerrarlas y crear las acciones correctivas y/o preventivas, adicionalmente dos veces al año viene el grupo de calidad de Región Andina y realiza auditorias de calidad a cada uno de los proyectos que están en ejecución, donde realizan seguimiento del uso de la herramienta en los proyectos.

A pesar que existe este seguimiento por el departamento de calidad y por el grupo de calidad de la región, los gerentes de las unidades de negocio no se involucran ni realizan ningún control.

VI.2 Resultados obtenidos de las encuestas

Los resultados obtenidos de la aplicación de las encuestas a los miembros de los equipos de proyectos fueron los siguientes:

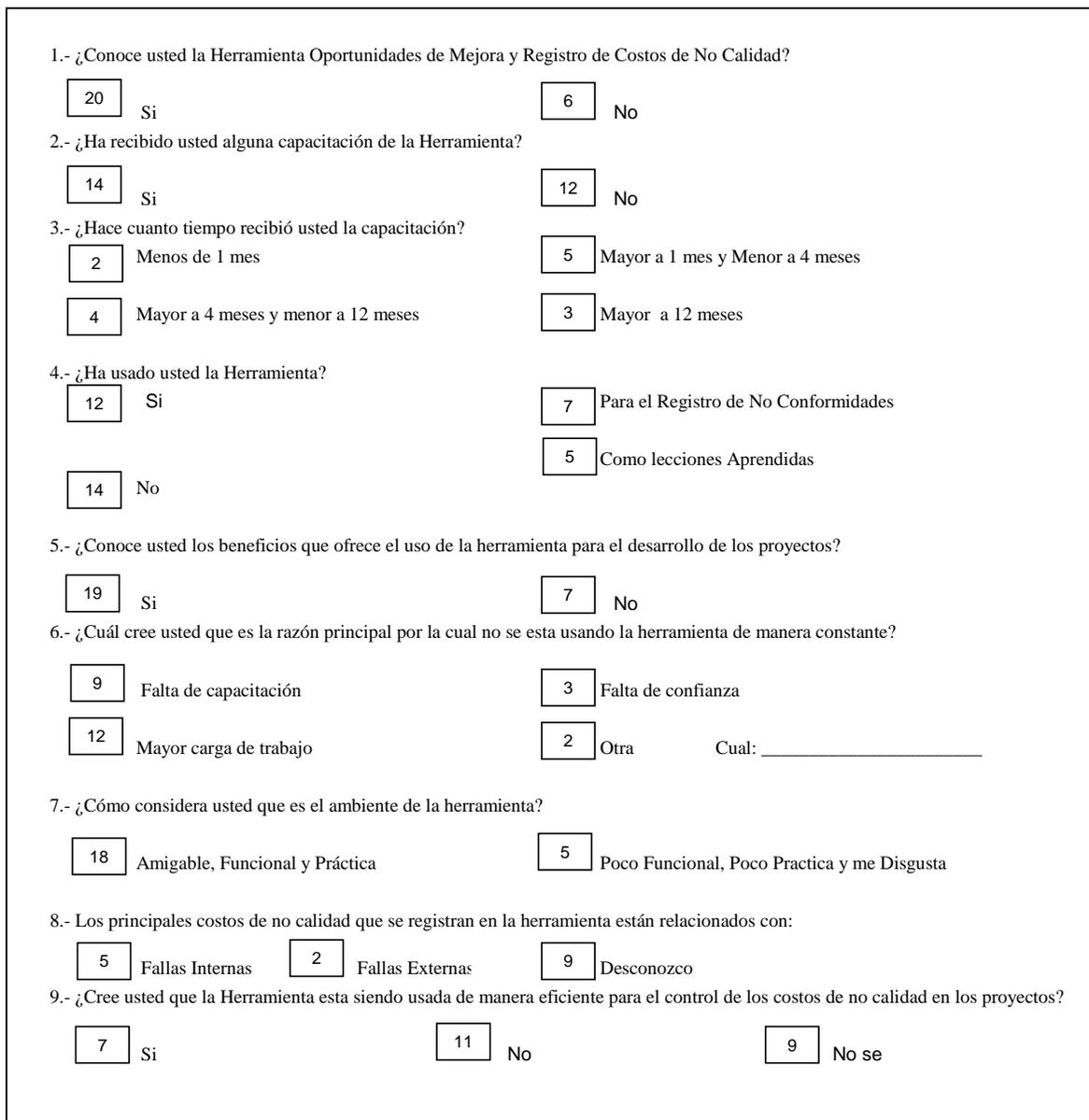
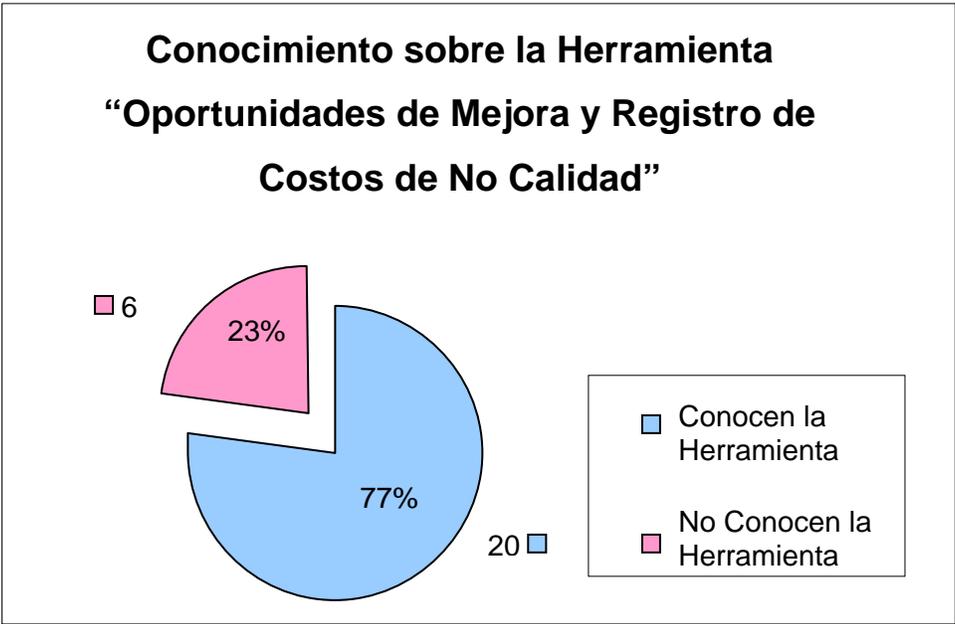


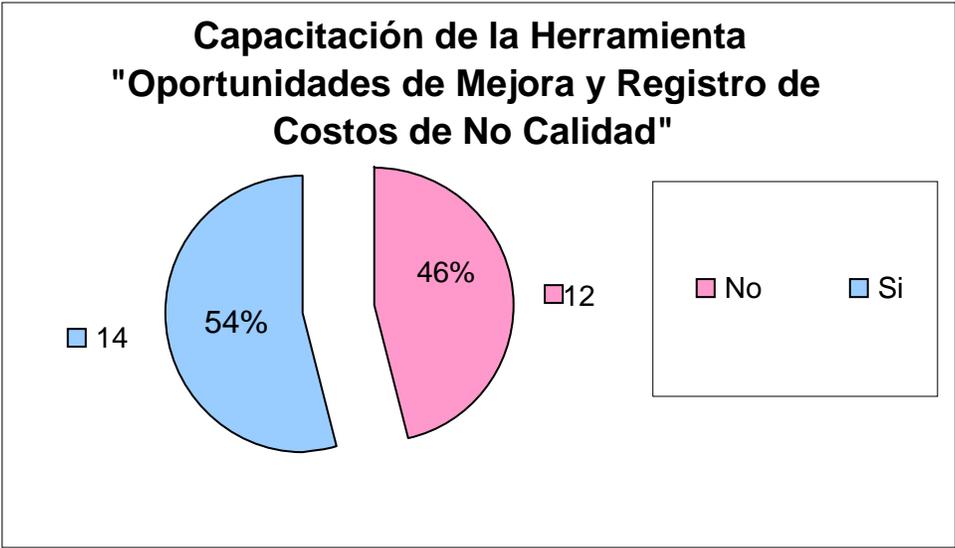
Figura 21. Respuestas a las encuestas aplicadas.
Fuente: Diseñada internamente por la Organización Siemens S.A.

De los 26 encuestados, que representaron la totalidad de la muestra, el 77% manifestó que conocen la existencia de la Herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad”.

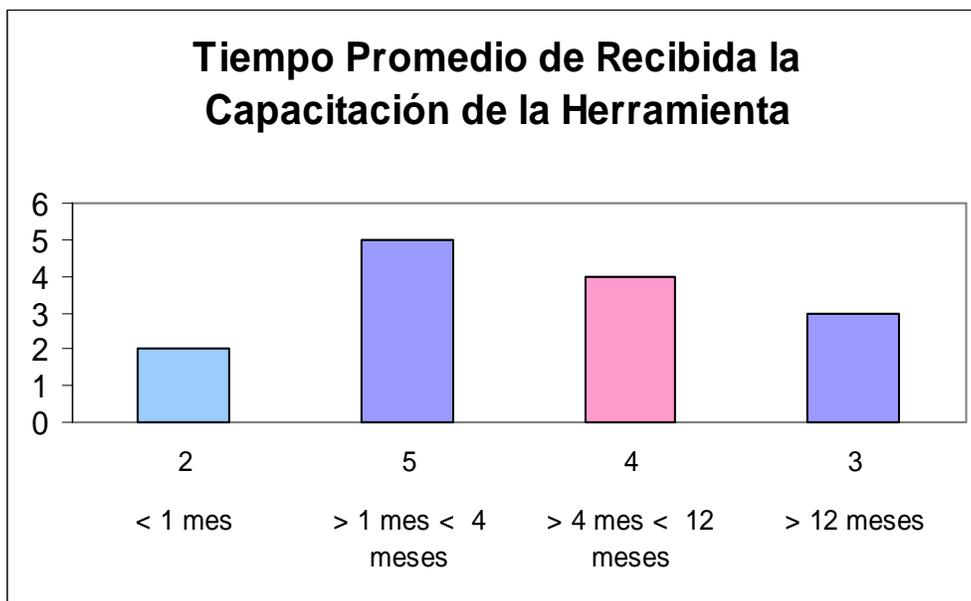


Gráfica 3. Conocimiento de la Herramienta "Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad".

De estos 26 encuestados el 54% manifestó, que ha recibido capacitación de la herramienta, y de estos el 64% recibió la capacitación hace menos de 4 meses.

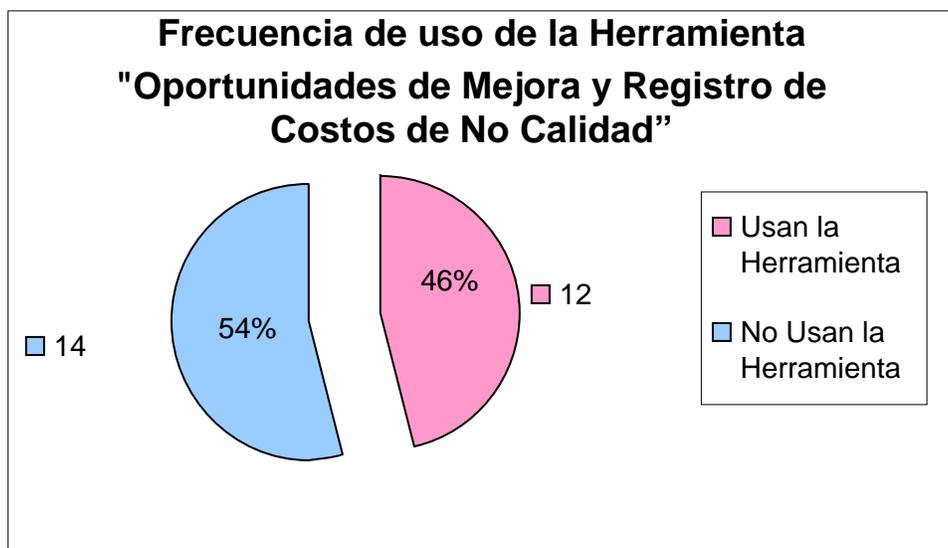


Gráfica 4. Capacitación de la Herramienta "Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad".



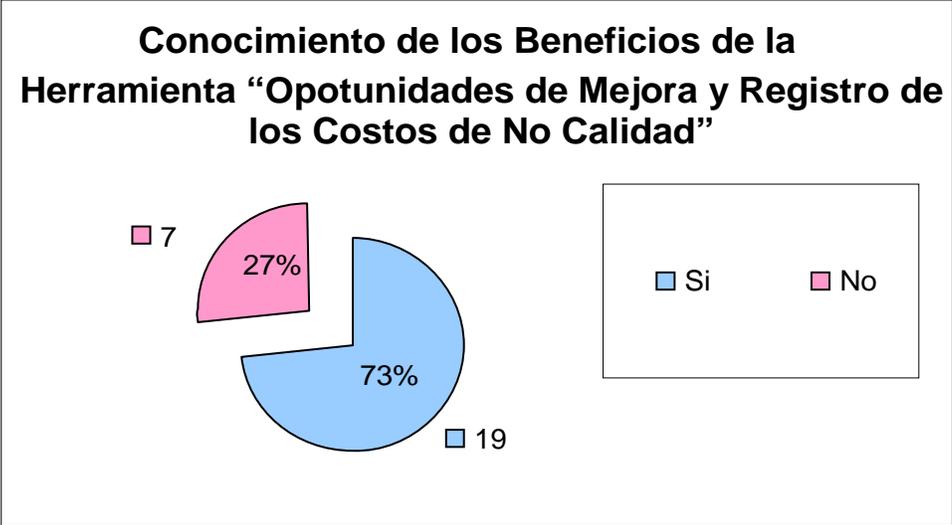
Gráfica 5. Tiempo Promedio de Recibida la Capacitación de la Herramienta.

El 54% de los encuestados nunca ha usado la herramienta “Oportunidades de mejora y Registro de Costos de No Calidad”, y el 46% que si la ha usado expreso que la aplican en sus proyectos porque es un requisito del departamento de calidad y la usan solo para el registro de no conformidades más que como medio para extraer lecciones aprendidas.



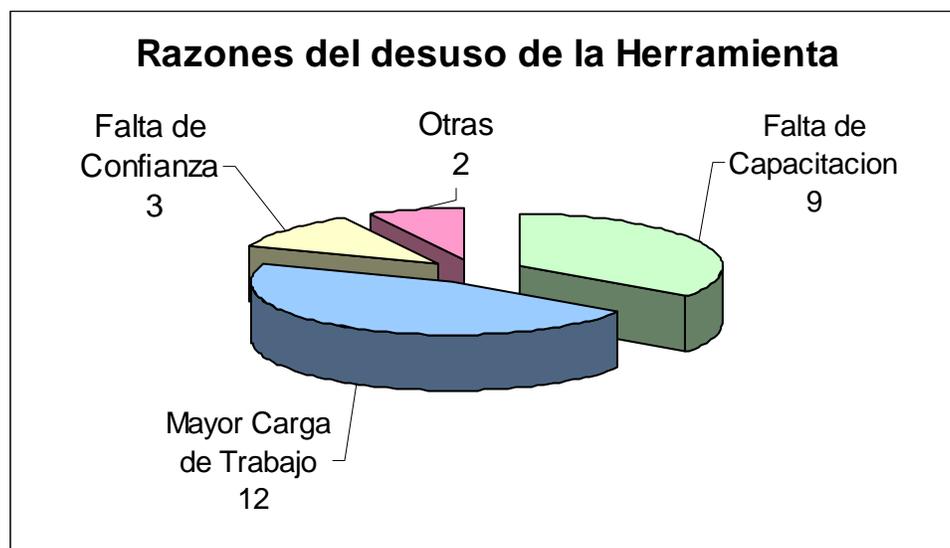
Gráfica 6. Frecuencia de uso de la Herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad”

El 73% de los encuestados concordaron que conocían los beneficios resultantes por el uso de la herramienta, sin embargo se pudo evidenciar que no saben que para poder obtener estos benéficos se debe utilizar diariamente la herramienta para el registro de No Conformidades, Acciones Preventivas y Acciones Correctivas, de manera ágil y oportuna, logrando con esto un mayor conocimiento de cuales son las oportunidades para mejorar y los métodos de prevención que se pueden aplicar para no cometer futuros fallos.



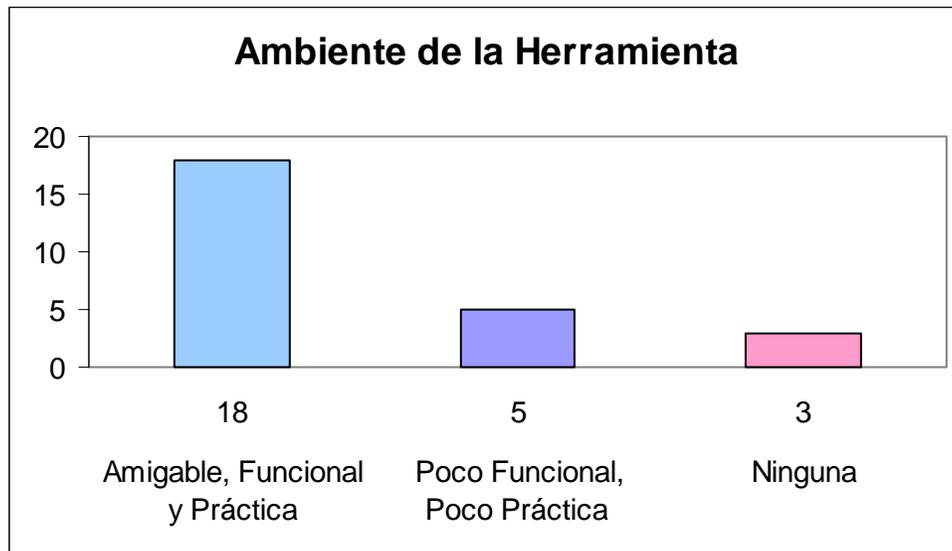
Gráfica 7. Conocimiento de los Beneficios de la Herramienta

Las razones mas frecuentes por las que no se usa correctamente la herramienta son, primero porque los usuarios sienten que es una mayor carga de trabajo, luego por la falta de capacitación y de confianza a la herramienta y otros señalan que es por la falta de costumbre o disciplina, falta de motivación y compromiso, creen que el uso de la herramienta debe ser impulsado diariamente por el departamento de calidad y por la gerencia de la unidad de negocio.



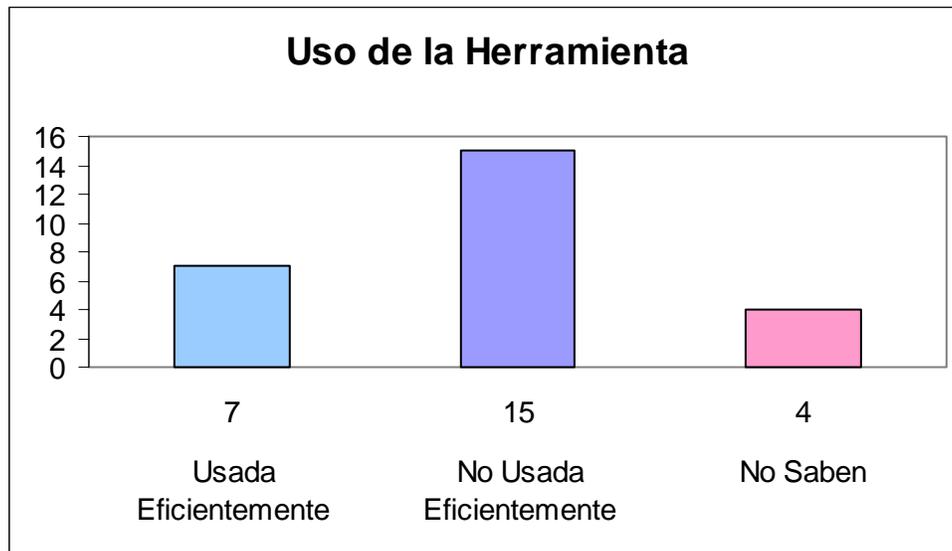
Gráfica 8. Razones del desuso de la Herramienta.

Se puede evidenciar que el instructivo sobre el uso de la herramienta está redactado de una forma clara y sencilla de entender, la forma de ubicarlo por medio de la intranet es relativamente cómoda y rápida, además todas las personas tienen acceso a ella sin ninguna restricción. El 69% de los encuestados afirmaron que el ambiente donde se desarrolló la herramienta es amigable y funcional, sin embargo entre los puntos que resaltaron es que las personas sienten que no es suficiente solo la existencia de un instructivo, este debe estar reforzado con capacitaciones o charlas continuas que permitan una mayor familiarización e identificación con la herramienta.



Gráfica 9. Ambiente de la Herramienta.

Las encuestas también permitieron descubrir que los usuarios reconocen que la Herramienta Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad es buena y que al usarla continuamente ofrecerá una ayuda significativa al desarrollo de los proyectos, permitiendo tener un mayor control de los fallos tanto internos como externos, al igual que es una fuente de rápida obtención de lecciones aprendidas, sin embargo el 58% de los usuarios afirmaron que están consciente que la herramienta no es usada eficientemente por ellos para controlar los costos de no calidad en los proyectos.



Gráfica 10. Uso de la Herramienta.

Otro resultado producto de esta investigación es que se verificaron los medios de difusión empleados para que los usuarios de la herramienta la conozcan y se constato que el único recurso con que cuenta la herramienta para su difusión es con el instructivo de uso y con el departamento de calidad, sin embargo no existe ninguna publicidad o folleto donde se haga mención a la herramienta.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

El nacimiento de los sistemas de la calidad en las organizaciones, soportado incluso por estándares internacionales, no es garantía de excelencia en productos y servicios, ni de satisfacción automática de los clientes. La constante revisión de los procesos internos y externos, el análisis profundo de las desviaciones y el aprendizaje derivado de lo antes expuesto son muestras de lo que representa mejorar continuamente.

Algunos programas o técnicas desarrolladas internacionalmente, bien adecuados a las necesidades de cada organización, son elementos de aceleración para el logro del mejoramiento continuo. Sin embargo, se requiere del despliegue de estos sistemas para que abarquen todas las áreas de la organización, de una manera formal y estructurada y que cuente con el apoyo y el convencimiento de la dirección.

Por tanto, se recuerda lo expresado por Crosby (1989), en cuanto a que la única medición de desempeño en calidad es el costo de la no calidad, que representa el precio de las no conformidades, como herramienta de mejoramiento continuo. Sin lugar a dudas se expresa, que los costos de no calidad son un medio para detectar oportunidades, para llevar a cabo mejoras en la calidad y definir prioridades.

Un sistema de la calidad da credibilidad al compromiso asumido por la gerencia de la empresa para lograr la calidad y alcanzar la competitividad tan deseada en el hoy mercado globalizado, permitiendo inferir los costos ocultos o desapercibidos y extender la zona de perfeccionamiento. Lo que se busca es crear un ambiente de trabajo donde hacer las cosas bien desde la primera vez sea el objetivo, donde la

calidad sea diseñada e integrada a cada actividad en lugar de ser inspeccionada después de hecho.

El departamento de calidad es el responsable porque la información sobre la herramienta esté disponible, pero debe ser responsabilidad de todas las áreas proveer la información que permita a los miembros de los equipos de proyectos identificarse con la herramienta y darle el valor que merece.

Para implementar con éxito una Herramienta de Registro de Costos de No Calidad eficiente, es indispensable lograr el apoyo pleno y la sustentación de la alta dirección de la empresa, para que el mismo pueda ser aceptado por todos los niveles de organización.

En su libro Hablemos de Calidad, Crosby (1990) plantea que el propósito de la calidad, no es acomodar lo que está mal, consiste en eliminar todo aquello que está mal y evitar que tales situaciones se repitan, siendo esta una de las ideas rectoras de la gestión de la calidad por medio del uso de herramientas de registros de no conformidades y costos de no calidad en los proyectos.

Con la implantación de un sistema de la Calidad, se optimizan los esfuerzos de la organización para lograr mejores niveles de calidad con menos costos, lo que posibilitará el incremento de la competitividad y quizás afirmen su permanencia en el mercado.

CAPITULO VIII

RECOMENDACIONES

Los miembros de los equipos de proyectos han recibido, en promedio, una charla y/o capacitación sobre la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de Costos de No Calidad”, por lo cual se recomienda realizar con más frecuencia capacitaciones a los usuarios y darle mayor publicidad a la herramienta con el fin de ayudar a desarrollar mayor concientización y motivación sobre los empleados.

Una de las compañías que se pueden realizar, es colocar en las carteras y darles a los miembros de los equipos de proyectos folletos que muestren los beneficios por el uso de la herramienta, entre los que tenemos:

- Poder conocer realmente donde estamos fallando.
- Poder optimizar los recursos de los proyectos y reenfoarlos donde realmente se necesitan.
- Solamente podemos mejorar si sabemos donde estamos fallamos.
- La medición de costos no es un tema de supervivencia sino de excelencia.
- Debemos ser siempre los mejores.
- Es parte de la estrategia para lograr los objetivos financieros planteados.
- Es la piedra angular para lograr el objetivo financiero de la división.
- La competencia no da espera y a nivel mundial es mucho más productiva que nosotros (procesos optimizados).
- Debemos medir rápido e implementar las acciones correctivas lo antes posible.
- Posibilidad de registro y consulta en línea y con el aprovechamiento de la red, por todos los colaboradores de PTD Venezuela.
- Facilidad de ingreso y cálculo de los Costos de No Calidad en proyectos.

- Manejo versátil y rápido de la información para análisis según las necesidades.
- Disminución en tiempos administrativos y costos asociados.
- Uniformidad de manejo para la División Power y la Región Andina.
- Generar listados, informes y gráficas para análisis que se requieran necesarios y efectivos.
- Al no registrar las No Conformidades y sus costos, perdemos la oportunidad de evitarlas y mejorar.
- Consultar las No Conformidades por áreas emisoras, áreas causantes, fechas, entre otros; en cualquier momento, indicando el estado, costo, causante, tratamiento, entre otras informaciones.

Se necesita mayor seguimiento a los usuarios sobre el uso de la herramienta, por lo que se recomienda a los gerentes de la unidad de negocio que realicen un seguimiento a sus colaboradores sobre este tema, y que motiven diariamente al uso de la herramienta ya que a pesar de tener seguimiento local y regional no se están cumpliendo las metas planificadas del registro de no conformidades.

La planificación es la primera tarea a realizar para mantener el buen funcionamiento de un sistema de costos de la calidad en la organización, se debe realizar un cronograma de relanzamiento de la herramienta definiendo los siguientes pasos:

1. Crear y capacitar un equipo de trabajo para implementar el Sistema de Costos de la Calidad.
2. Realizar capacitaciones y/o charlas de forma periódica, tanto presenciales como virtuales.

3. Diseñar y organizar la forma en que serán recopilados y contabilizados los datos estadísticos que ofrece la herramienta.
4. Diseñar informes sobre los costos de no calidad que deben ser entregados junto con los informes mensuales de los proyectos.
5. Realizar mucho seguimiento al uso de la herramienta tanto los miembros del departamento de calidad, como los gerentes de las unidades de negocio y a su vez los gerentes de proyectos con sus colaboradores.

La mejora de la Calidad y la reducción de los costos no pueden imponerse con órdenes, se ganan a través del proceso de solución de problemas.

El procedimiento para el uso de la herramienta “Oportunidades de Mejora y Registro de los Costos de No Calidad” esta bien diseñado, el instructivo es eficiente y eficaz. Sin embargo existe poco compromiso por parte de los miembros de los equipos de proyectos con la herramienta y en muchos casos siente miedo de usarla ya que creen que al registrar no conformidades hacen públicos sus errores o dejan a la luz publica los errores de los demás, se debe hacer énfasis en todo momento que no se busca con la implementación de esta herramienta buscar culpables de los fallos sino conocer donde se esta fallando para mejorar, y que al no registrar las no conformidades y sus costos perdemos la oportunidad de evitarlas y de mejorar. **“...Quien no conoce su historia está sentenciado a repetirla...”**

Se recomienda que cada uno de los involucrados o participantes en la ejecución de los proyectos puedan promover el análisis y la toma de acciones correctivas y preventivas en base a los resultados que se obtienen por el uso de la herramienta. También se espera hacer los ajustes necesarios para la mejor utilización de la

herramienta, ya que de nada va a servir tener una herramienta de costos de no calidad si no se emplea para prevenir, corregir y distribuir mejor los recursos.

Es importante que la empresa busque su propio equilibrio de costos de no calidad a fin de perfeccionar el sistema de control y elaborar así un conjunto de indicadores que le permitan visualizar y medir la mejora continua.

Sin embargo luego de esta investigación se espera la designación de un Coordinador del costo de no calidad, que será el encargado de obtener y compilar la información y generar los informes, planillas y gráficos de cada uno de los proyectos que están en ejecución, para dar retroalimentación.

También se recomienda al departamento de calidad que realice un cambio de imagen a los medios de comunicación existentes para el uso de la herramienta, esto puede ser mediante un lanzamiento que involucre a todos los empleados de la unidad de negocio, para la herramienta se vea como una mejora y no como un reproceso o mayor trabajo, uno de los medios para dar una mayor publicidad es por medio de los protectores de pantalla donde se vea como impacta positivamente el uso de la herramienta, además crear como política reglamentaria el uso de la herramienta tanto para el registro, como para verificar las no conformidades como lecciones aprendidas y hacer registrar acciones preventivas más que correctivas.

Esto significa que la organización debe revisar constantemente la eficiencia y eficacia de sus procesos para no caer en la situación de que procesos que antes eran los necesarios y adecuados ya no lo son, aun cuando sigan cumpliendo con los requisitos de la conformidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Amat Oriol y Soldevila García Pilar. 1997. **Contabilidad y Gestión de Costes**. Editora Gestión 2000, España.
- Berrinches, F .1998. **Sistemas de calidad. Costos**. USA: Editorial Mc Graw Hill.
- Dertouzos, M., Lester, R. & Solow, R. 1989. **Hecho en América**. Cambridge USA: Prensa del Instituto de Tecnología de Massachusets.
- Deming. 1993. **Calidad Total**. Madrid: Díaz de Santos.
- Evans, James & Linsay, William 1999. **La Gerencia y el Control de la Calidad**. Cincinnati – USA: South-Western College Publishing.
- Feigembaun, A.V. 1991. **Control de Calidad Total**. USA: Editorial McGraw Hill.
- Gibreath, Robert. 1989. **La Estrategia del Cambio**. USA: Editorial McGraw-Hill.
- Gryna, F .1988. **Costos de Calidad. Manual de Control de Calidad de Juran**. USA: Editorial McGraw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. 2006. **Metodología de la Investigación**. (4ª Edición). México D.F: Editorial McGraw Hill.
- Huge, Ernest. 1990. **Midiendo y Recompensando el Desempeño**. Calidad Total: Guía del Ejecutivo para los 90. Ernst & Young Quality Consulting Group.
- Kaplan, Robert & Norton, David. 1992. **Balanced Scorecards. Mediciones del Desempeño**. USA: Harvard Business Review. Cambridge
- Kepner, Charles & TREGOE, Benjamín. 1965. **El Gerente Racional**. USA: Editorial McGraw Hill.
- Muhlemann, Alan. 1992. **Gerencia de Producción y Operaciones**. Londres- Inglaterra: Pritman Publishing.
- Palacios, L. E. 2005. **Principios esenciales para realizar proyectos. Un enfoque latino**. (3ª edición). Caracas: UCAB.

- Project Management Institute 2004. ***Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos***. (3ª edición). Newton Square, USA.
- Ruthman, L. 1977. ***Evaluation Research Methods***. Basic Guide, USA: Editorial Sage.