



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA INDUSTRIAL

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 9'S PARA LA
OPTIMIZACIÓN DE SERVICIOS EN EL TALLER MECÁNICO
AUTOMOTRIZ EA MOTORS”.

Autora: Jesenia Pineda

Director: Ing. Rodrigo Matute

Ibarra– Ecuador

2015

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 9’S PARA LA OPTIMIZACIÓN DE SERVICIOS EN EL TALLER MECÁNICO AUTOMOTRIZ EA MOTORS”.

Autor – Jesenia PINEDA **Coautor** – Rodrigo MATUTE

Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio 5-21 Ciudad Ibarra, Provincia Imbabura

Autor jesse_andi@hotmail.com

Resumen

La metodología de las 9’S inicialmente fue planteada con la conformación de las 5’S, desarrollado por la firma japonesa Toyota en los años sesenta, pretendiendo conseguir que los espacios de trabajo y almacenes estuvieran dotados de una organización y limpieza que hicieran más eficiente el trabajo. (Judith, 2010)

Las 4 “s” que se agregaron posteriormente fue para lograr una mejor efectividad en el personal, de esta forma las fases quedan completas, las 9 “s” están evocadas a entender, implantar y mantener un sistema de orden y limpieza en la empresa, al aplicarlas tenemos retribuciones como una mejora continua, unas mejores condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente de toda la empresa. (Judith, 2010)

Con la implementación de las 9 “s” se pueden obtener los siguientes resultados:

- Una mayor satisfacción de los clientes y/o trabajadores
- Menos accidentes
- Menos pérdidas de tiempo para buscar herramientas o papeles
- Una mayor calidad del producto o servicio ofrecido
- Disminución de los desperdicios generados.
- Una mayor satisfacción de nuestros clientes. (Judith, 2010)

Palabras Claves

Calidad, Metodología, clasificar, ordenar, limpiar, bienestar personal, disciplina, constancia, compromiso, coordinación, estandarización.

Summary

The methodology of the 9’S initially was raised with the formation of the 5’S, developed by the Japanese firm Toyota in the sixties, trying to get work spaces and warehouses to be fitted with an organization and cleaning that make the work more efficient. (Judith, 2010)

4 "s" which was later added to achieve greater effectiveness in personal, thus

the phases are complete, the 9 "s" are evoked to understand, implement and maintain a system of order and cleanliness in the company, remuneration have to apply a continuous improvement, better conditions of quality, safety and environment of the entire company. (Judith, 2010)

With the implementation of the 9 "s" can be obtained the following results:

- Increased customer satisfaction and / or workers
- Fewer accidents
- Less loss of time to find tools or papers
- Higher quality of the product or service offered
- Reduction of waste generated.
- Increased customer satisfaction. (Judith, 2010)

Keywords

Quality, Methodology , classify, sort , clean , personal, discipline, perseverance , commitment , coordination, standardization.

1. Introducción

El aseguramiento de la calidad de servicio es la base de la mejora continua en una empresa, la metodología 9`S, toma su nombre de nueve palabras japonesas que empiezan con s: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke Shikari, Shitsukoku, Seishoo y Seido. El significado de estas palabras es: Clasificación, Orden, Limpieza, Control Visual, Disciplina y Habito, Constancia, Compromiso, Coordinación y

Estandarización. En los últimos años, ha cobrado un gran auge en las empresas debido a que su puesta en marcha implica el ahorro en costos y recursos, la reducción de accidentes, el incremento en la motivación del personal, calidad y productividad, generando un aumento en sus ingresos, la reducción en el desperdicio de tiempos y el desarrollo del trabajo en equipo para llegar a un objetivo en común que es la Satisfacción del Cliente El Taller Mecánico Automotriz "EA MOTORS", es una microempresa ubicada Calle Roque Egas y Enrique Valdospinos Cdla. Rumiñahui de la ciudad de Otavalo Provincia de Imbabura.

El desarrollo del presente trabajo se realiza con la finalidad de optimizar sus servicios a través de la implementación de la metodología 9`S logrando un mejor ambiente de trabajo y brindando un servicio de calidad.

2. Materiales y Métodos

Población y Muestra

El Taller Mecánico Automotriz "EA MOTORS" está conformado por un total de 5 personas; 2 técnicos mecánicos, 2 ayudantes mecánicos y una secretaria, para la presente investigación se utilizó la población completa.

Mediante una evaluación inicial y análisis de la situación inicial, se determina los problemas que afronta, utilizando las herramientas de calidad como son: Diagrama Pareto y Gráfica de Barras.

Todo esto se da mediante la recopilación de información: observación directa, entrevistas, lista de chequeos, toma de tiempos y fotografías.

El desarrollo de cada una de las diferentes S' mediante la capacitación, sensibilización y concienciación de los empleados que laboran en el taller. Con la implementación de la metodología se lograron grandes cambios en el ámbito del ambiente laboral esto ayuda a que los empleados trabajen con eficiencia para brindar un servicio de calidad.

2.1. Diagnóstico Inicial de la Metodología 9'S en el Taller Mecánico Automotriz "EA MOTORS".

A través de un recorrido por el Taller Automotriz EA MOTORS pudimos evidenciar los problemas que mantiene este taller, por la falta de orden y limpieza de cada una de las actividades que se realiza en el mismo. El desorden en el lugar de trabajo, la oficina y bodega de herramientas; todo esto nos conlleva a un mismo punto que es la pérdida de tiempo para buscar las herramientas y realizar las tareas asignadas, la mala impresión que puede dar a los clientes por la limpieza del lugar de trabajo, los desechos regados por doquier; para poder enmarcar todo esto se tomó como referencia la metodología de las 9S de calidad, la cual nos ayudara a facilitar un buen ambiente de trabajo y una buena calidad del servicio.

Así podremos constatar los elementos necesarios de orden y limpieza del

taller y lograr enfocarnos en diferentes objetivos para cada una de las áreas de servicio del taller mecánico, y con esto verificar que nuestro estudio tenga una aplicación correcta en lo que se refiere a la metodología 9S.

Evaluación área 1 (oficina, bodega de herramientas y vestidores).

En la Lista de Control se estableció un total de 36 ítems para establecer una situación inicial de la Metodología 9 S en el Taller Automotriz EA MOTORS con una puntuación máxima de 180, la puntuación obtenida en el Área 1 se muestra en la Tabla 1

Tabla 1: Puntajes de la evaluación inicial de la Metodología 9S aplicado en el Área 1 del Taller Automotriz "EA MOTORS"

9'S	VALORACIÓN	MÁXIMO	%
CLASIFICACION	6	20	30
ORDEN	4	20	20
LIMPIEZA	6	20	30
BIENESTAR PERSONAL	9	20	45
DISCIPLINA Y HABITO	6	20	30
CONSTANCIA	6	20	30
COMPROMISO	7	20	35
COORDINACION	8	20	40
ESTANDARIZACION	8	20	40
TOTAL	60	180	33

Como podemos observar en el Área 1 que la conforman (oficina, bodega y vestidores) obtenemos un 33% del cumplimiento a nivel de las 9S. También podemos analizar en lo que se refiera a la cuarta S tenemos un 45% de cumplimiento, trabajaremos con las demás S, en especial a la segunda S que se trata de orden, ya que obtuvimos un 20% de cumplimiento, y con esto poder garantizar el servicio que se presta en el Taller.

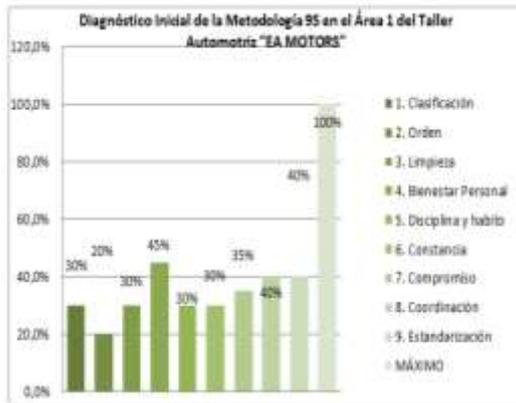


Figura 1: Diagrama de barras – Diagnóstico Inicial de la Metodología 9S en el Área 1 del Taller Automotriz “EA MOTORS”

EVALUACIÓN ÁREA 2 (ÁREA DE Reparación 1, Área De Reparación 2, Área De Reparación 3, Área Almacenamiento (Aceites, Basura, Chatarra.)

La puntuación obtenida en el Área 2 se muestra en la Tabla 2

Tabla 2: Puntajes de la evaluación inicial de la Metodología 9S aplicado en el Área 2 del Taller Automotriz “EA MOTORS”

9S	PONDERACIÓN	MÁXIMO	%
CLASIFICACION	5	20	25
ORDEN	4	20	20
LIMPIEZA	5	20	25
BIENESTAR PERSONAL	7	20	35
DISCIPLINA Y HABITO	6	20	30
CONSTANCIA	5	20	25
COMPROMISO	7	20	35
COORDINACION	6	20	30
ESTANDARIZACION	6	20	30
TOTAL	51	180	28

En el Área 1 que la conforman (Área de reparación 1, Área de reparación 2, Área de reparación 3, Área de almacenamiento) obtenemos un 28% del cumplimiento a nivel de las 9’S. El área que más atención pondremos para mejorar mediante la metodología 9S. Como el anterior área tendremos mucho en cuenta a tratar de mejorar en lo que se refiere a la segunda S que es orden y que conlleva a la tercera S que es la

limpieza en estos dos puntos tenemos los siguientes porcentajes de 20% y 25%, estas cumplen con las condiciones mínimas que debería tener una empresa en lo que se refiere a la calidad del servicio prestado.

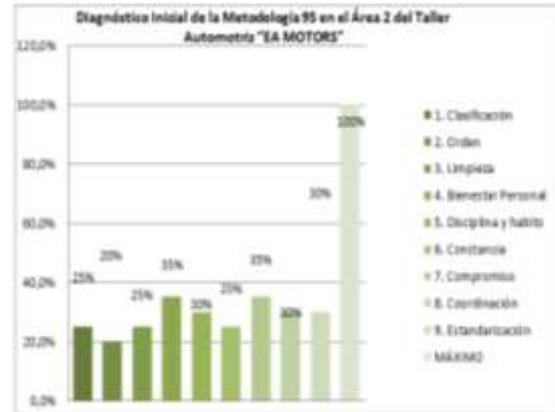


Figura 2: Diagrama de barras – Diagnóstico Inicial de la Metodología 9S en el Área 2 del Taller Automotriz “EA MOTORS”

3. Resultados

Después de concluir la etapa de implementación de las 9’S se realiza nuevamente la verificación para medir los resultados de la aplicación de la metodología dentro del taller por medio del formato de evaluación utilizado para el análisis inicial del mismo.

El grado de cumplimiento actual en esta área es de 94,44% lo que muestra que en el taller aumentó el porcentaje inicial del cumplimiento 33,33% en un 61,11% considerando una mejora significativa de los datos tabulados en la implementación de la metodología 9’S, realizando un análisis más profundo podemos decir que la mayor aplicación en los puntos de orden y limpieza por que realizó un excelente trabajo con la eliminación de artículos innecesarios, esto nos da una mejor imagen al taller.

Tabla 3: Puntajes de evaluación Área:1 (Oficina, bodega de herramientas y vestidores) luego de la implementación 9'S

CATEGORIA	VALORACIÓN		MÁXIMO	PORCENTAJE	
	INICIAL	ACTUAL		INICIAL	ACTUAL
CLASIFICAR	6	19	20	30	95
ORDENAR	4	19	20	20	95
LIMPIAR	6	20	20	30	100
BIENESTAR PERSONAL	9	19	20	45	95
DISCIPLINA Y HÁBITO	6	18	20	30	90
CONSTANCIA	6	20	20	30	100
COMPROMISO	7	18	20	35	90
COORDINACIÓN	8	18	20	40	90
ESTANDARIZACIÓN	8	19	20	40	95
TOTAL	60	170	180	33	94

El grado de cumplimiento actual en esta área es de 89,44% lo que muestra que en el taller aumento el porcentaje inicial del cumplimiento 28,33% en un 61,11% considerando una mejora significativa de los datos tabulados en la implementación de la metodología 9'S

Tabla1: Puntajes de evaluación Área 2: Área de reparación 1, Área de reparación 2, Área de reparación 3 y Almacenamiento de residuos luego de la implementación 9'S

CATEGORIA	VALORACIÓN		MÁXIMO	PORCENTAJE	
	INICIAL	ACTUAL		INICIAL	ACTUAL
CLASIFICAR	5	17	20	25	85
ORDENAR	4	17	20	20	85
LIMPIAR	5	18	20	25	90
BIENESTAR PERSONAL	7	18	20	35	90
DISCIPLINA Y HÁBITO	6	20	20	30	100
CONSTANCIA	5	18	20	25	90
COMPROMISO	7	17	20	35	85
COORDINACIÓN	6	16	20	30	80
ESTANDARIZACIÓN	6	20	20	30	100
TOTAL	51	161	180	28	89

Después de la aplicación de las 5 primeras S en el servicio de mantenimiento automotriz se apreciaron rápidos y efectivos resultados, debido a que el servicio mejoro su tiempo trasladando la caja de herramientas cerca de los puestos de trabajo, así logramos evitar un desperdicio de tiempo en trasladarse a bodega y buscar las herramientas.

Tabla 2:Tabla comparativa medición y evaluación de resultados en los servicios de mantenimiento.

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO UTILIZADO EN LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO EN MINUTOS		
		INICIAL	ACTUAL	REDUCCIÓN
1	Cambio de Correas de Distribución	99,37	58,53	40,84
2	Cambio de pastillas de freno	66,45	40,45	26
3	Cambio de aceite y filtro de motor	61,11	43,11	18
4	Arrreglo bomba de frenos	88,36	69,36	19
5	Cambio de disco a las ruedas	56,94	39,94	17
6	Cambio de termostato	44,55	26,55	18
7	Lavado de inyectores	63,81	47,81	16
8	Calibrar válvulas manuales	48,9	28,9	20
9	Cambio de sello de válvulas	73,75	55,75	18
10	Cambio de trompo de temperatura	33,48	21,48	12
11	Cambio de bujías del motor	32,72	21,72	11
TOTAL		669,44	453,6	215,84

Con el cambio de lugar de la estantería de herramientas se eliminó los tiempos las actividades de dirigirse a bodega y regresar al lugar de trabajo, también se disminuyó el tiempo en búsqueda de herramientas, ya que las herramientas se encuentran en su lugar a vista del empleado y ya no en desorden.

4. Conclusiones

- Con el diseño e implementación de la Metodología 9'S en el Taller Mecánico Automotriz "EA MOTORS" se obtuvo resultados evidentes en la mejora de calidad de servicio de mantenimiento de vehículos. El grado de cumplimiento actual en esta área es de 89,44% lo que muestra que en el taller aumento el porcentaje inicial del cumplimiento 28,33% en un 61,11% considerando una mejora significativa de los datos tabulados en la implementación de la metodología, además de un cambio de imagen en la infraestructura obteniendo un ambiente de trabajo agradable y bien señalizado de acuerdo lo que establece la norma NTE INEN-ISO 3864-1 del año 2013; a base de disciplina y hábitos

con constancia y compromiso en el trabajo dando cumplimiento a las 9`S.

- Se realizó la capacitación a los trabajadores, personal de la empresa en temas precaución y normas de seguridad, para crear conciencia en el trabajador en su manera de pensar al momento de trabajar y utilizar de forma apropiada los equipos de protección personal EPP, dando lugar a un hábito de cumplimiento de ciertas normas establecidas.

- Se redujo el tiempo en búsqueda de herramientas de 669,44min en la situación inicial a 453,6min en la situación actual dando una reducción de 215,84min, en los servicios de mantenimiento mediante el orden y limpieza, con esto el empleado agiliza sus actividades porque encuentra las herramientas clasificadas.

5. Agradecimientos

A la Facultad d Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica del Norte por haberme brindado conocimientos en el trayecto de mi vida estudiantil, para lograr llevar a cabo esta investigación.

Un agradecimiento especial al Ing Rodrigo Matute, por la colaboración y apoyo en la realización de esta tesis.

6. Bibliografía

Judith, M. (Martes, 01 de Junio de 2010). *5S + 4S DE LA CALIDAD*. Obtenido de <http://www.equipo3607csc.blogspot.com/2010/06/historia-de-las-5s.html>

Conteras, F. Y. (2005). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la microempresa láctea*. Bogotá: Pontífica Universidad Javeriana.

Decreto 3253. (2002). *Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados*.

Decreto ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente. (s.f.).

Díaz, A., & Uría, R. (2009). *Buenas Prácticas de Manufactura: una guía para pequeños y medianos agroempresarios*. San José, Costa Rica: Serie de Agronegocios , Cuadernos de Exportación.

Dominguez, L. A., & Oliver, C. R. ("2007). *MANIPULADOR DE ALIMENTOS "La importancia de la higiene en la elaboración y servicio de comidas*. España: IdeasPropias.

7. Sobre el Autor

Jesenia PINEDA: Nacio en la ciudad de Mira el 04 dde Abril de 1990, actualmente vive en Ibarra (Barrio Moras de Chorlavi 13-12 San Antonio de Ibarra), egresada de la Universidad Técnica del Norte.