

“Elaboración de un Plan de Control de Procesos Operativos en Empresas Industriales”

César Enrique Orejuela Cabrera
Dr. Kleber Barcia Villacreses PH. D.
Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción
Escuela Superior Politécnica del Litoral
cesar_orejuelacabrera@hotmail.com
kbarcia@espol.edu.ec

Resumen

El objetivo de la presente tesis consiste en elaborar un Plan de Control y Gerencia de Procesos, el cual permita pasar de la forma artesanal de controlar los procesos, a la forma científica o sistemática que hoy en día deben de tener las empresas del sector industrial para ser más eficientes, productivas y competitivas. El Plan de Control brinda herramientas específicas que ayuden y sirven de soporte para conseguir que los procesos funcionen de una forma organizada y estandarizada, reduciendo la variabilidad y los costos de producción como consecuencia de un aumento de la productividad.

El Plan de Control y Gerencia de Procesos está orientado a cualquier empresa del sector industrial que desarrolle una estructura de proceso productivo común, y es un sistema de gestión que se desarrolla siguiendo una metodología que presenta ciertas herramientas que se obtienen a partir de la administración del conocimiento del personal operativo de la producción.

Al final, los resultados esperados serán principalmente conseguir un proceso predecible con mayor control y fluidez, que de cómo resultado productos con la menor variabilidad y a entera satisfacción del cliente, así también otro resultado será conseguir un ambiente de trabajo de mayor comunicación y organización entre el personal operativo.

Palabras Claves: *Matriz de Localización de Procesos, Conocimiento Técnico Documentado, Plan de Control*

Abstract

The purpose of this project is to elaborate a control plan that will allow an efficient and scientific approach for process control and process management. The control plan will become industries more effective, productive and competitive, changing their traditional operational way to a systematic and efficient process. This project includes specific tools that support process functions in an organized and standardized manner. By having an increase in productivity, there is a significant reduction in variability and production costs.

The control plan and process management are oriented to any industrial company that generate a common productive process. Its methodology and tools are obtained from the knowledge management of operational staff.

The expected output is to obtain a predictable process with greater control and flow, which gives in result lower variability and client satisfaction. Another result will be to obtain a more communicative and organized workplace for all personnel.

1. Introducción

La eficiencia de las empresas se ve reflejada en la calidad y productividad de sus procesos. Algunas de ellas han tomado conciencia y han reaccionado desarrollando destrezas de mejoramiento de calidad y productividad, pensando con una visión de objetivo, lo cual representará una variable de éxito empresarial.

Debido a lo antes mencionado, surge la necesidad de elaborar un Plan de Control y Gerencia de Procesos que sirva de guía y brinde herramientas específicas que ayuden a la organización a conseguir que todos los procesos funciones de una forma eficiente, organizada y estandarizada, lo cual se refleje en un mejoramiento notable de la calidad y productividad.

El Plan de Control se va a desarrollar de acuerdo a una metodología definida en base a técnicas y herramientas fundamentadas en la administración del conocimiento de todos los miembros del área operativa de la organización.

Primeramente se iniciará con el desarrollo del Plan de control, cuyo paso inicial consiste en desarrollar la Matriz de localización de Procesos. Como segundo paso, está la elaboración del Conocimiento Técnico Documentado, para terminar con el desarrollo del Plan de Control.

Luego del desarrollo del Plan, la metodología indica elaborar Formatos de Control de las actividades del proceso como apoyo y soporte al Plan de Control. Como segundo punto se realizará la aplicación del Plan de Control en un proceso productivo real, para luego realizar la implementación de la metodología y el monitoreo de avances como soporte a la mejora continua del sistema.

2. Introducción al Mejoramiento de la Calidad y Productividad en los Procesos

El alto desarrollo del mundo industrial ha llegado a niveles de saturación de algunos productos. Dentro de este marco, el mejoramiento de la calidad y productividad de los procesos, da un enfoque total al cliente externo, desplegando al interior de la compañía sus necesidades y sus expectativas, siendo el cumplimiento de estas últimas, las que generen valor agregado al producto o servicio.

Planteamiento del Problema

Las empresas y/o las organizaciones son tan eficientes como lo son sus procesos. La mayoría de empresas que han tomado conciencia de esto, han potenciado el concepto del proceso, con un foco común en el cliente.

Hoy en día, el conocimiento en las organizaciones, va a jugar un papel de competitividad de primer orden, y desarrollar la destreza de la administración del conocimiento, a través de la formación y sobre todo de las experiencias vividas, será una variable de éxito empresarial.

Debido a lo mencionado anteriormente, surge la necesidad de elaborar un Plan de Control y Gerencia de Procesos, que sirva de guía a las organizaciones, para el análisis y estudio de todos los factores que intervienen en él, desde la materia prima hasta el producto terminado, utilizando como base la administración del conocimiento de los miembros de la organización, para que cada uno de ellos trabaje de una forma sistemática y organizada.

Objetivo General de la Tesis

El objetivo de la presente tesis consiste en elaborar un Plan de Control y Gerencia de Procesos, el cual permita analizar y estudiar el proceso, de una forma sistemática, brindando herramientas específicas que sirvan de soporte para conseguir que los procesos funcionen de una forma organizada y estandarizada; reduciendo la variabilidad y minimizando el desperdicio por medio de un aumento notable de la calidad y productividad; lo cual, hoy en día deben de tener las empresas del sector industrial para ser más eficientes y competitivas.

Objetivos Específicos de la tesis

- ❖ Desarrollar la Matriz de localización de Procesos
- ❖ Desarrollar el Conocimiento Técnico Documentado
- ❖ Desarrollar el Plan de Control
- ❖ Elaborar los Formatos de Control
- ❖ Realizar la aplicación del Plan de Control
- ❖ Realizar la implementación de la metodología

- ❖ Realizar monitoreo, verificación, medición y seguimiento de la metodología

Metodología y Estructura de la Tesis

La metodología se resume a continuación en la siguiente Figura 1:

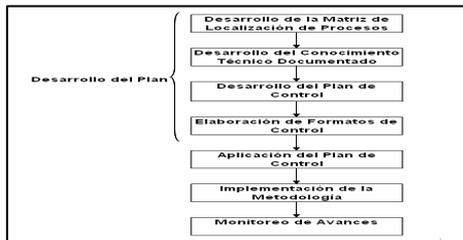


Figura 1. Metodología

En el Capítulo 1, se realiza el planteamiento del problema, justificando la necesidad de desarrollar un Plan de Control.

En el Capítulo 2, se realiza el desarrollo del Plan de Control y Gerencia de Procesos.

En el Capítulo 3, se aplica el Plan de Control en un proceso productivo real, para demostrar su funcionalidad.

En el Capítulo 4, se realiza la implementación de la metodología.

En el Capítulo 5, se realiza monitoreo, verificación, medición y seguimiento de la metodología.

En el Capítulo 6, se culmina con las conclusiones y recomendaciones.

3. Desarrollo del Plan de Control y Gerencia de Procesos

La mayoría de las organizaciones se plantea proyectos estratégicos para el mejoramiento de la calidad y productividad, sin embargo, si no existe un buen plan para implementar y poner en marcha dichas estrategias, y si no hay compromiso y responsabilidades definidas por la alta gerencia, pueden fracasar dichos proyectos estratégicos.

El desarrollo de la presente metodología está justamente direccionado a contribuir y facilitar la realización de los proyectos estratégicos, específicamente los del nivel operativo de una organización. El estudio pretende presentar una metodología práctica, a través de un plan de control y gerencia de los procesos como soporte al mejoramiento de la calidad y productividad, es decir, pasar de una forma artesanal que tienen las empresas de monitorear y controlar sus

actividades de producción, a una forma científica y metodológica [1].

Es importante en primer lugar, crear un equipo de desarrollo e implementación del plan de control, el cual, debe contener los siguientes miembros:

- ❖ Gerente de Operaciones
- ❖ Jefe de producción
- ❖ Jefe del departamento de aseguramiento de calidad
- ❖ Jefe del departamento de mantenimiento
- ❖ Supervisor de Procesos
- ❖ Supervisores de Producción
- ❖ Supervisor de aseguramiento de calidad
- ❖ Supervisor de mantenimiento mecánico
- ❖ Supervisor de mantenimiento eléctrico
- ❖ Operadores líderes del proceso

Matriz de localización de Procesos

La matriz de localización de procesos, es una herramienta de análisis causa y efecto, que incluye (CCP), secciones del proceso y las materias primas que intervienen en el proceso. El objetivo de esta herramienta, es determinar y documentar los puntos de control para cada una de las características claves del producto.

Identificación y Priorización de CCP

Las (CCP) describen aquellos factores que son necesarios de monitorear o de controlar exitosamente para que el objetivo general del negocio de la organización se cumpla.

Desarrollo del Documento de Diseño de Producto. La función del documento de diseño de producto (DDP), es el desarrollo sistemático de requerimientos, definiciones y objetivos que están basados en lo que el cliente realmente necesita o busca en un producto.

La figura 2 siguiente, muestra el formato del documento de diseño de producto, incluyendo todos sus componentes:

Parámetros Generales	Características Claves del Producto	Pruebas de Aseguramiento	Valores Objetivo y Variabilidad / Patrones Visuales de Comparación			Unidad de Medida
			Mínimo	Objetivo	Máximo	

Figura 2. Formato del Documento de Diseño de Producto

A partir de este documento, se obtienen las características claves del producto (CCP), con sus respectivos rangos de control.

El siguiente paso, consiste en priorizar las (CCP), utilizando la matriz de priorización. A continuación, en la figura 3, se cita el caso de priorización de ocho CCP, si embargo, esto es solo como ejemplo, ya que pueden existir mas o menos CCP dependiendo el nivel del proceso [2].

		Matriz de Priorización de CCP								SUMATORIA	PONDERADO
		CCP1	CCP2	CCP3	CCP4	CCP5	CCP6	CCP7	CCP8		
Características Claves del Producto	CCP 1	X	0	1	0	0	0	1	1	3	0,11
	CCP 2	1	X	1	0	1	1	1	1	6	0,22
	CCP 3	0	0	X	1	1	0	1	0	3	0,11
	CCP 4	1	1	0	X	0	1	1	0	4	0,14
	CCP 5	1	0	0	1	X	1	1	1	5	0,18
	CCP 6	1	0	1	0	0	X	1	1	4	0,14
	CCP 7	0	0	0	0	0	0	X	1	1	0,03
	CCP 8	0	0	1	1	0	0	0	X	2	0,07
SUMATORIA		4	1	4	3	2	3	6	5	28	
COMPROBACIÓN: TOTAL FILA 1 + TOTAL COLUMNA 1 = CCP-1 = 7											
		3 + 4 = 7									

Figura 3. Desarrollo y Comprobación de la Matriz de Priorización

De acuerdo al mayor número de ponderación, que obtienen cada una de las CCP, se las ordena de forma descendente en un listado, como lo muestra la figura 4.

Prioridades de las CCP	
Prioridad	Características Claves del Producto
1	CCP
2	CCP
3	CCP
.	CCP
n	CCP

Figura 4. Listado de Prioridades de CCP

Identificación de las Secciones del proceso

Se debe realizar un diagrama de flujo, el cual contenga al proceso por secciones. Este diagrama debe ser realizado por todos los miembros que conforman el equipo de desarrollo e implementación del plan, y debe ser analizado desde que ingresa la primera materia prima, hasta que se obtiene el producto final [2].

El diagrama de flujo representa la herramienta clave para la identificación de secciones de procesos, y se lo debe realizar como se muestra en la siguiente figura 5.

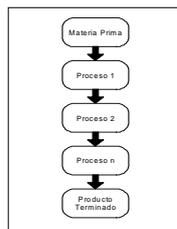


Figura 5. Identificación de las Secciones del Proceso en el Diagrama de flujo

Identificación de las Materias Primas involucradas en el proceso

Las materias primas también pueden afectar o incidir en el comportamiento de las CCP. Se deben identificar todas las materias primas que intervienen en el proceso, para que posteriormente, entren en el análisis de la matriz de localización.

Utilizando un diagrama de flujo, realizado por el equipo de desarrollo del plan, y junto con un listado y especificaciones de materias primas, proporcionado por el departamento de calidad, se marca el uso de cada materia prima en el diagrama.

En la siguiente figura 6, se muestra la identificación de materias primas en un diagrama de flujo [2].

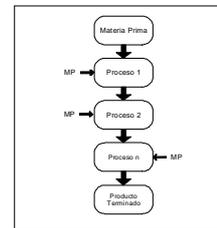


Figura 6. Identificación de Materias Primas en un diagrama de flujo

Definición de criterios de interacción entre características claves del producto, secciones del proceso y materias primas, y evaluación de la matriz de localización de procesos

Se definen tres tipos de criterios de interacción y evaluación: alto impacto, mediano impacto y bajo impacto. Cada criterio, tiene un valor numérico de calificación, el cual permite que la evaluación se realice de acuerdo al grado de incidencia o criticidad.

A continuación, en la siguiente figura 7, se muestran los tipos de impacto con sus respectivas calificaciones en la evaluación.

A	3	Alto Impacto
M	2	Mediano Impacto
B	1	Bajo Impacto

Figura 7. Calificación de los tipos de impacto

- ❖ Listado de especificaciones y atributos de calidad de las materias primas del proceso
- ❖ Listado de prácticas de mantenimiento preventivo y prácticas operativas que se deben realizar en cada sección del proceso
- ❖ Pie de Página

A continuación en la figura 14, se muestra el formato del Plan de Control.

Figura 14. Formato del Plan de Control

4. Aplicación del Plan de Control en un Proceso Productivo

En este presente capítulo se realizará la implementación las herramientas del plan de control, utilizando ejemplos reales desarrollados en base al análisis y a la experiencia obtenida en una de las empresas del sector industrial, la misma que ha realizado un plan de control y gerencia de procesos de forma exitosa, enfocado específicamente a una línea de producción de conversión de papel, que tiene como producto final del proceso, la obtención de rollos de papeles higiénicos de uso sanitario.

A continuación en las siguientes tabla 1, se muestra la elaboración de la matriz de localización.

Tabla 1. Aplicación de la Matriz de Localización de Procesos

En la tabla 2, a manera de ejemplo, se muestra la construcción del conocimiento técnico documentado para la sección 1 desbobinadores.

Tabla 2. Aplicación del Conocimiento Técnico Documentado

En la tabla 3, se muestra la aplicación del plan de control de procesos para todas las secciones.

Tabla 3. Aplicación del Plan de Control

5. Implementación de la Metodología

La etapa de implementación no debe ser realizada sin antes preparar o tomar en cuenta ciertos detalles con respecto a las responsabilidades de los miembros de la organización y la asignación de actividades de soporte y ayuda. En esta etapa se establece la estructura del Sistema de Control de Procesos y las responsabilidades de cada uno de los involucrados en la implementación del plan, especialmente los que conforman la alta dirección.

Responsabilidad, Compromiso y Gestión de los Recursos por parte de la Dirección y de los miembros del equipo de Implementación

La alta dirección debe participar continuamente en las reuniones de revisión del sistema de control de procesos, en las cuales se debe resaltar el compromiso que la organización tiene para satisfacer los requisitos del cliente, a través de controlar las características claves del producto en la parte operativa. De igual forma, todos los

miembros del equipo de implementación, deben realizar el seguimiento a los objetivos, metas y programas establecidos por cada área, brindando el apoyo necesario y asegurando la disponibilidad de los recursos para alcanzarlos.

6. Monitoreo, Verificación, Medición y Seguimiento de la Metodología

Existen acciones que se deben realizar para monitorear, verificar, medir, controlar y mejorar el desempeño de las actividades involucradas en el Plan de Control de Procesos, considerando el cumplimiento de los requisitos del cliente, y conservando la calidad y productividad de los procesos.

Entre estas acciones, se debe considerar la definición de indicadores de control del estado de salud del proceso, herramientas y guías de solución de problemas del proceso.

Indicadores de control del estado de salud del proceso y del nivel de implementación del Plan.

Todas las actividades pueden medirse con parámetros, que enfocados a la toma de decisiones, son señales para monitorear la gestión del control del proceso y el nivel de implementación de las herramientas del plan, así se asegura que las actividades vayan en el sentido correcto y permitan evaluar los resultados de una gestión frente a sus objetivos, metas y responsabilidades.

Herramientas estadísticas de solución de problemas del proceso y elaboración de guías de soluciones.

Para identificar los problemas y determinar sus soluciones de forma secuencial y ordenada, es necesario establecer un método de solución a problemas. Este método se complementará con el uso de herramientas básicas y servirá como modelo de identificación y solución sistemática de problemas presentados en el proceso.

Reuniones diarias de control y soporte del proceso y Reuniones de cambio de turno

La reunión diaria de control y soporte del proceso, tiene como objetivo revisar temas específicos de calidad, tendencia de la

productividad e implementación del plan de control, así mismo, esta reunión sirve para identificar problemas que se presentan a diario en el proceso y desarrollar las acciones correctivas para asignar un responsable del seguimiento. Las reuniones de cambio de turno entre tripulaciones, también refuerza la implementación del plan de control de procesos y al mejoramiento continuo, es la reunión que debe ser efectuada principalmente entre el operador líder del turno saliente y toda la tripulación entrante, y cuyo objetivo es comunicar a la tripulaciones entrantes, el estado y las novedades en el proceso y la maquinaria.

7. Conclusiones

- ❖ Cambia la forma artesanal a la forma sistemática de controlar el proceso
- ❖ Metodología práctica que analiza y estudia los principales componentes del proceso
- ❖ Administra el conocimiento y realiza documentación
- ❖ Proceso predecible con capacidad de reacción rápida
- ❖ Realiza mejora continua

8. Recomendaciones

- ❖ Desarrollar un sistema de inspección en línea
- ❖ Alto compromiso de la gerencia, gestión de recursos, y buen ambiente de trabajo

9. Referencias Bibliográficas

- [1] JIMÉNEZ, V, "Introducción a la Gestión de Procesos", www.gestionempresarial.info; 2002
- [2] PINTO, J, "Asignación y determinación de prioridades de procesos esenciales con bases en los factores críticos de éxito", www.scielo.org.co/pdf; 1986
- [3] PEREIRO, J, "Cómo se hace un Plan de Control de Calidad", www.portalcalidad.com; 2005

Dr. Klever Barcia Villacreses PH.D.
Director de Tesis

