

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN LA COORDINACIÓN DE LA CARRERA INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL.

Carolina Hasing Asin¹, Rosa Edith Rada Alprecht²

¹Ingeniera Industrial 2003.

²Directora de Tesis, Arquitecta, Universidad Católica de Guayaquil, 1981, Maestría en Planificación Urbana, Instituto de Urbanismo de París, 1983, Maestría en Administración de Sistemas de Calida, ESPAE, 1999, Profesora de la ESPOL desde 1996.

RESUMEN

La implementación de la metodología 5S en la coordinación de la carrera Ingeniería y Administración de la producción Industrial nace como alternativa a una necesidad de operación eficiente, previo a la implantación de un sistema de calidad. El crecimiento acelerado de estudiantes y la falta de espacio en la facultad, no ha permitido a la coordinación crecer al mismo ritmo y en sus esfuerzos de satisfacerla, ha crecido sin orden ni estandarización.

El presente trabajo describe un plan progresivo de implementación, que parte de la justificación de la metodología A base DEL análisis de los problemas existentes, una vez comprobado el impacto que podría llegar a tener, se realizó el diagnóstico inicial mediante el análisis de: el recurso humano y el ambiente de trabajo. Con la información obtenida se planificaron las capacitaciones y talleres que se utilizaron a lo largo del proceso y que forman parte de la implementación de cada pilar y finalmente se presentan los resultados obtenidos mediante la comparación de indicadores e inversión de recursos, que permitieron alcanzar los objetivos inicialmente planteados.

INTRODUCCIÓN

Los cambios del entorno de las organizaciones son cada vez más dinámicos, la globalización, la competitividad, los cambios económicos, tecnológicos, de mercado, etc., junto a su crecimiento e integración hacen más complejas las tareas administrativas,

direccionando el comportamiento de los administradores hacia la continua búsqueda de esa característica ganadora llamada "Calidad".

Ingeniería y Administración de la Producción Industrial surgió como una iniciativa de la Facultad de Ingeniería en Mecánica. En 1995 inicia sus actividades con 26 estudiantes provenientes de las diferentes carreras ofrecidas por la ESPOL. En 1996, ingresan estudiantes desde el primer nivel, sumando 143 al final del periodo y a partir de ese año el ingreso promedio ha sido de 70 estudiantes por año.

Debido a la preocupación del coordinador de la carrera por mejorar sus tiempos de operación y solucionar otros problemas que se presentaban constantemente, se decidió implementar la metodología 5S, la misma que fue realizada en las tres oficinas pertenecientes a la carrera.

Las 5S's se pueden definir como un estado ideal en el que: los suministros, útiles y equipos innecesarios se han eliminado, todo se encuentra ordenado e identificado, se han eliminado las fuentes de suciedad, existe un control visual mediante el cual saltan a la vista las desviaciones o fallos, y todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

La implementación realizada busca mejorar y mantener las condiciones de clasificación, orden y limpieza en el lugar de trabajo, que no es solo cuestión de estética, se trata de mejorar la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la calidad, la eficiencia y, en consecuencia, la competitividad de la organización.

CONTENIDO

Diagnóstico Inicial

Para describir la situación inicial se analizaron los dos factores constitutivos de toda organización: el recurso humano y el ambiente físico. Para el recurso humano se evaluó el conocimiento que se tenía sobre la metodología 5S mediante la utilización de un cuestionario que permitió recolectar información importante para la planificación de las capacitaciones. Proporcionando el valor inicial del indicador "nivel de conocimiento 5S", 33.96%. Para evaluar el ambiente físico, se diseñó un formato de auditoría 5S que analiza individualmente los pilares de la metodología. El puntaje máximo del cuestionario es 100.

Como resultado de la aplicación del formato se obtuvieron los siguientes valores para cada localidad.

TABLA I
RESULTADOS DE LA AUDITORIA 5S

Localidad	Puntaje	Porcentaje
Oficina A	14	14%
Oficina B	9	9%
Oficina C	15	15%

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA IMPLEMENTACIÓN.

Para poder comprobar la efectividad de la implementación se definieron los siguientes objetivos, resultados del análisis de los problemas existentes.

1. Mejorar notablemente los niveles de clasificación, orden y limpieza de la organización.
2. Establecer un sistema de registro de documentos mediante la elaboración del manual de procedimientos del cual carece la coordinación.
3. Lograr una mejor utilización del espacio disponible.
4. Disminuir el tiempo muerto en los procesos, por la búsqueda de documentos.
5. Aumentar los conocimientos y definir un nivel de calidad aceptable en el trabajo de la coordinación de la carrera.
6. Crear ambientes de trabajos más agradables, limpios, productivos y eficientes.
7. Crear una base fuerte de calidad, para posteriores implementaciones de sistemas de gestión de la calidad.

JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S

Para la justificación de la metodología 5S se realizó una lluvia de ideas que permitió analizar los problemas de la organización, obteniéndose una lista de once problemas más importantes que se evalúan en la matriz de doble entrada. Donde se conjugan los beneficios de las diferentes metodologías de calidad y los problemas encontrados.

TABLA II
MATRIZ DE JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Beneficios	FILOSOFÍAS Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD									Problemas que se presentan
	5S	TQM	KAIZEN	TPM	JIT	KANBAN	SMED	POKA YOKE		
Disminución del desperdicio	1/0	1/0	1/0	0/0	1/1	0/1	0/0	0/0		Falta de espacio
Optimización de espacio	0/1	0/1	0/1	0/1	1/1	1/0	0/0	0/1		Desorden caótico visible
Estandarización de operaciones y procesos	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/0	0/1	1/1		Demora en procesos
Resultados tangibles a corto plazo	1/1	0/1	0/1	0/0	0/1	1/1	1/0	1/0		Mucho tiempo empleado en trámites
Mínima inversión monetaria	1/1	0/0	1/0	0/0	1/0	0/0	1/0	1/1		Documentos, libros y archivos se pierden
Establece una base sólida para la calidad	1/1	0/0	0/1	0/0	0/1	0/1	0/0	0/0		No existe registro de información
Mejorar la productividad	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/0	1/1		Procesos no definidos por escrito
Mejorar el clima laboral	1/1	0/1	1/1	1/1	0/1	1/0	1/0	1/0		Funciones no definidas
Involucramiento de todos los miembros	1/1	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0/0		Rotación de personal
Trabajo en equipo	1/1	0/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0/0		No se comunican mensajes y recados a tiempo
Fomenta la capacitación	1/1	1/1	1/0	1/0	1/1	1/1	0/0	0/1		No existe clasificación alguna
	10/10	5/6	8/5	6/4	8/8	8/5	6/1	5/5		

Como observamos en los resultados, el mayor puntaje corresponde a la metodología 5S, tanto para la resolución de problemas, como para los beneficios proporcionados. Muchos autores consideran a la metodología 5S la base fundamental para las demás mejoras de calidad.

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

La metodología 5S consiste en la ejecución de cinco actividades sistemáticamente enlazadas y coordinadas llamadas pilares, donde los tres primeros son operativos, el cuarto pilar ayuda a mantener el estado alcanzado en las fases anteriores mediante la normalización de las prácticas y el quinto permite convertir la práctica en un hábito. A continuación se describirán los recursos empleados en cada pilar, así como las experiencias suscitadas.

Clasificación, primer pilar de la metodología que corresponde al principio justo a tiempo sólo lo necesario, en las cantidades adecuadas y cuando se REQUIEREN. La primera actividad del pilar es la estrategia de tarjetas rojas que consiste en adherir tarjetas rojas a cualquier anomalía que atente contra el pilar. La estrategia se ejecutó en parejas a las que se designaron las localidades en estudio. Aquí se presentó el primer desacuerdo entre los miembros, debido al nivel de detalle empleado, puesto que no se definieron parámetros claramente entre los miembros de la organización, algunas tarjetas se colocaron de manera muy general y la sugerencia para eliminarlas no proporcionaba gran ayuda. En esta etapa también se dio el

primer desfase en la planificación al retrasar una de las oficinas el proceso por no eliminar sus tarjetas rojas a tiempo.

La implementación del pilar de orden se la debió realizar dos veces, puesto que la primera falló por cuanto no se aplicaron las actividades y mejoras propuestas. La segunda vez se cambió la metodología en vista de la disminución del nivel de compromiso de los miembros de la organización, desde esta etapa se realizó un seguimiento constante y estricto de las capacitaciones. El pilar de limpieza no tuvo mayor implicación en la implementación, ya que se limitó en diseñar formatos de control de las actividades del encargado, el mismo que no colaboró con el proceso al no realizar las actividades de limpieza, a pesar de que el coordinador llamó su atención por repetidas veces. Los recursos invertidos en la implementación de los tres primeros pilares fueron 75 horas/hombre y 113.92 dólares.

El cuarto pilar, estandarización, corresponde a un estado de normalización de los tres primeros. En este pilar se trabajó en el diseño de formatos que permitirán asegurar el desarrollo efectivo del proceso, obteniendo como resultado un manual 5S, que contiene todas las regulaciones, actividades, controles, un programa de inducción y las asignaciones para cada miembro de la organización. Esto acompañado de la elaboración de un manual de procedimientos y la definición de los estándares de la organización.

El quinto pilar, disciplina, cuyo objetivo es hacer de los cinco pilares un hábito. No tiene una metodología de implementación definida, solo depende el análisis de las necesidades de la organización y de los recursos con los que se cuente para satisfacerlas. Para la implementación se utilizaron dos videos. El primero llamado: "Tocineta,... el compromiso del cerdo" que fue acompañado de un taller de donde se obtuvo el análisis FODA de la cultura organizacional

La inversión monetaria para la implementación del cuarto y quinto pilar fue 322.19 dólares y se emplearon 54.5 horas/hombre de capacitación

TABLA III
ANÁLISIS FODA DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Buenas relaciones interpersonales • Cultura de calidad • Interés de los miembros por mejorar • Compromiso • Los miembros se sienten identificados con la organización • El personal está motivado • Valentía para afrontar nuevos retos • Colaboradores • Disponibilidad al cambio 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de comunicación constante • No se establece reuniones para tratar problemas • Falta de registros • No existen procesos definidos y formalmente establecidos • No existe prioridades para las actividades o procesos
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Demanda creciente • Imagen reconocida en el medio • Grupo variado de personas, excelente intercambio de cualidades y conocimientos. • Apoyo incondicional de la alta dirección • Afinidad para realizar trabajo en equipo. • Rápido aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta rotación de personal • Costos de operaciones altos. • Desconocimiento de las mejoras que se realizan por parte de los visitantes o ayudantes que podría romper el sistema e inducir a fallas del personal en el proceso • Aparente falta de tiempo

RESULTADOS OBTENIDOS

La mejora lograda en el ambiente físico en la coordinación es evidente desde el más simple detalle, siendo percibido por los clientes internos y externos de la organización. El primer factor que se evaluó fue al recurso humano, que ha tenido una evolución importante en su conocimiento acerca de la metodología. Para el análisis se emplearon dos evaluaciones distintas, que fueron ejecutadas dos veces cada una para obtener mediciones pareadas que permitan comparar los resultados bajo los mismos parámetros. Al final de la implementación el nivel de conocimientos sobre la metodología fue 62.50%.

Para mejorar las instalaciones se emplearon una extensa variedad de formatos que permitieron evaluar cada puesto de trabajo, la ejecución de las actividades designadas para asegurar los resultados y el establecimiento de estándares y registros de los que carecía la organización.

La evolución de los indicadores establecidos fue realmente satisfactoria, en el peor de los casos la mejora lograda fue del 168% en el caso del nivel de conocimiento 5S.

TABLA IV
EVOLUCION DE INDICADORES

Indicador	Medición inicial	Medición final
Búsqueda de documentos	7.91 minutos	3.17 minutos
Nivel de conocimiento 5S	37.08 %	62.50 %
Documentos innecesarios	4628 hojas	N/A
Equipos, herramientas o instrumentos fuera de lugar	7.97 unid.	2.18 unid.
Mensajes no recibidos	49.50 %	5.3 %

Las siguientes fotografías permitirán evidenciar la mejora lograda, respaldando así los resultados numéricos presentados.



Figura 1: Escritorio principal y cartelera de la coordinación, febrero 2003.



Figura 2: Escritorio principal y cartelera de la coordinación, septiembre 2003



Figura 5: Área de las asistentes en la coordinación, febrero



Figura 6: Área de las asistentes en la coordinación, septiembre



Figura 3: Archivos aéreos de la coordinación, febrero 2003



Figura 4: Archivos aéreos de la coordinación, febrero 2003

A continuación se presenta la auditoria final de dos de las tres localidades objeto de estudio, puesto que la oficina B fue excluida del proceso por petición del propietario quien alegó no tener tiempo para destinar al proceso, ya que la oficina estaba atrasada en todas las actividades realizadas. La decisión fue tomada en el intento de implementar el pilar de estandarización.

TABLA V
COMPARACIÓN DE AUDITORIAS DE LA OFICINA A

Pilar	Puntaje	
	Inicial	Final
Clasificación	3	16
Orden	1	15
Limpieza	6	13
Estandarización	2	16
Disciplina	2	13
Total	14	73

TABLA VI
COMPARACIÓN DE AUDITORIAS DE LA OFICINA C

Pilar	Puntaje	
	Inicial	Final
Clasificación	2	12
Orden	0	9
Limpieza	5	13
Estandarización	5	12
Disciplina	3	6
Total	15	52

Al observar las nuevas puntuaciones en cada oficina, podemos concluir que la oficina A ha mejorado en un 521.43% y la oficina C en un 346.67% el nivel 5S.

CONCLUSIONES

El nivel de compromiso percibido a lo largo del proceso fue variable, al inicio todos los miembros de la organización demostraron interés y compromiso con la implementación al conocer los beneficios que podrían alcanzar con una efectiva implementación. El compromiso fue disminuyendo progresivamente al regreso de las vacaciones, razón por la cual el implementador hizo un cambio en la metodología aplicada y recordó al personal lo importante que era estar comprometido, obteniendo así buenos resultados y creando nuevamente compromiso.

La planificación inicial no se cumplió, el primer desfase fue producto del atraso en la eliminación de las tarjetas rojas en la oficina de la coordinación que retraso el proceso dos semanas y cuatro días, en primera instancia se intentó llevar el proceso a dos tiempos en las oficinas al ver el retraso que tenía la oficina de coordinación, pero no se tuvo éxito y se desistió de la idea. Después de haber superado ese problema, al regreso de las vacaciones, el coordinador fue delegado en otro puesto de trabajo y a la implementación tuvo que postergarse por un mes aproximadamente debido a la falta de tiempo para realizar las reuniones planificadas, esto acompañado con el cambio de dos miembros de la organización y que las cosas se estaban volviendo a acumular fueron unos de los factores externos que intervinieron de manera negativa en la planificación.

Como producto de la experiencia se tiene que la importancia de definir formal y claramente los parámetros y niveles de detalle de la colocación de tarjetas rojas constituye una pieza fundamental en cualquier implementación, ya que esa actividad es el vértice de la metodología.

La implementación tuvo éxito y esto se debe a la participación activa de todos los miembros de la organización y al permanente apoyo de la alta dirección. Si hacemos un análisis costo-beneficio para la implementación, podemos observar que los resultados superan las expectativas, ya que la inversión total fue 129.5 horas/hombre y 850.113 dólares, incluido el

rubro por horas/hombre invertido, frente a un mejoramiento del 521.43% y 346.67% en las oficinas A y C respectivamente, resultado de las auditorias 5S aplicadas.

La metodología 5S es una metodología de mejora continua, por tanto el proceso debe incluir una retroalimentación adecuada, para ello la alta dirección designó a las personas responsables de hacer el seguimiento del proceso, las mismas que realizaran las auditorias regularmente y estarán a cargo de la inducción al personal.

REFERENCIAS

- C. Hasing, " Implementación de la metodología de mejora 5S en la coordinación de la carrera Ingeniería y Administración de la Producción Industrial" (Tesis, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2003).
- D, Rodríguez, " Implementación de la metodología de mejora 5S en una empresa Litográfica". (Tesis, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2002).
- Mapa Kaizen para lograr Clase – Mundial, Guayaquil - Ecuador, julio 23, 2002. ("Seminario Kaizen por Masaaki Imai" Universidad del Pacífico, 2002).
- Paul James, Gestión de la Calidad Total, (Prentice Hall ,1998)
- Hiroyuki Hirano, 5 Pillars of the visual workplace (1ra. Edición,. Productivity Press, 1995).
- Hiroyuki Hirano, JIT Factory revolution (1ra Edición, Productivity Press, 1997).
- Masaki Imai, Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo, Mc Graw Hill.

Carolina Hasing Asin
Matrícula # 199806480
Céd. Identidad#: 0914849104

Msc. Rosa Edith Rada Alprecht
Profesora auspiciante