

UTILIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA SEIS SIGMA PARA REDUCIR EL TIEMPO DE RESPUESTA VÍA TELEFÓNICA, EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOBRE EL MANEJO DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA CLIENTES DE UNA COMPAÑÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

González Cornejo Daniel, Lara Tagle Ayari,
Ordoñez Loor Guillermo, Ing. Lozada Jaime
Instituto de Ciencias Matemáticas
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador

Resumen

El presente trabajo está orientado a desarrollar, implementar y mantener en la empresa base del proyecto, los principios de un Sistema de Calidad. Para alcanzar este objetivo se ha implementando la filosofía de Seis Sigma utilizando estratégicamente la metodología DMAIC por sus siglas en inglés, significan: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

La actividad principal de la empresa es el desarrollo de software con tecnología para la web enfocada en la gestión administrativa. El proceso crítico de estudio consiste en el soporte técnico que se brinda a los usuarios en temas ligados al uso de software. Con el afán de incluir mejoras en este proceso, la empresa decidió iniciar un Sistema de Calidad que busque "Reducir el tiempo de respuesta vía telefónica, en la resolución de problemas sobre el manejo del sistema informático para clientes".

La mejora es observable de forma cuantitativa en la reducción de los porcentajes de llamadas que superan el tiempo de atención de cuatro minutos. Se realiza una evaluación inicial del proceso, la elección de la mejor estrategia de solución, la implementación de la estrategia y la verificación de su eficacia mediante los controles aplicados dando lugar a la mejora.

Palabras Claves: *Limite Superior, Limite Inferior, Capacidad del Proceso, Coeficiente de Correlación.*

Abstract

The present work aims to develop, implement and maintain the enterprise base of the project, the principles of a Quality System. To achieve this goal has been to implement the philosophy of Six Sigma DMAIC methodology used strategically by its acronym in English, means: Define, Measure, Analyze, Improve and Control. The main activity of the company is developing software technology for web-focused management. The study is critical of the support given to users on issues related to the use of software. With a view to improvement in this process, the company decided to initiate a Quality System to search for "Reduce response time by phone, in solving problems on the management system for customers." The improvement is observable in a quantitative way in reducing the percentage of calls that exceed the call time of four minutes. It performs an initial assessment of the process, choosing the best solution, implementing the strategy and to verify their effectiveness through controls leading to improvement.

1. Introducción

El proyecto propuesto está orientado a desarrollar, implementar y mantener en la empresa base del mismo, los principios de un Sistema de Calidad que permita realizar Mejoras de forma Continua y permanente en la organización. Para alcanzar este objetivo se ha implementando la filosofía de Seis Sigma utilizando estratégicamente la metodología DMAIC por sus siglas en inglés, significan: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar, y que será empleada para el desarrollo del proyecto.

La filosofía de Seis Sigma tiene como principio reducir los defectos que se dan durante la realización del bien ó servicio hasta lograr 3.4 defectos por millón de oportunidades, lo que aumentará el número de clientes satisfechos además de reducir gastos por procesos generando saldos favorables a la empresa.

La empresa base para el desarrollo del proyecto pertenece al creciente grupo de organizaciones relacionadas con la Tecnología de la Información, cuya actividad principal es el desarrollo de software con tecnología para la web enfocada en la gestión administrativa. Uno de sus procesos críticos consiste en el soporte técnico que se brinda a los usuarios en temas ligados al uso de software administrativo utilizado por los clientes. Con el afán de incluir mejoras en este proceso, la empresa decidió iniciar un Sistema de Calidad que busque “Reducir el tiempo de respuesta vía telefónica, en la resolución de problemas sobre el manejo del sistema informático para clientes”.

La mejora es observable de forma cuantitativa en los porcentajes de llamadas que superan el tiempo de atención de cuatro minutos. El presente proyecto se compone de una evaluación inicial del proceso actual empleado, la elección de la mejor estrategia de solución al objetivo planteado por la empresa, la implementación de la estrategia y la verificación de su eficacia mediante los controles aplicados.

Finalmente se efectúa el análisis de los resultados obtenidos y se entregan las conclusiones asociadas a los mismos.

Resaltamos que los proyectos de implementación de un Sistema de Calidad puede tener un elevado nivel de complejidad y su duración suele ser de dos a tres años.

2. Estadísticas y su campo de aplicación

2.1. Definición de Estadística

La estadística es una ciencia con base matemática referente a la recolección, análisis e interpretación de datos, que busca explicar condiciones regulares en fenómenos de tipo aleatorio. Es transversal a una amplia variedad de disciplinas, desde la física hasta las ciencias

sociales, desde las ciencias de la salud hasta el control de calidad, y es usada para la toma de decisiones.

2.2. Seis Sigma

Seis Sigma implica tanto un sistema estadístico como una filosofía de gestión. Es una forma más inteligente de dirigir un negocio o un departamento, ya que pone primero al cliente y usando datos para impulsar mejores resultados. Los esfuerzos de Seis Sigma se dirigen a tres áreas principales:

- Mejorar la satisfacción del cliente.
- Reducir el tiempo del ciclo.
- Reducir los defectos.

La letra griega minúscula sigma se usa como símbolo de la desviación estándar, siendo ésta una forma estadística de describir cuánta variación existe en un conjunto de datos.

El primer paso para calcular el nivel sigma o comprender su significado es entender qué esperan sus clientes. En la terminología de Seis Sigma, los requerimientos y expectativas de los clientes se llaman CTQs (Críticos para la Calidad).

Se usa la medida en sigma para observar que tan bien o mal operan los procesos y darles a todos una manera común de expresar dicha medida.

Cuando la empresa no cumple requerimientos del cliente genera defectos, quejas y costes y cuanto mayor sea el número de defectos mayor será el coste de corregirlos y por consiguiente se tiene riesgos de perder al cliente.

La meta que persigue Seis Sigma es ayudar a la gente y a los procesos lograr entregar productos y servicios sin defectos; aunque Seis Sigma reconoce que los defectos están presentes y esto es concernientes a los procesos mismos, un buen nivel de funcionamiento del 99,9997% implica un objetivo donde los defectos son prácticamente inexistentes.

Nivel de Sigma	Defectos por millón de oportunidades
6	3,40
5	233,00
4	6.210,00
3	66.807,00
2	308.537,00
1	690.000,00

Cuadro I.- Niveles de desempeño de Sigma

2.3. DMAIC

Es una herramienta de la metodología Seis Sigma que se enfoca en la mejora de procesos existentes.

DMAIC por sus siglas en inglés: *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* que significa los pasos de la metodología: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

Esta herramienta es una estrategia de calidad basada en la estadística, que da mucha importancia a la recolección de información y a la veracidad de los datos como base de una mejora.

Cada paso de la metodología se enfoca en lograr los mejores resultados posibles para minimizar la posibilidad de error.

3. Selección y definición del proyecto

3.1. De la empresa

La empresa pertenece al creciente grupo de organizaciones relacionadas con la Tecnología de la información, cuya actividad principal es el desarrollo de software con tecnología para la web enfocada en la gestión administrativa. Quien plantea su principal interés en Disminuir el tiempo de respuesta de los diferentes problemas que reportan los Clientes – Usuarios a nivel nacional al Centro de atención al cliente.

3.2. Selección del problema de la organización

Se identificó al proceso “Seguimiento del producto y Atención al cliente” el cual posee indicadores críticos, por ser uno de los procesos que de forma continua interactúa con el cliente, en el Gráfico I podemos identificar el proceso.

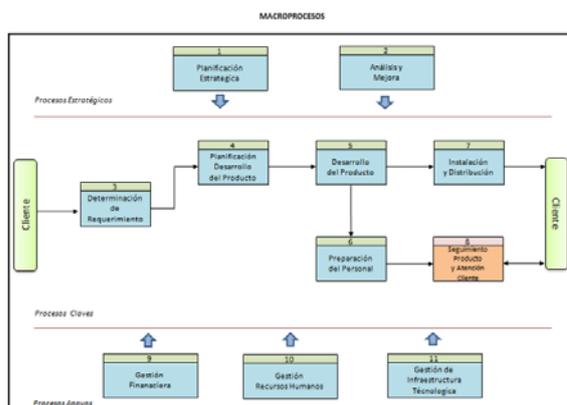


Gráfico I.-Macroproceso de la empresa

3.3. Definición de los Críticos de calidad

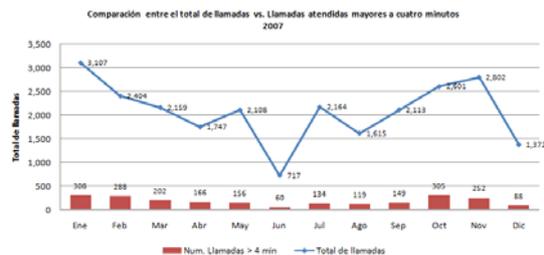
Las principales salidas es el Porcentaje de duración de llamadas, que es la variable en la

cual vamos a trabajar y se desea “Disminuir el porcentaje de casos que sobrepasan los cuatro minutos en dar una respuesta al cliente”.

Una de las principales herramientas utilizadas para la definición de un proyecto es el Análisis de la Voz del Cliente, la cual se evaluará mediante la realización de una encuesta, con los resultados de la misma se logra confirmar que se está trabajando en el proyecto que tiene mayor impacto sobre la percepción del cliente.

3.4. Evaluación del proceso inicial

Antes de iniciar el proyecto y plantear las posibles soluciones para el mejoramiento del proceso, se realizará el análisis inicial de la capacidad del proceso, de las llamadas recibidas durante el año 2007, analizando como el incumplimiento aquellas llamadas que superan los cuatro minutos de atención



En los datos del año 2007 se puede observar que en promedio el 8.69% de las llamadas ó 2,227 llamadas de 24,909 llamadas recibidas son atendidas con un tiempo mayor de cuatro minutos.

calculamos el rendimiento del proceso con la siguiente fórmula:

$$Rendimiento = \left(1 - \frac{\text{defectos}}{\text{tot. oport}}\right) \times 100\%$$

Con lo cual obtenemos que en el 2007

$$Rendimiento = \left(1 - \frac{2,227}{24,909}\right) \times 100\%$$

$$Rendimiento = 91.06\%$$

Comparamos el rendimiento obtenido con los valores detallados en el Cuadro III para determinar el valor Sigma a partir de los Defectos Por Millón de Oportunidades, obteniendo el Sigma en:

$$Proceso\ Sigma = 2.81\sigma$$

El valor del proceso Sigma es inferior a 3σ por lo que corrobora la incapacidad del proceso.

4. Medición y análisis

4.1. Análisis de los datos

La selección de la muestra en un proyecto es crítica, debe garantizar que cubre el rango completo de observaciones esperadas, una de las principales características que debe conservar una muestra es que la misma sea homogénea, es decir minimizando la variación entre ellas.

En el análisis de la Voz del Cliente se determinó que la población objetivo es de 500 clientes a nivel nacional y mediante las técnicas de muestreo simple se obtuvo que la muestra a ser analizada deba ser de 217 clientes, a continuación se detalla la manera de calcular el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)500}{500(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{480.2}{2.2104}$$

$$n = 217.24$$

Para la realización del análisis del tiempo de repuesta de las llamadas no fue necesario determinar una muestra, el estudio requería el análisis de la base completa de los datos. Por lo que en términos estadísticos se realizó un censo.

5. Mejora

5.1. Análisis de la causa raíz

Con los resultados y los análisis obtenidos en la sección anterior se verificó que la Satisfacción del Cliente es dependiente del tiempo en dar respuesta a sus dudas, como se determinó, únicamente el 61.7% de los clientes se encuentran Satisfechos y Totalmente Satisfechos con el tiempo de solución a sus problemas. Este resultado nos confirma y da luz verde para continuar con la realización del proyecto y realizar el análisis de las principales causas del problema y sus posibles soluciones.

A través de la elaboración del Diagrama de Causa Efecto nos ayudamos a determinar las principales causas de la existencia de las llamadas que superan los cuatro minutos de atención. Mediante la técnica tormenta de ideas se determinará las posibles causas del problema y proponer las posibles soluciones.

Este trabajo se lo realizó en conjunto con el personal del área de atención al cliente.



5.2. Plan de mejoras a realizar

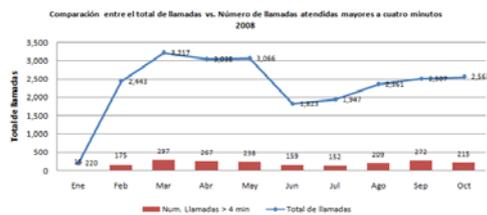
- Recopilación de los datos para realizar la encuesta de satisfacción del cliente.
- Ejecución de encuesta telefónica.
- Análisis de los datos obtenidos.
- Recopilación de la base de datos del tiempo de duración de llamadas.
- Análisis de los datos obtenidos de la base de datos, de las llamadas que superan los 4 minutos de duración.
- Análisis de capacidad del proceso inicial.
- Realización del análisis de las causas raíces, el cual causa un efecto del tiempo de respuesta a un cliente de un tiempo superior a 4 minutos.
- Análisis de las soluciones propuestas.
- Priorización del proyecto a ser implementado.
- Realización del esquema para la contestación de las llamadas.
- Capacitación a los operarios del manejo del esquema.
- Puesta en marcha del proyecto a través de la utilización del esquema.
- Evaluación de los resultados obtenidos, realizando un análisis del mejoramiento del proceso.

6. Control

Mediante el Control de los procesos podemos evidenciar si va por buen camino un Sistema de Calidad, el cual buscará permanentemente el Mejoramiento Continuo en una organización.

Luego de haber realizado la evaluación inicial al proceso en estudio, implementando el proyecto de mejora, nos toca evaluar los resultados obtenidos, la misma que se realizará con los datos recopilados durante diez meses del año 2008.

Recordemos que nuestro estudio trata de disminuir el incumplimiento de aquellas llamadas que superan los cuatro minutos de atención.



En los datos del año 2008 se puede observar que en promedio el 8.44% de las llamadas ó 1,999 llamadas de 23,184 llamadas recibidas son atendidas con un tiempo mayor de cuatro minutos; disminuyendo en un 0.25% en comparación al 8.69% obtenido en el 2007.

De igual forma calculamos el rendimiento del proceso con la siguiente fórmula:

$$\text{Rendimiento} = \left(1 - \frac{\text{defectos}}{\text{total de oportunidades}}\right) \times 100\%$$

Con lo cual obtenemos que en el 2008

$$\text{Rendimiento} = \left(1 - \frac{1,999}{23,184}\right) \times 100\%$$

$$\text{Rendimiento} = 91.38\%$$

Comparamos el rendimiento obtenido con los valores detallados en el Cuadro III para determinar el valor Sigma a partir de los Defectos Por Millón de Oportunidades, obteniendo el Sigma en:

$$\text{Proceso Sigma} = 2.88\sigma$$

Concluimos que el Rendimiento del proceso ha aumentado en a un 91.38% en comparación al 91.06% que se tenía en el año anterior, pasando de un Nivel Sigma del 2.81 σ a 2.88 σ acercándose más a un nivel 3 σ .

7. Conclusiones

En Base a los resultados obtenidos en los diferentes análisis realizados en éste proyecto como en la información proporcionada por la empresa en cuanto al manejo de los operadores del centro de atención al cliente se concluye lo siguiente:

1. Con la mejora propuesta se logró aumentar la capacidad del proceso de 2.81 σ que se calculó en el 2007 a 2.88 σ en los diez meses analizados en el 2008, lo cual se debe a que la variabilidad de los datos ha disminuido de 4.7891 obtenido en el 2007 a 4.3326 alcanzados en el 2008.
2. De forma positiva se pudo observar que en el 2008 se logró disminuir a un 8.44% las llamadas que son atendidas con tiempos superiores a cuatro minutos en comparación al 2007 que se tenía un promedio del 8.69%.
3. Se evidenció que la proporción de llamadas atendidas en un tiempo menor a cuatro minutos y mayor a cuatro minutos no son iguales para todos los meses muestreados en los años 2007 y 2008, respectivamente.
4. Aún se debe reforzar más la utilización del esquema de contestación, de esta forma se logrará ahorrar tiempo en la introducción cordial y a veces excesiva del operador-cliente, es decir se suma un tiempo en la conversación y el saludo inicial previo a la presentación del problema.
5. Se debe gestionar la implementación de los otros proyectos propuestos como la capacitación de los operadores lo cual ayudará a mejorar el dominio en el manejo general de los casos, así como la capacitación a los clientes sobre el manejo del sistema administrativo.
6. Con la mejora en la comunicación entre el departamento de Desarrollo con el Centro de atención al cliente, hará que los conocimientos de los operadores estén actualizados acerca de los posibles casos y cambios en el sistema administrativo.

El Sistema de Calidad que ha iniciado su implementación debe seguir desarrollándose para lograr la mejora continua en la empresa.

8. Referencias

- [1] Mendenhall W. Estadística Matemática con aplicaciones, Segunda edición, Grupo Editorial Iberoamérica S.A. México, 1994

- [2] Azorín Francisco, Técnicas de muestreo, S/N Edición, Alianza Editorial S.A., Madrid,1986.
- [3] Pande P., Holpp L.“¿Qué es seis Sigma?, Serie McGraw-Hill Management, Madrid-España, 2002.
- [4] Cuatrecasas L. “Gestión Integral de la calidad – Implementación, control y Certificación”, Gestión 2000, Barcelona-España, 2005.
- [5] Barba E., Boix F., Cuatrecasas L. “Seis Sigma – Una iniciativa de calidad total”, Gestión 2000, Barcelona-España, 2001.