

“Diseño de un Sistema de Control de Calidad para una empresa comercializadora de válvulas, elementos de control y regulación de fluidos”

Stephanie Paola Haro Zumárraga ⁽¹⁾ Janeth Viviana Toscano Quiroga ⁽²⁾ Cristian Arias Ulloa ⁽³⁾
Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción ⁽¹⁾
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
spharo@espol.edu.ec; ⁽¹⁾ javitosc@espol.edu.ec; ⁽²⁾ caarias@espol.edu.ec; ⁽³⁾

Resumen

La presente tesis tuvo como objetivo minimizar los índices de insatisfacción de clientes mediante el diseño de un sistema de control de calidad basado en Balanced Scorecard para una empresa comercializadora de válvulas, elementos de control y regulación de fluidos.

El trabajo resaltó la importancia y beneficios del uso del Balanced Scorecard como herramienta estratégica de administración; se realizó una descripción del diagnóstico situacional de la empresa, su desenvolvimiento empresarial, estructura física y el detalle de los problemas que se buscaron solucionar con el desarrollo del diseño del sistema de control. Para el sistema, primero se realizó la planificación estratégica mediante el uso de herramientas como el FODA, y luego se estableció el mapa estratégico con sus respectivos indicadores, tableros de control, gráficas de tendencia y matriz de priorización. Mediante el análisis de la matriz de priorización se identificaron como iniciativas estratégicas claves a la Metodología para selección de proveedores y la Metodología de muestreo para aceptación de lotes en el control de calidad en recepción.

Con el desarrollo de este trabajo, se procuró lograr el cumplimiento de los objetivos planteados siguiendo la estrategia de la empresa; esperando reducir las devoluciones de clientes, disminuir el porcentaje de productos defectuosos, aumentar el cumplimiento de plazos de entrega y en consecuencia incrementar la cantidad de clientes totalmente satisfechos.

Palabras Claves: *Sistema de Control de Calidad, Balanced Scorecard, Iniciativas estratégicas*

Abstract

This thesis aimed to minimize customer dissatisfaction rates by designing a system of quality control based on Balanced Scorecard for a marketer of valves, control elements and fluid regulation.

The work highlighted the importance and benefits of using the Balanced Scorecard as a strategic management tool; description of the situation assessment of the company was made, its business development, physical structure and detail of the problems, which must be solved by the design quality control system. For the system, firstly a strategic planning was development using tools such as SWOT; after a strategic map and their respective indicators were established, dashboards, trend charts and prioritization matrix. By analyzing the priority matrix were identified as key strategic initiatives to the methodology for supplier selection and methodology for lot acceptance sampling in quality control at reception.

With the development of this thesis, we tried to achieve the objectives established, which are aligned to the strategy of the company, hoping to reduce customer returns, decrease the percentage of defective products, increase compliance deadlines and thus increase the amount totally satisfied customer.

Keywords: *Quality Control System, Balanced Scorecard, Strategy initiatives*

1. Introducción

El grupo empresarial en estudio es considerado líder en su sector, dedicado al diseño, fabricación y comercialización de válvulas y elementos de control y regulación de fluidos, con más de 30 años de continuo crecimiento y desarrollo.

El sistema de control de calidad es diseñado para la sede de la empresa ubicada en la ciudad de Barcelona-España, está basado en Balanced Scorecard y busca medir y ejecutar una estrategia que asegure el buen desempeño en sus procesos organizacionales.

El Balanced Scorecard es una herramienta que permite la traducción de la visión de futuro de la organización en objetivos estratégicos correlacionados entre sí planteados como un conjunto coherente de indicadores.

El desarrollo del presente trabajo busca solucionar problemas de los índices de satisfacción por calidad, puesto que los estudios muestran que 6 de cada 100 clientes de la empresa están insatisfechos, cifra que en términos monetarios podrían llegar a ser pérdidas de aproximadamente 344 mil euros, y que a su vez aumenta por el efecto multiplicador que representa perder a cada cliente insatisfecho.

2. Metodología del proyecto

La elaboración de este trabajo responde a las fases detalladas a continuación:

En la primera fase se realiza el diagnóstico situacional de la empresa mediante observación directa y recopilación de datos históricos facilitados por los directivos de la compañía.

En la Segunda fase se describe la estrategia organizacional, misión y visión de la empresa y además se definen la misión y visión para el departamento de calidad detectada como área crítica.

En la Tercera fase se desarrolla una metodología para la selección de proveedores con el fin de optimizar este proceso escogiendo al colaborador más idóneo.

En la Cuarta fase se desarrolla un método de muestreo para la aceptación de lotes en el control de calidad en recepción buscando minimizar los errores en esta actividad.

En la Quinta fase se establecen los procesos de monitoreo y auditoría del sistema de control de calidad los cuales aseguran la sostenibilidad y

confiabilidad del mismo. Además se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo desarrollado.

3. Diseño del Sistema de Control de Calidad

En el diseño del Sistema de Control de Calidad se define el equipo líder responsable, el mapa estratégico, indicadores de gestión, gráficas de tendencia y tableros de control. Además, se establecen formatos de reportes de datos para la medición de los indicadores sugeridos y finalmente se plantean las iniciativas estratégicas.

3.1. Asignación del Equipo Líder.

En la implementación de la presente tesis es clave la toma de decisiones y un excelente manejo del grupo involucrado con el sistema; considerando el perfil optimista, dinámico, perseverante y flexible del director general y del jefe de calidad de la empresa; se los designa responsables de la puesta en marcha del Sistema de Control de Calidad diseñado.

3.2. Planificación Estratégica.

El grupo en estudio mantiene una estructura organizacional, en la cual tiene definidas claramente su misión y visión; sin embargo, no ocurre lo mismo en cada uno de sus departamentos por lo cual se sugieren las siguientes misión y visión para el departamento de calidad.

Misión:

“Asegurar que los productos que comercializa la empresa cumplan satisfactoriamente con los estándares de calidad requeridos en las normas establecidas por la firma así como las exigencias de sus clientes”

Visión:

“Ser un departamento de excelencia que aporte al cumplimiento de los objetivos organizacionales, asegurando una gestión eficiente”

3.3. Mapa Estratégico.

El mapa estratégico permite visualizar los objetivos específicos de cada perspectiva del cuadro de mando integral necesarios para el cumplimiento de los macro-objetivos planteados para el área de calidad.

Macro-objetivos:

1. Incrementar la satisfacción total de clientes del 46% al 75%.

2. Aumentar el cumplimiento de plazos de entrega de productos en un 95%.
3. Reducir las devoluciones de productos a un 2,5% del total de pedidos entregados.
4. Cumplir al 100% las pruebas de calidad de productos.

Objetivos específicos:

P. de Clientes: Lograr que el 100% de solicitudes de clientes se atiendan dentro del plazo establecido.

P. de Procesos: Cumplir al 100% las calibraciones planificadas de equipos e instrumentos de medición, asegurar que el 100% de productos contengan la información necesaria para controlar la trazabilidad, cumplir al 100% de inspecciones de calidad de pallets en el tiempo establecido para cada división.

P. de desarrollo y talento humano: Cumplir al 100% con el plan anual de visitas a proveedores.

3.4. Indicadores

Con el fin de cumplir cada uno de los objetivos planteados se definen indicadores de desempeño plasmados en fichas técnicas que permiten su control y seguimiento periódico.

Las fichas de indicadores tienen el siguiente formato:

FICHA DEL INDICADOR	
Nombre:	Satisfacción del cliente
Objetivo:	Incrementar la satisfacción total del cliente de un 46% a un 75% hasta finales del 2013
Frecuencia:	Semestral
Métrica:	Número de clientes encuestados totalmente satisfechos / Total de clientes encuestados *100
Fuentes de Obtención:	Encuestas
Responsable:	Jefe de Marketing
Meta:	75%
Semáforo:	
< 60%	Inaceptable
60% ≤ x < 75%	Aceptable
≥ 75%	Excelente

Tabla 1. Ficha del Indicador

3.5. Gráficas de Tendencia

Las gráficas de tendencias se construyen a base de datos históricos que registra la empresa con el fin de reflejar el comportamiento de los indicadores en el tiempo.

El uso de colores de semáforo es un método visual que facilita la detección de resultados fuera de meta con el fin de tomar acciones oportunas sobre la marcha.



Gráfico 1. Gráfica de Tendencia

3.6. Tablero de Control

A continuación se presenta el Tablero de Control del Departamento de Calidad:

TABLERO DE CONTROL			
Indicador	Meta	Frecuencia	jul-12
Presencia Internacional	4	Bianual	2
Ventas	35%	Mensual	11%
Productos vendidos	25%	Mensual	39%
Ventas de nuevos productos	3%	Anual	1,4%
Devoluciones	2,5%	Mensual	4%
Cumplimiento de plazos de entrega	95%	Mensual	86%
Satisfacción del cliente	75%	Semestral	37%
Calibraciones	100%	Mensual	83%
Material defectuoso	100 ppm	Trimestral	103,43 ppm
<i>Indicadores Organizacionales</i>			
<i>Indicadores de Calidad</i>			

Tabla 2. Tablero de Control

3.7. Reportes

Para asegurar la confiabilidad de los datos utilizados para el cálculo de los indicadores presentados, se proponen formatos para el registro de los mismos:

REGISTRO DE RESPUESTA A SOLICITUDES DE CLIENTES				
INDICADOR:	Eficiencia de atención al cliente			
META:	100%			
Cliente	Solicitud	Plazo de resolución	Tiempo de Resolución	Registrado Por:
cliente 1	Asistencia técnica para instalación de productos	3 días	2 días	AT
cliente 2	Cambio de referencia	2 días	1 día	PH
cliente 3	Asistencia técnica para uso de producto	1 día	1 día	AT

Tabla 3. Registro de Datos

Con la finalidad de conseguir un seguimiento claro y preciso de los objetivos enunciados en las fichas de indicadores es oportuno llevar reportes de la evolución de los mismos, para lo cual se propone el siguiente formato:

REPORTE GENERAL DEL BSC DEL DEPARTAMENTO DE CALIDAD					
% Score Total:	Peligro < 68%	Precaución 68% - 80%	Excelente > 80%		
Fecha:	02-ene-12				
Responsable:	Xavier Carzola				
Puesto:	Gerente de Calidad				
Revisión N°:	1				
INDICADOR	UNIDAD DE MEDICIÓN	RESULTADO AÑO 2011	META	STATUS INDICADOR	SCORE %
Pruebas de calidad	%		100		
Devoluciones	%	3,99	2,5		62,66
Cumplimiento de plazos de entrega	%	83,06	95		87,43
Satisfacción del cliente	%	46	75		61,33
Calibraciones	%	68	100		68,00
Material Defectuoso	ppm	150,38	70		46,55
Trazabilidad de productos	%		100		
Tiempo de inspecciones de calidad	%		100		
Plan de visitas a proveedores	%		100		
Eficacia de atención al cliente	%		100		
Score Total*					65,19

Tabla 4. Reporte General

3.8. Iniciativas Estratégicas

Se han planteado iniciativas estratégicas enfocadas al cumplimiento de los objetivos trazados en el mapa estratégico organizacional, las cuales han sido priorizadas según su incidencia en el cumplimiento de objetivos a través de la siguiente matriz:

CRITERIO	INICIATIVAS ESTRATÉGICAS								
	Programa de Capacitación	Línea de Atención de requerimientos de clientes	Establecer un método de muestreo para la aceptación de lotes en el control de calidad en recepción	Adquisición de Nuevos equipos de control de calidad	Programa de participación de fiscalizadores de la empresa en contratos con proveedores	Establecer Criterios de selección de proveedores	Diagramas de Flujo de Procesos		
3.- Alto									
2.- Medio									
1.- Bajo									
0.- Ninguna									
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS									
CLIENTES	Lograr que el 100% de las solicitudes de los clientes se atiendan dentro del plazo establecido	1	2	0	0	0	0	3	
PROCESOS	Asegurar que el 100% de los productos contengan la información necesaria para controlar su trazabilidad	0	0	0	0	2	2	0	4
	Cumplir al 100% las pruebas de calidad de los productos	2	0	3	3	1	1	1	11
	Disminuir devoluciones a un 2.5%	1	1	3	2	2	2	1	12
	Asegurar que el 100% de los proveedores sean eficaces y envíen productos sin fallas	0	0	3	0	3	3	0	9
	Aumentar el cumplimiento de los plazos de entrega en un 95%	1	0	2	0	1	3	1	8
	Lograr que el 100% de inspecciones de calidad se realicen dentro del tiempo establecido según cada división	2	0	2	3	0	1	2	10
DESARROLLO HUMANO	Cumplir al 100% con las calibraciones planificadas de los equipos e instrumentos de medición	1	0	0	2	0	0	0	3
	Cumplir al 100% con el plan anual de visitas a proveedores	1	0	0	0	2	2	0	5
Impacto Estratégico Total		9	3	13	10	11	14	5	
Ranking		5	7	2	4	3	1	6	

Tabla 5. Matriz de priorización de iniciativas

Por lo tanto, las iniciativas que tienen mayor impacto en el cumplimiento de los objetivos son:

- Establecer criterios de selección de proveedores
- Establecer un método para la aceptación de lotes en el control de calidad en recepción.

4. Metodología para selección de proveedores

La selección de los proveedores debe ser rigurosa y la decisión final debe basarse en el análisis de los más ínfimos detalles que afectan a que la gestión de aprovisionamiento sea exitosa, por esta razón se plantea una metodología que facilite este proceso, basada en el seguimiento del comportamiento histórico de los proveedores actuales y estableciendo formalmente los requisitos que deben cumplir posibles nuevos colaboradores.

Para la incorporación de nuevos proveedores, se propone realizar la selección basada en el método de Brown y Gibson el cual permite tomar una decisión considerando factores tanto objetivos como subjetivos.

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD			
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL		SI	NO
1	¿Se revisa continuamente la misión y visión de la empresa?		
2	¿Los empleados de la organización incluidos los altos mandos siguen la filosofía de la empresa?		
3	¿La organización ha descrito objetivos que se derivan de la visión y estrategia?		
DISEÑO DE INDICADORES		SI	NO
4	¿Los indicadores muestran la evolución de los principales objetivos y factores críticos de éxito?		
5	¿Existen definiciones claras por escrito de los indicadores?		
6	¿Dentro de la definición se especifica claramente el alcance del indicador?		
7	¿Se ha definido la unidad de medida de los indicadores? Unidades, %, ppm, etc.		
8	¿Las fuentes de obtención de datos están claramente definidas?		
9	¿Se ha establecido claramente la presentación de los resultados de cada indicador? Gráficos, tablas, colores, etc.		
10	¿Cada indicador tiene definido su respectivo responsable?		
SEGUIMIENTO DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES		SI	NO
11	¿Se cumplen las políticas de selección de proveedores?		
12	¿Se registra oportunamente el cumplimiento de especificaciones de pedido?		
13	¿Se lleva correctamente el control de productos defectuosos recibidos?		
14	¿Se alimenta adecuadamente la hoja de datos de proveedores según los registros de su comportamiento?		
15	¿Se respetan los rangos de puntuación para establecer el ranking de proveedores?		
16	¿Se respeta el ranking para seleccionar al proveedor que supla el pedido?		
17	¿Se consideran todos los criterios necesarios para el proceso de selección de nuevos proveedores?		
18	¿Se selecciona de acuerdo al procedimiento establecido para nuevos proveedores?		
19	¿Se elige al proveedor con mejores resultados?		
SEGUIMIENTO DE PLAN DE MUESTREO		SI	NO
20	¿Se define correctamente el tamaño de lote a inspeccionar diferenciando cada una de las divisiones?		
21	¿Se respeta el nivel de inspección decidido por la dirección?		
22	¿Se utilizan adecuadamente las tablas AQL?		
23	¿Se inspecciona el total de piezas indicadas en los tamaños de muestras para cada división?		
24	¿Se toma la decisión de aceptar o rechazar los lotes de acuerdo a la cantidad de defectos críticos, mayores y menores establecidos en las tablas AQL?		

Tabla 11. Lista de Verificación para Auditoría

7. Conclusiones

- La planificación estratégica proporciona a la empresa una estructura clara del desarrollo de las actividades organizacionales que la conduzcan al logro de objetivos y metas.
- El uso de herramientas como mapa estratégico, tableros de control y fichas de indicadores interrelacionan cada una de las áreas involucradas en la planificación estratégica, permitiendo visualizar de manera clara el desempeño actual con respecto a las metas fijadas.
- Las iniciativas estratégicas constituyen un enfoque al cumplimiento de la planificación, direccionando las actividades de los miembros de la empresa hacia el éxito del sistema propuesto para el control de calidad.
- El correcto empleo de los sistemas de calidad debe permitir disminuir los costes de operación y a la vez incrementar el valor añadido de los productos. La suma de estas dos situaciones brinda a la

empresa una ventaja competitiva con respecto a los competidores.

- Los proveedores son colaboradores claves para la empresa, su eficiente gestión repercute en los resultados de sus costos y el servicio brindado a sus clientes; por esto es importante su correcta selección cuidando obtener productos de calidad a precios competitivos.
- El establecimiento del método de muestreo para la aceptación de lotes en el control de calidad en recepción busca optimizar este proceso; asegurando la calidad de los productos expendidos por la compañía junto a un equilibrio de la inversión requerida para lograrlo.
- El programa de monitoreo es clave en el proceso de implementación puesto que brinda sostenibilidad al sistema, vela la evolución y mantiene la continuidad del mismo.
- Las reuniones de seguimiento proyectadas en los procesos de monitoreo y auditoría son importantes para la asignación de responsables, toma de decisiones y acciones a ejecutar en caso de desviación de objetivos otorgándole al sistema el ajuste y control debido.
- Las auditorías planificadas periódicamente aseguran la confiabilidad del Sistema de Control de Calidad, verificando el cumplimiento de las actividades a seguir que constituyen el camino para el logro de objetivos estratégicos.

8. Recomendaciones

- Para que el sistema de control de calidad propuesto tenga éxito, es necesario el compromiso de los responsables de cada uno de los indicadores planteados en el capítulo 4, es recomendable que todos los miembros de la empresa entiendan e interioricen la importancia del trabajo que ejecutan, que los datos registrados sean reales y permitan tomar decisiones correctas.
- A lo largo del desarrollo del presente trabajo, se han propuesto formatos para el registro de los diferentes datos necesarios para el seguimiento del sistema planteado, se recomienda entrenar a los usuarios para que dichos formatos sean utilizados correctamente.
- Es importante realizar la gestión de aprovisionamiento de la manera más rigurosa, para lo cual se recomienda prestar total atención al cumplimiento del método selección de

proveedores propuesto en el capítulo 5, el cual permite optimizar recursos de aprovisionamiento asegurando la calidad esperada por los clientes.

[7] 55. ROBERT S. KAPLAN Y DAVID P. NORTON (2009), "El cuadro de mando integral (The Balanced Scorecard)", Editorial Gestión 2000, España

- El nivel de inspección a usar en el método de muestreo propuesto en el capítulo 6, queda a consideración de los directivos; sin embargo, debido a la naturaleza de los productos y aplicando el método de selección de proveedores desarrollado en el capítulo 6, las autoras recomiendan utilizar el nivel de inspección especial S4, el cual permite reducir aproximadamente en un 74% el costo actual provocado por las devoluciones.
- Se recomienda entrenar a cada uno de los miembros responsables de los procesos involucrados en el sistema, para que usen correctamente los formatos de registros propuestos en el desarrollo del presente trabajo como reportes de indicadores, comportamiento de proveedores, monitoreo y auditorías.
- Es importante que los altos mandos vigilen continuamente que los compromisos presentados en cada sesión y registrados en su respectiva acta (Anexo S) sean implementados con éxito y en los plazos establecidos.
- Es recomendable cumplir con los planes de auditoría y monitoreo planteados en el capítulo 7 los cuales dan confiabilidad y sostenibilidad al sistema de control de calidad diseñado.

9. Referencias Bibliográficas

[1] BESTERFIELD, D. H. (s.f.). Control de Calidad, 4ta edición. Prentice Hall Hispano América S.A.

[2] MONTGOMERY, D. C. (1991). Control Estadístico de la Calidad. México: Ed. Iberoamericana México.

[3] 66175, N. E. (2009). Guía para la Implementación de Sistemas de Indicadores.

[4] BLANCO, L. Y. (2004). Normas y Procedimiento de la Auditoría Integral. Bogotá: ECOE ediciones.

[5] CERTO, S., & PETTER, P. (1996). Dirección Estratégica. Madrid: Mosby-Doyma IRWIN.

[6] CHRISTOPHER, M. (2002). Logística, Aspectos Estratégicos. México: LIMUSA S.A.