



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA
NUEVE ESES (9'S) DE CALIDAD PARA LA MEJORA CONTINUA DE PROCESOS
ADMINISTRATIVOS, EN UNA FACULTAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Carlos Emilio Díaz Ortiz

Asesorado por el MSc. Ing. Miguel Ángel Aguilar Donis

Guatemala, julio de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA
NUEVE ESES (9'S) DE CALIDAD PARA LA MEJORA CONTINUA DE PROCESOS
ADMINISTRATIVOS, EN UNA FACULTAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

CARLOS EMILIO DÍAZ ORTIZ

ASESORADO POR EL MSC. ING. MIGUEL ÁNGEL AGUILAR DONIS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Raúl Eduardo Ticún Córdova
VOCAL V	Br. Henry Fernando Duarte García
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Julio Oswaldo Rojas Argueta
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
EXAMINADORA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Pérez Rivera

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA NUEVE ESES (9'S) DE CALIDAD PARA LA MEJORA CONTINUA DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS, EN UNA FACULTAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 23 de marzo de 2015.

Carlos Emilio Díaz Ortiz



USAC
TRICENTENARIA
 Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
 Teléfono 2418-9142 / Ext. 86226



AGS-MGIPP-0008-2015

Guatemala, 26 de febrero de 2016.

Director
 Ing. Juan José Peralta Dardón
 Escuela de Ingeniería Industrial
 Presente.

Estimado Director:

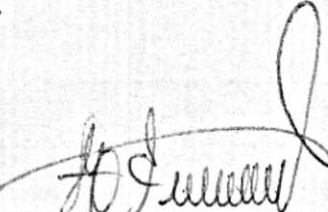
Reciba un atento y cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado los cursos aprobados del primer año y el Diseño de Investigación del estudiante **Carlos Emilio Díaz Ortiz** carné número **2007 18910**, quien optó la modalidad del **"PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO"**. Previo a culminar sus estudios en la **Maestría de Gestión Industrial**.

Y si habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Decimo, Inciso 10.2, del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

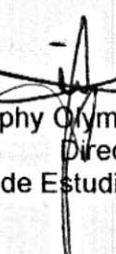
Sin otro particular, atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


 MSc. Ing. Miguel Angel Aguilar Donis
 Asesor (a)
 Miguel Angel Aguilar Donis
 INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO 5416


 Dra. Alba Maritza Guerrero Spinola
 Coordinadora de Área
 Gestión y Servicios


 ALBA MARITZA GUERRERO DE LOPEZ
 INGENIERA INDUSTRIAL
 COLEGIADA No. 4611


 Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
 Director
 Escuela de Estudios de Postgrado

Cc: archivo
 /ec

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EML.111.016

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación en la modalidad Estudios de Postgrado titulado **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA NUEVE ESES (9'S) DE CALIDAD PARA LA MEJORA CONTINUA DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS, EN UNA FACULTAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR**, presentado por el estudiante universitario **Carlos Emilio Díaz Ortiz**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Juan José Peralta Dardón
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, julio de 2016.

/mgp

Universidad de San Carlos
De Guatemala

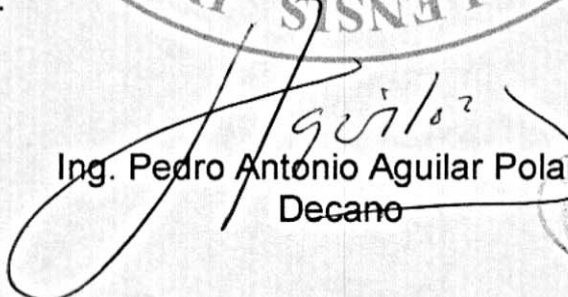


Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref. DTG.330-2016

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA NUEVE ESES (9'S) DE CALIDAD PARA LA MEJORA CONTINUA DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS, EN UNA FACULTAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR**, presentado por el estudiante universitario: **Carlos Emilio Díaz Ortiz**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano



Guatemala, julio de 2016

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por guiarme en cada momento de mi vida y bendecir el camino que he decidido recorrer.
Mi madre	Lilian Ruth Ortiz, por su apoyo incondicional y ser un ejemplo, cada consejo ha sido un tesoro.
Mi esposa	Karen de Díaz, por complementarme y apoyarme para lograr alcanzar mis metas.
Mis hijos	Santiago André y Emilio Alejandro Díaz, dos ángeles que Dios me dio. Me motivan cada día a ser mejor.
Mi hermana	Lilian Ruth Díaz, por estar ahí siempre que la necesité.
Mi abuelita	María Marta, por ser como una segunda madre para mí.
Mi abuelito	César Augusto (q. e. p. d.), aunque el tiempo compartido fue poco siempre le tuve como un ejemplo.
Mis tíos y tías	Por su cariño, aprecio y aliento.

Mis primos

Por su apoyo y amistad en todas las etapas de mi vida.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de
San Carlos de Guatemala**

Por ser mi casa de estudios, donde más que formarme como profesional me formé como persona.

Facultad de Ingeniería

Por el conocimiento y experiencia brindados que me permiten desarrollarme en el camino del éxito.

**Mis amigos de la
Universidad**

Por todas las experiencias y vivencias compartidas.

Mi asesor

Por la confianza y tiempo brindados para lograr alcanzar esta meta.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	IX
1. ANTECEDENTES	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
2.1. Descripción del problema	5
2.2. Formulación del problema	6
3. JUSTIFICACIÓN	9
4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS	11
5. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN	13
6. ALCANCES.....	15
7. MARCO TEÓRICO.....	17
7.1. Administración	17
7.2. Procesos administrativos	17
7.2.1. Planeación	18
7.2.2. Organización.....	18
7.2.3. Integración	18
7.2.4. Dirección.....	19

	7.2.5.	Control.....	19
7.3.		Calidad.....	19
	7.3.1.	Control.....	21
7.4.		Calidad total	21
	7.4.1.	Garantía de calidad	22
	7.4.2.	Control de calidad.....	22
	7.4.3.	Evaluación de calidad.....	22
7.5.		Kaizen.....	23
7.6.		Proceso <i>Kaizen</i> : modelos y fases.....	23
	7.6.1.	Planificar	24
	7.6.2.	Hacer.....	24
	7.6.3.	Verificar	24
	7.6.4.	Actuar	24
	7.6.5.	Estrategia 1: los clientes	26
	7.6.6.	Estrategia 2: los colaboradores	26
	7.6.7.	Estrategia 3: los proveedores	26
	7.6.8.	Estrategia 4: el proceso	26
	7.6.9.	Estrategia 5: control de la calidad en la gestión.....	27
	7.6.10.	Estrategia 6: mejora continua	27
	7.6.11.	Estrategia 7: la fábrica de los nuevos productos.....	27
	7.6.12.	Estrategia 8: promoción interna	27
	7.6.13.	Estrategia 9: participación total.....	27
7.7.		La administración y el <i>kaizen</i>	28
7.8.		Introducción a las 9S.....	29
7.9.		Concepto de 9S	30
	7.9.1.	<i>Seiri</i> -Clasificar	32
	7.9.2.	<i>Seiton</i> -ordenar.....	34
	7.9.3.	<i>Seiso</i> -limpieza	35
	7.9.4.	<i>Seiketsu</i> -estandarizar	36

7.9.5.	<i>Shitsuke</i> -disciplina	38
7.9.6.	<i>Shikari</i> -constancia.....	40
7.9.7.	<i>Shitsukoku</i> -compromiso.....	41
7.9.8.	<i>Seishoo</i> -coordinación.....	42
7.9.9.	<i>Seido</i> -sincronización.....	42
7.10.	Resistencia al cambio en la implantación del programa 9S	43
7.11.	Precedentes de implementación del programa	45
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	49
9.	METODOLOGÍA Y TÉCNICAS	53
9.1.	Variables e indicadores	53
9.2.	Tipo de estudio y diseño de investigación.....	55
9.2.1.	Universo y muestra	56
9.2.2.	Muestreo.....	56
9.2.2.1.	Tamaño de la muestra	57
9.3.	Fases del estudio.....	57
9.4.	Resultados esperados	59
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	61
10.1.	Descripción.....	61
10.1.1.	Diagrama de flujo.....	61
10.2.	Depuración	63
10.3.	Comparación	63
10.4.	Análisis de datos previos	64
10.5.	Método estadístico.....	64
11.	CRONOGRAMA.....	67

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	71
BIBLIOGRAFÍA	73

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

1.	¿Mejora continua según Chang?.....	25
2.	Pequeño taller organizado.....	32
3.	Normas 5s en una oficina	37
4.	Controles visuales	37
5.	Tipos de resistencia individual y cómo vencerla	44
6.	Antes y después de la aplicación de la metodología	47

TABLAS

I.	Síntesis de las primeras 5S.....	39
II.	Variables e Indicadores.....	53
III.	Cronograma de actividades	67
IV.	Recursos necesarios.....	72

GLOSARIO

Auditoría	Acción que consiste en realizar un examen de los procesos de una organización para confirmar si se ajustan a lo fijado.
Calidad	Característica de un producto o servicio en función de la necesidad de un cliente a un precio y atención justa.
Capacitar	Formar, preparar a corto plazo al personal, en la obtención de aptitudes y conocimientos técnicos para un propósito particular.
Comité	Grupo de personas a las cuales se les encomienda algún asunto con propósito de información, intercambio de ideas o decisiones.
Control visual	Indicadores que comunican información importante de forma visual, como estándares, de tal manera que las acciones y movimientos sean controlados basándose en esa información.
Implementar	Acción de introducir y establecer.

<i>Kaizen</i>	Expresión de origen japonés para denotar un sistema de mejoramiento continuo.
Mejora	Perfeccionar algo, haciéndolo pasar de un estado bueno a otro mejor.
Metodología	Proceso o técnica de cuestionario sistemático.
Objetivo	Herramienta de planeación que determina las metas de la empresa y los medios para alcanzarlo.
Organización	Unidad social conscientemente coordinada, compuesta por dos o más personas que funcionan de manera relativamente continua para alcanzar una meta o conjunto de metas comunes.
Procedimiento	Plan de establecer un método para mejorar las actividades futuras. Son guías de acción.
Proceso	Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, todas las organizaciones en su búsqueda de ser más competitivas y lograr mejores resultados, buscan la manera de aplicar alguna de la amplia gama de metodologías o técnicas de calidad que les permitan mejorar internamente, con el fin último de traducir estas aplicaciones en rentabilidad y posicionamiento de mercado.

Sin embargo, a pesar de que en su mayoría, estas técnicas son aplicadas por empresas industriales, ya sea de productos o servicios. Otro tipo de instituciones también han optado por aplicarlas en sus procesos e instalaciones; tal es el caso del presente estudio que trata sobre la implementación de la metodología nueve eses (9S) de calidad en una institución de educación superior para mejorar sus procesos administrativos.

Actualmente, la Facultad de Sistemas de Información, sede del estudio, presenta algunos problemas derivados sobre todo del desorden, poca estandarización y escasa clasificación, tanto de lugares y áreas físicas como de procesos orientados al orden de las áreas de trabajo. Debido a esto, en ocasiones se tienen demoras en procesos, expedientes perdidos o traspapelados y lugares no establecidos para su almacenamiento, lo que se traduce en quejas tanto de clientes internos (personal académico), como externos (estudiantes).

Con la implementación de este programa de calidad se pretende contar con espacios eficientemente utilizados, reducir los tiempos de procesos,

establecer y señalar los lugares idóneos para cada cosa, y en general, que impacte a la productividad e imagen de la Facultad de Sistemas de Información.

Por la practicidad de la metodología, se ajusta completamente a la estructura de la institución y facilita de igual manera su implementación, así como la verificación y evaluación del impacto operativo.

El estudio se divide en cuatro capítulos; en el primero, se presentará el análisis de la situación actual de la institución, abarcando actividades tales como: la identificación de las fortalezas, oportunidades y amenazas en general, la entrevista con autoridades, la revisión de los procesos, toma de fotografías y el establecimiento de las formas del programa 9S, definiendo sus objetivos y responsables. En este apartado se delimitarán donde están los puntos más importantes a atacar y diseñar la estrategia de acción.

En el segundo capítulo, se desarrollará la implementación de la metodología, describiendo las actividades realizadas en cada una de las etapas, es decir, en cada una de las "S": *seiri* (clasificar), *seiton* (ordenar), *seiso* (limpiar), *seiketsu* (estandarizar), *shitsuke* (disciplina), *shikari* (constancia), *shitsukoku* (compromiso), *seishoo* (coordinación) y *seido* (sincronización); documentando las acciones y demás actividades realizadas.

En el tercer capítulo, se tratará el tema de la mejora continua. Partiendo de la evaluación final de la implementación de la metodología y los indicadores derivados, se establecerá el plan para darle el seguimiento necesario y garantizar de esta forma su sostenibilidad en el tiempo.

En el cuarto capítulo, se presentarán y discutirán los resultados obtenidos a lo largo del proceso de implementación del programa, de los cuales se puedan derivar las conclusiones finales y recomendaciones del caso.

1. ANTECEDENTES

La metodología 5S fue un buen inicio para fomentar la cultura Kaizen o mejoramiento continuo que comenzó en Japón en los años 1960; con esta cultura, basada en que las cosas siempre se pueden realizar de mejor forma; se establecen las bases para que los colaboradores de una empresa comiencen a identificar acciones que ocasionan desperdicio y a generar ideas de mejora; con ello y con un costo mínimo de inversión, se logra en la actualidad implementar una metodología sobre la base de 9 pasos básicos (ha evolucionado de las 5S iniciales), para mantener los procesos con orden y limpieza y se concreta en acciones de mejora diariamente.

Philip B. Crosby, (1979) muy conocido por sus amplios aportes en el desarrollo del concepto de calidad, ideó en los años 1960 un programa llamado “cero defectos”. Este se conformaba de 14 pasos con los cuales transmitió a los directivos que, para lograr un grado de excelencia y perfección altos, estos debían motivar a sus trabajadores.

Shigeo Shingo fue un ingeniero industrial japonés que se distinguió por ser uno de los líderes en prácticas de manufactura en el sistema de producción Toyota. Durante la década de los 1940, Shingo estudió y aplicó el control estadístico de la calidad. Junto a Taiichi Ohno inventaron el sistema *Just in Time*. Entre otros desarrollos, también se encuentra el SMED, los Poka Yoke (sistema de inspección en la fuente), entre otras aportaciones. Este personaje es reconocido como el creador de la metodología de las 5S, posteriormente 9S.

A lo largo del tiempo la metodología ha sido usada, inicialmente conformada de 5 eses, en diversos ambientes, industrias, procesos, entre otros, obteniendo en la mayoría de ellos resultados muy satisfactorios. A continuación se describen las ventajas o beneficios adquiridos:

- Ayuda a los empleados a adquirir autodisciplina.
- Destaca los tipos de desperdicios que existen en el lugar de trabajo.
- Reduce los movimientos innecesarios.
- Permite que se identifiquen visualmente y se solucionen los problemas relacionados con la escasez de materiales, pérdida de documentos, no localización de registros.
- Hace visibles los problemas de calidad.
- Reduce los accidentes de trabajo.
- Mejora la eficiencia en el trabajo.

En el ámbito organizacional, el análisis de condiciones 5S refleja las debilidades en cuanto a la selección, orden y limpieza; que se desarrollan en las áreas de trabajo, logrando establecer las prioridades a corto plazo, permitiendo tener una mejor perspectiva de las condiciones en que se encuentra la empresa (Tercero, 2005).

Perici (2012), en la aplicación de la metodología 9S en una empresa de producción de una amplia variedad de productos cosméticos así como impresión de folletos y guantes laminados logró obtener buenos resultados, alcanzando una notable reducción del número de pérdidas de producto terminado y del número de accidentes, además de un mejor control de los Departamentos Administrativos y de Producción.

Estos resultados los logró utilizando 2 técnicas fundamentales en su metodología, como la observación y la entrevista. Mediante la observación, base fundamental para el desarrollo del análisis, pudo observar detenidamente las actividades y los procesos que realizan los empleados, registrando datos tanto cualitativos como cuantitativos.

Mediante la entrevista conglomeró perspectivas más puntuales de cómo mejorar. Este estudio sirve como pauta para entender el impacto que puede tener esta metodología, no únicamente en empresas de procesos productivos sino también en aquellas organizaciones que giran en torno a brindar un servicio.

Una vez mencionado el éxito de esta metodología en empresas productivas, puede surgir la interrogante de cómo aplicar metodologías de calidad a instituciones educativas, que es prácticamente el objetivo de este estudio, por lo que es importante conocer la perspectiva del Dr. Palacios (1998), citada en su libro *Instituciones educativas para la calidad total: configuración de un modelo educativo*, quien define indicadores de calidad asociados a este tipo de entes, los cuales pueden ser:

- El producto educativo como identificador de calidad.
- La satisfacción de los alumnos como indicador de calidad.
- La satisfacción del personal de la institución como indicador de calidad.
- El efecto de impacto como indicador de calidad.

Otro caso es el del Centro Integrado de Formación Profesional, donde se aplicó la metodología 5S en uno de sus laboratorios. Faulí (2013) afirma que “La implantación de las 5S, como método de gestión de calidad, en el laboratorio de Hematología del CIPFP ha favorecido la implicación del

profesorado y alumnado, ha generado un clima positivo de aula, y ha atendido a la diversidad del aula desde el punto de vista de la escuela inclusiva, logrando así acercar la gerencia basada en la Calidad Total, al aula que se lleva a cabo en el CIPFP” (cic).

En síntesis, la aplicación de esta metodología 9S, de gran auge en los últimos tiempos, partiendo de sus antecesoras las 5S, ha traído beneficios a empresas productivas y de servicios, como a instituciones educativas; sin embargo, identificar el grado de éxito de esta en una institución educativa a nivel administrativo y el impacto que puede tener, no únicamente en su operación sino en el nivel de eficiencia de sus procesos y académico del estudiante, es el fin último del presente trabajo, ya que como se indicó, las metodologías de calidad son aplicables en todo ámbito.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

La Facultad de Ingeniería en Sistemas de Información, objeto de estudio de este trabajo de graduación, se dedica a administrar y gestionar todos los puntos relacionados a brindar una instrucción académica de alto nivel enfocada en la preparación de profesionales de las ciencias tecnológicas capaces de competir en el mercado y desempeñarse conscientemente en el marco social. Tal responsabilidad confiere a la Facultad la ejecución de actividades específicas que son de alto impacto en la afluencia, nivel académico y estancia del estudiante, tales como el trámite de solicitudes estudiantiles (equiparaciones y equivalencias), selección de personal docente, administración de papelería, planeación curricular, actualización de pensa, entre otros.

Dentro de este conglomerado de actividades, cada una de ellas requiere una estructura de acción, y a la vez genera, dada la naturaleza recopilatoria de todo proceso formal, una serie de documentos que son parte de cada uno de los procedimientos. En este contexto, la Facultad con el paso del tiempo ha venido enfrentando algunos inconvenientes con la adecuada gestión de expedientes estudiantiles (equiparaciones y equivalencias), el archivado de documentos y cumplimiento de tiempos de procesos.

Estos inconvenientes administrativos han originado problemas en la fluidez y eficacia de la operación provocando, entre otras cosas, pérdida de expedientes de solicitudes estudiantiles, retrasos en procesos, desorden notorio percibido por docentes y estudiantes, pérdida de credibilidad por los mismos

niveles de demora en la ejecución de procesos, alumnos perjudicados en su plan de estudios y carrera, sobreutilización de recursos humanos y materiales, y escaso control.

Por ello es necesario el análisis e identificación formal de los puntos de mejora atacables que impacten en el nivel de servicio y operación de la Facultad, mediante la implantación de una metodología de calidad como las 9'S.

Con lo anteriormente expuesto, realizar el diseño de un plan de implementación de esta metodología pretende elevar el nivel de productividad, orden, estandarización de procesos y optimización de espacios de áreas físicas como parte de la mejora continua; además de brindar al personal un ambiente de trabajo limpio que dignifique su labor como facilitadores de educación en Guatemala y darle al estudiante un soporte fundamentado en su estancia académica.

2.2. Formulación del problema

- Pregunta general de investigación
 - ¿Cómo mejorar el nivel de calidad de los procesos administrativos y servicios brindados a la comunidad estudiantil y docente de la Facultad de Sistemas de Información, mediante el establecimiento de un plan de implementación de la metodología 9's de calidad?

- Preguntas secundarias
 - ¿Cómo optimizar el uso de espacios físicos y la gestión de recursos y su almacenamiento dentro de la Facultad?
 - ¿Cómo reducir los tiempos de gestión de expedientes estudiantiles de equiparaciones y equivalencias, y garantizar su trazabilidad?
 - ¿Cómo disminuir a cantidad de quejas de los clientes mediante la implantación de una cultura de calidad en el personal de la Facultad?

- Delimitación
 - Geográfica

Facultad de Sistemas de Información, institución de estudios superiores ubicada en la ciudad capital de la república de Guatemala.
 - Temporal

Segundo semestre de 2014 y primer semestre de 2015.

3. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio pretende abarcar diversas líneas investigativas aplicables, como la gestión de calidad, estrategia de procesos y la implementación de un modelo de calidad.

En la Facultad de Sistemas, actualmente se evidencia cierto desorden y algunos atrasos en el cumplimiento de tiempos de procesos, estos problemas afectan a estudiantes y a catedráticos generando cierta desconfianza en las actividades desarrolladas e incluso tener repercusiones académicas (entiéndase atrasos en asignaciones, expedientes no evaluados, entre otros). Por lo que es importante la implementación de un programa de calidad metodológico y cíclico que permita mantener en orden y estándar todos los ambientes de trabajo y procesos, para lograr de esta manera mejorar la eficiencia de los mismos e impactar en la satisfacción tanto de clientes internos como externos.

Como técnica de solución, destaca el programa de las 9S de calidad, este permite fortalecer las bases para que de una manera sencilla y práctica, se apliquen los principios fundamentales de calidad, con el fin de fortalecer los cimientos de las organizaciones para el soporte de las operaciones y el ritmo de la vida.

Una de las ventajas de esta metodología es su fácil adaptabilidad a cualquier tipo de empresa, sin importar su naturaleza, lo que facilita en cierta medida garantizar el éxito de la misma y encontrar los niveles de impacto. Además, por el tamaño de la Facultad, se hace muy práctico optar por esta

técnica, ya que su implementación puede ser eficaz en el corto plazo, teniendo un impacto casi inmediato a partir de su implementación.

Mediante el estudio se podrá determinar además, el resultado de su aplicación en una institución educativa, generando posiblemente nuevos enfoques de su implementación, ya que no se trata de una empresa propiamente productora sino de una que su enfoque es el costo-beneficio social, además del monetario.

La investigación traerá beneficios para la eficiencia de la Facultad, involucrará a su personal o colaboradores, y sobre todo, impactar en los clientes de los procesos administrativos que realiza siendo estos los estudiantes y catedráticos. Con la implementación de la metodología se pretende mejorar el nivel cultural en cuanto a orden y limpieza de los colaboradores, mejorar el uso de espacios físicos, establecer actividades claras y precisas de almacenaje y operación, así como lograr rendimientos mayores, beneficiando así el cumplimiento de tiempos y la reducción del nivel de reclamos que puedan existir.

4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

General

Diseñar el plan de implementación de la metodología 9'S que permita la mejora continua de procesos administrativos de la Facultad de Sistemas de Información, elevando así su nivel de calidad en los servicios brindados a la comunidad estudiantil y docente.

Específicos

1. Optimizar el uso de espacios físicos, la gestión de recursos y su almacenamiento mediante la implementación de procedimientos de orden, utilización y distribución de los mismos.
2. Reducir los tiempos de gestión de expedientes estudiantiles de equiparaciones y equivalencias en un 25 %, garantizando además su trazabilidad en la duración del proceso.
3. Disminuir el nivel de quejas emitidas por los clientes internos (docentes) y externos (estudiantes) en un 50 %, mediante la implementación de una cultura de calidad en el personal, que permita cumplir las expectativas.

5. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

En ocasiones cuando se habla de metodologías de calidad, las mismas, por lo general son muy empleadas en industrias manufactureras o bien en aquellos de servicios competitivos. Sin embargo, enmarcadas en la realidad actual, muchas de estas técnicas tienen un amplio margen de maniobra y aplicación en distintas áreas.

Por el mismo nivel de competitividad actual, la educación superior ha ido evolucionando con el tiempo hasta convertirse, en otro tipo de mercado con sus propias características, así como similitudes compartidas con los mercados globales.

De estas necesidades se deriva la importancia de contar con facultades de educación superior que satisfagan la necesidad de sus clientes, en otras palabras, estudiantes y catedráticos, por lo que el presente estudio pretende identificar o aplicar una metodología de calidad como las nueve eses (9S) para la mejora continua de procesos administrativos realizados en este tipo de entes.

Para ello, se establecerá una metodología de aplicación dividida en fases y con objetivos específicos para lograr alcanzar los resultados esperados, y de esa manera garantizar el *kaizen* de la organización.

6. ALCANCES

La investigación será del tipo “explicativa”, ya que irá más allá de la mera descripción de los problemas que se generan por la falta de estandarización en los procesos administrativos, buscando además de ello identificar las causas que los provocan. Como su mismo nombre lo indica, este tipo de investigación se centra en explicar el porqué de la ocurrencia de cierto fenómeno, facilitando así el establecer las estrategias idóneas para la mitigación de inconformidades, que para este caso es la estructuración del plan de implementación de la metodología 9’S de calidad, permitiendo atacar puntos específicos y las condiciones más relevantes.

El estudio abarcará al personal de la Facultad, las instalaciones físicas de la misma, sus procesos, así como sus clientes externos e internos (estudiantes y catedráticos respectivamente). El programa y documentación derivada estará al alcance de las autoridades de la Facultad y sus colaboradores para su correcta aplicación en el tiempo y sostenibilidad, facilitando así su diario apego a los conceptos de calidad, relaciones con el orden, limpieza y estandarización.

7. MARCO TEÓRICO

7.1. Administración

La administración es para el ser humano una de sus actividades más importantes. Desde que los individuos comenzaron a formar grupos para lograr propósitos que no eran alcanzables de manera individual. La administración ha sido vital para garantizar la coordinación de los esfuerzos de cada persona. A medida que se empezó a depender del esfuerzo de grupo y que muchos equipos organizados tendieron a crecer, la tarea del administrador se volvió más y más importante (Koontz, 1998).

Para Stoner (1996), la administración no es más que un proceso de planificación, organización, dirección y control del trabajo de los miembros de la organización, con el fin de usar los recursos disponibles para alcanzar las metas que se hayan definido. Por otro lado, Reyes (2004) sintetiza el concepto a manera de verlo como un conjunto sistemático de reglas para lograr la eficiencia máxima en las formas de estructuras y manejar un organismo social.

7.2. Procesos administrativos

Son todas aquellas actividades destinadas a planear y organizar toda la estructura de partes y cargos que componen la empresa, y con ello dirigir y controlar sus actividades. Para algunos autores el administrador debe tener una habilidad individual de coordinar; sin embargo, con el paso del tiempo ha parecido más exacto concebir al administrador como la persona que tiene la

habilidad para conjugar esfuerzos individuales encaminados al cumplimiento de metas de grupo.

Como todo proceso, el administrativo consta de fases para su mantención, estas se describen a continuación:

7.2.1. Planeación

La planeación, según Koontz (1998), es la fase del proceso administrativo donde se definen los objetivos y se plantean estrategias, políticas y planes detallados para alcanzarlos, estableciendo una organización para la toma de decisiones, así como la manera de revisión del desempeño y mecanismos de retroalimentación que son la base para iniciar nuevamente el proceso de planeación.

7.2.2. Organización

Es la fase del proceso administrativo donde se identifican y clasifican las actividades que se requieren, la agrupación de estas para el logro de objetivos y la designación de un responsable (administrador) encargado de ejercer la autoridad (Koontz, 1998).

7.2.3. Integración

Partiendo de las fases anteriores, la integración no es más que ocupar y mantener los puestos creados en la estructura organizacional. Para lograrlo hay que vencer barreras externas e internas, pero que deben ser rebasadas para lograr la mencionada integración (Stoner, 1996).

7.2.4. Dirección

Consiste en lograr influir en las personas para que estas se identifiquen y contribuyan a cumplir las metas organizacionales y grupales (Stoner, 1996).

7.2.5. Control

Por último, Koontz (1998), lo define como: La parte que involucra la medición y corrección del desempeño con el fin de asegurar que se han cumplido los objetivos trazados por la empresa, así como los planes elaborados para alcanzarlos.

Para ejecutar el proceso administrativo, el administrador debe ser capaz de manejar conceptos importantes como la calidad, la eficiencia, la calidad total, el mejoramiento continuo o *kaizen*, entre otros, mediante los cuales podrá dirigir sus decisiones y demás estrategias en aras de aplicar sus fundamentos para el alcance de objetivos.

7.3. Calidad

Es el juicio que los usuarios se forman respecto a los bienes o servicios, esta es definida por los clientes (Rodríguez, 1991). La Norma ISO 9001, la define como el grado de acercamiento a las necesidades y expectativas de los consumidores.

La calidad en sí puede considerarse subjetiva, puesto que depende en gran medida de la percepción que tenga una persona, consumidor o cliente y, por lo tanto, su medición es en ocasiones dificultosa. Sin embargo, en el afán de las organizaciones por ser cada vez mejores y más competitivas, han

logrado establecer una serie de características, criterios o indicadores que les ayudan a poder medir el alcance de los objetivos considerados de “calidad” (Jurán, 1983).

En los principios de la implantación de lo que se conoce como calidad, esta se aplicaba mediante la inspección del producto final, para el caso de empresas manufactureras. Así se trataba de evitar que saliesen productos defectuosos, pero resultaba caro, no daba garantías de que no se volvieran a producir y además, no se sabía qué se debía hacer con ellos (Harrison, 2005).

Sin embargo, la evolución del concepto ha cambiado, ahora la palabra calidad se refiere a los atributos o propiedades que un ente posee y que permite formar un juicio de valor acerca de él. Cuando se dice que algo tiene calidad, se emite una opinión o juicio positivo con respecto a las características del mismo, siempre y cuando estas sean acordes a lo que el consumidor desea y se encuentren dentro del rango previamente establecido por el proveedor del producto o servicio. Como tal, la calidad debe ser gestionada con la finalidad de mejorarla.

En una organización es necesario, que tanto la Dirección como los colaboradores sean conscientes y definan los objetivos alcanzables en términos de calidad y que puedan ser aceptados por todos. Aquí es cuando la calidad se convierte también en un concepto de tipo cultural y no un mero cúmulo de procesos que puedan ser hasta cierto punto fácilmente instalados en una organización, como un programa de computación (Acle, 1999).

7.3.1. Control

Los costos asociados a la calidad son aquellos que surgen de la producción, identificación y reparación de productos o servicios que, por alguna u otra razón, no lograron cumplir con las expectativas y requerimientos del ente que los produce. Durante años estos costos fueron simplemente ignorados, pero a mediados del siglo XX una gran cantidad de empresas comenzaron a evaluarlos de una manera más formal (Sierra, 2010).

Otro aspecto muy importante desde el punto de vista de calidad es el valor de la educación, para gestionarla es necesaria la participación de todos los empleados de la organización y, por lo tanto, estos deben estar preparados y formados para garantizar los resultados idóneos. Ishikawa consideraba que esta educación involucra a todos, desde las autoridades de una empresa hasta el empleado más inexperto; y que esta debe provocar una revolución en la forma que se aplica el pensamiento de gestión. Por ello, la educación debe ser constante y repetida (Argyris & Schön, 1978).

7.4. Calidad total

Es un concepto que encierra consigo un significado muy complejo. Niebel (2004) asegura que la calidad total (TQ-Total Quality) es una forma de hacer negocios que maximiza la competitividad de una compañía mediante la mejora continua de sus productos, servicios, personal, procesos y entorno. Los elementos claves de TQ incluyen una estrategia global de la empresa, casi una obsesión, sobre la calidad donde el cliente marca la dirección. TQ utiliza un enfoque científico, la participación del empleado (en especial el trabajo en equipo), la educación y capacitación, un compromiso a largo plazo y un propósito de unidad.

Según Sáez (2006), el concepto integral de gestión de la calidad total, actualmente está constituido por tres componentes fundamentales:

7.4.1. Garantía de calidad

Según Gutiérrez (2005) se refiere al conjunto de las actividades planificadas, realizadas y contratadas para garantizar que los resultados obtienen el nivel de calidad que se ha establecido previamente. Proporciona a la organización un aval fundamentado en la credibilidad y la confianza del producto generado, siempre que las actividades de control y evaluación de la calidad se apliquen y documenten sistemáticamente.

7.4.2. Control de calidad

Son el conjunto de actuaciones diferenciadas del trabajo ordinario, planificadas y ejecutadas para proporcionar unos resultados con un nivel definido de calidad que cumpla los requisitos impuestos.

7.4.3. Evaluación de calidad

Es el contraste sistemático y continuado de las actividades implicadas en el control de la calidad. Se ha realizado generalmente, comparando un indicador con un estándar predeterminado y acordado por un grupo de expertos.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) define el concepto de la gestión de la calidad total como: “Gestión de la calidad de una organización que incluye a la totalidad de la organización”.

7.5. Kaizen

Tiene su origen en Japón, una cultura que en algún momento de la historia se vio superada por las potencias industriales de Occidente; de esta desventaja surgió la imperiosa necesidad de superación propia para hacer frente a esta dura competencia y dar sustento a una gran población. Actualmente, todo en el mundo tiene la necesidad de mejorar cada día, y más aun con el continuo crecimiento poblacional que provoca que todos los recursos con que se cuenta vayan disminuyendo poco a poco, cayendo en un derroche y despilfarro innecesario (Gutiérrez, 2003).

De esta problemática surge el término *Kaizen* que no es más que mejorar continuamente, buscar la forma de hacer lo que se hace de una manera más eficiente y que cumpla con los objetivos planteados. Es lo que en la vida cotidiana asemejaría el ser humano a la superación, y que mediante ella se pueden reconducir acciones y actividades hacia la línea que las optimice.

7.6. Proceso *Kaizen*: modelos y fases

Según Chang (1996), el *Kaizen* o proceso de mejora continua es un enfoque sistemático que se puede utilizar, con el fin de lograr crecientes e importantes mejoras en procesos que proveen productos y servicios a los clientes.

Pero no resulta tan fácil definir un proceso *Kaizen* sin saber su origen. Este surge gracias al llamado ciclo de calidad o círculo de la calidad, que consiste en cuatro fases que deben seguirse infinitas veces con el objetivo de conseguir la satisfacción total del cliente.

El ciclo de calidad se divide en los términos planificar, hacer, verificar, actuar y fue desarrollado por Walter Shewhart (1920), y popularizado por W. Edwards Deming; por ello también se le conoce como “ciclo de Deming”. Según al Norma ISO 9001:2008 el ciclo PHVA consiste en:

7.6.1. Planificar

“Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización”.

7.6.2. Hacer

“Implementar los procesos”.

7.6.3. Verificar

Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.

7.6.4. Actuar

Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

El PHVA es un ciclo dinámico que puede desarrollarse dentro de cada proceso de la organización, y en el sistema de procesos como un todo. Está íntimamente asociado con la planificación, implementación, control y mejora

continua, tanto en la realización del producto como en otros procesos del sistema de gestión de la calidad.

Ahora bien, otros autores han dado una dirección un poco más amplia y detallada; según Chang (1996), un enfoque muy práctico es el modelo SAMME, este término corresponde a seleccionar, analizar, medir, mejorar y evaluar. Cada fase de este modelo consiste en un paso que conduce a través de un ciclo de proceso de mejora continua (figura 1).

Figura 1. **¿Mejora continua según Chang?**



Fuente: CHANG, R. *Serie para la mejora continua de la calidad: mejora continua de proceso*. p. 22.

Para Galgano (1993) existen nueve estrategias para el control de la calidad en la empresa, éstas se resumen en:

7.6.5. Estrategia 1: los clientes

El cliente pasa a ser una prioridad ante la empresa, creándose la siguiente afirmación: “Calidad es igual a satisfacción del cliente”. Este es quien impone las reglas del juego y la empresa debería ingeniárselas para poder comprenderlo y complacerlo.

7.6.6. Estrategia 2: los colaboradores

Los colaboradores, referidos al personal que labora en la empresa, deberá ser siempre el recurso más importante de la misma. La formación y capacitación del mismo es una necesidad.

7.6.7. Estrategia 3: los proveedores

Los proveedores deberán ser considerados como un eslabón importante de la cadena de suministros, son ellos quienes marcan la pauta de la calidad y nivel de servicio de la empresa.

7.6.8. Estrategia 4: el proceso

El estudio del proceso según las causas, para los efectos que estas provocan, será vital para el control de las actividades a desarrollar para la mejora de los mismos. Lo más importante es conocer el epicentro del problema.

7.6.9. Estrategia 5: control de la calidad en la gestión

Los sistemas de mejora continua de la calidad no solo son aplicables en los procesos productivos, estos también son válidos en las actividades empresariales brindando importantes resultados.

7.6.10. Estrategia 6: mejora continua

La mejora continua proporciona las herramientas necesarias para aumentar la productividad y eficiencia de cualquier compañía, por el simple hecho de ser ilimitada en el tiempo, cíclica.

7.6.11. Estrategia 7: la fábrica de los nuevos productos

El estancamiento, y finalmente, el declive de las empresas se debe a la poca capacidad de inventiva ante la ferocidad del mercado. La innovación no debe dejarse a un lado en un mercado competitivo.

7.6.12. Estrategia 8: promoción interna

La mejora continua proporciona las herramientas necesarias para aumentar la productividad y eficiencia de cualquier compañía, por el simple hecho de ser ilimitada en el tiempo, cíclica.

7.6.13. Estrategia 9: participación total

El adoctrinamiento de la cultura de calidad no es sencillo, pero se requiere la participación de todas las personas de una empresa para que un proyecto de dicha magnitud se logre con éxito.

7.7. La administración y el *kaizen*

Es de importancia entender que la administración por calidad es un modelo completo de administración, la decisión de su implementación conlleva estar convencido del cambio en hábitos, costumbres y estilos de Dirección, entre otros factores, en todos los niveles de la organización. Esto significa tener la disposición de predicar con el ejemplo, llevar todo el proceso de educación, motivación, concientización y capacitación que se requiere para que la gente voluntariamente realice un trabajo de alto nivel, superando al que venía haciendo (Ramazzini, 2013).

Según Feigenbaum (2005), cuando se tiene una administración de calidad, esta es responsable de: acumular, analizar y realizar informes de los costos de la calidad, trazar metas y programas de reducción de los costos de la calidad, instaurar sistemas para medir el nivel real de la calidad del producto terminado, delimitar objetivos y programas para el control de calidad organizacional y publicar manuales para uso del personal correspondiente, con su respectiva difusión; por último, contratar al personal adecuado.

Por ello, se puede decir que la administración basada en la calidad logra que todos los colaboradores de la empresa conozcan y entiendan su trabajo para que puedan hacerlo bien desde un principio, provocando que quieran siempre terminar los retos diarios que se les presentan, y a su vez, ellos se proponen (Guajardo, 1996).

Mediante la administración de la calidad se puede aplicar en principio la metodología de las 5S, para ello se debe estudiar la situación actual en la que se encuentra una organización, para que, con base en lo analizado se pueda aplicar la metodología, mejorando así la imagen y distribución de la misma.

También hay que tomar en cuenta que dentro de la aplicación del *kaizen*, la calidad no se asocia únicamente a los productos y servicios sino también a la forma en que los colaboradores trabajan, la forma en que se operan las máquinas y en que se llevan los procesos y procedimientos (Gutiérrez, 2005).

7.8. Introducción a las 9S

En principio, esta metodología se conoció simplemente como las 5S de calidad, ya que originalmente constaba únicamente de 5 pasos. Sin embargo, dada la tendencia evolutiva de toda metodología de calidad, en la actualidad el programa cuenta con 9 pasos a seguir para su implantación.

El movimiento de las 5S está ligado y orientado a la calidad total, originada también en Japón y está incluida dentro de lo que se conoce como *gemba kaizen* o mejora continua (Hiroyuki, 1997).

Su nacimiento se dio a partir de la Segunda Guerra Mundial tras iniciativa de la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros y fue parte de un movimiento para mejorar la calidad que tenía como objetivo eliminar toda barrera o complicación que impidiera una producción eficiente, lo que trajo consigo a la vez, una mejora sustantiva de la seguridad e higiene durante la realización de cualquier proceso productivo.

Como una metodología sencilla, pero muy efectiva, es aplicable tanto a un puesto ubicado en una línea de producción hasta el escritorio del personal de oficina (Socconini, s.f.).

7.9. Concepto de 9S

Las 5S, y ahora las 9S, en su fundamento son las que constituyen el programa de trabajo para talleres, fábricas u oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad (Rey, 2005).

La organización y el orden no son conceptos que se entiendan bien únicamente describiéndolos, tampoco tiene mucho valor imprimir carteles o letreros y colocarlos aquí y allá puesto que pasan a ser elementos puramente decorativos; la organización y el orden son actividades que deben ejecutarse (Hirano, 1997).

Las 9S son nueve principios japoneses cuyos nombres comienzan por “S” y que van todos en la dirección de conseguir un lugar de trabajo limpio y ordenado. Mediante su aplicación en una empresa, Manene (2011) indica que permite llegar a las siguientes metas:

- Mejorar el ambiente de trabajo, eliminar el despilfarro que se produce por el desorden existente, evitar la suciedad, fugas, contaminación, plagas, etc.
- Reducir las pérdidas que impacten en la calidad, tales como el tiempo de respuesta y los costos que representa el personal cuando este brinda cuidado al sitio de trabajo.
- Aumentar la vida útil de los equipos, gracias a que el responsable de su uso los mantenga constantemente inspeccionados.

- Lograr la estandarización y disciplina en las diversas áreas de trabajo, lo que ayude también a que el personal se involucre en la elaboración de procedimientos.
- Utilizar elementos visuales de control para mantener todos los suministros y demás herramientas que se necesitan en el proceso de manera ordenada.
- Poder implantar cualquier otro tipo de programa que involucre la mejora continua como el justo a tiempo, control de calidad total y mantenimiento productivo total.
- Reducir los puntos que pueden producir accidentes y aumentar la concientización del personal en el uso y mantención de equipos y otros recursos de la compañía.

Como su nombre lo indica, cada una de las 9S que conforman el programa o metodología son diferentes y tienen un grado de aplicación diverso. Las tres primeras “S” son consideradas como “físicamente implantables en el lugar de trabajo” (Mouldin, 2010), es decir, que están enfocadas a la eliminación de todas las cosas innecesarias, ordenar los diversos artículos con que cuenta una empresa y a mantener siempre condiciones adecuadas de aseo e higiene.

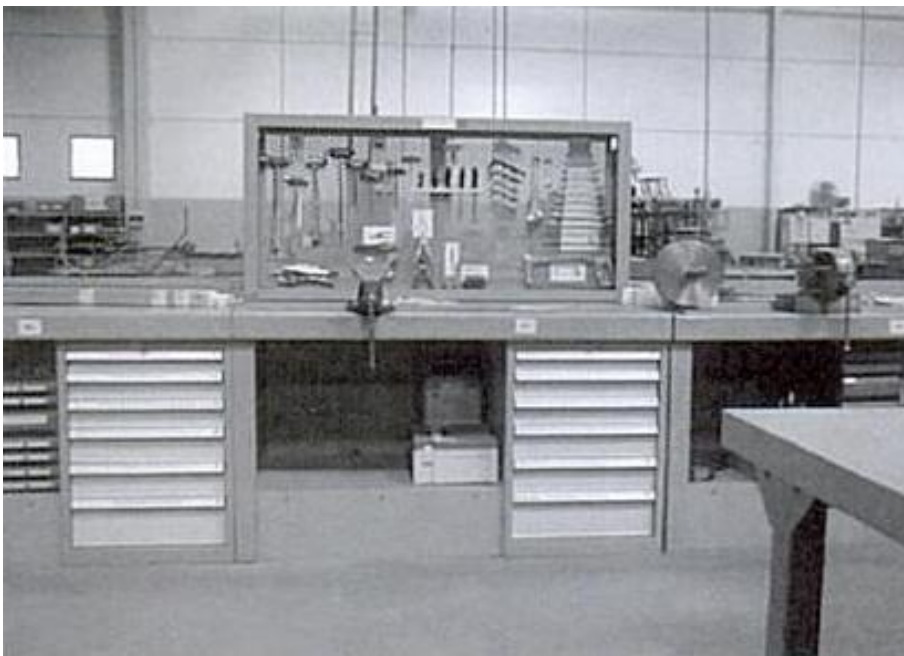
La cuarta “S” es considerada como responsabilidad de la Dirección, pues es ella quien debe preocuparse por los buenos resultados que de ellas se obtengan, así como de garantizar el éxito de las mismas a través del tiempo; la quinta “S”, es aplicada directamente a las personas. Las 4 “S” restantes se enfocan a los valores hasta cierto punto morales que deben aplicar todos los involucrados en el programa (Socconini, s.f.).

A continuación se describe cada una de las 9S que componen la metodología y los beneficios que aportan al ser implantadas:

7.9.1. **Seiri-Clasificar**

Para Rey (2005) se trata de organizar todo, separar lo que sirve de lo que no sirve y clasificar esto último. Por otro lado, aprovecha la organización para establecer normas que permitan trabajar en los equipos/máquinas sin sobresaltos. La meta es mantener el progreso alcanzado y elaborar planes de acción de garanticen y ayuden a mejorar (figura 2).

Figura 2. **Pequeño taller organizado**



Fuente: REY, FRANCISCO. *Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo*. p. 18.

Aplicar el *seiri* significa saber diferenciar entre aquellas cosas que son necesarias y las que no lo son, para descartar estas últimas. Para ello deben clasificarse los elementos del lugar de trabajo que sean necesarios e innecesarios. Una manera práctica para establecer límites es retirar del área

toda cosa que no se vaya a utilizar en el próximo mes. Otro método hace uso del diagrama de Pareto, una herramienta muy utilizada en la gestión, y en función de ella separa los pocos vitales de los muchos triviales (Ramazzini, 2013).

Al saber ordenar por clases, tamaños, tipos, categorías e inclusive frecuencia de uso permite tener beneficios como áreas disponibles (cajones, espacios, entre otros), se deshace la persona de artículos y papelería obsoleta, se eliminan pérdidas de tiempo por no saber dónde se encuentra lo que se busca, etc. (Soccinini, s.f.).

Para aplicar esta fase del programa, Tercero (2005) indica como método de implementación es el siguiente:

- Identificar elementos innecesarios
- Depurar los artículos inútiles
- Utilizar tarjetas de color como identificación
- Planes de acción
- Control e informes

Con ello, la organización puede obtener los siguientes resultados:

- Más espacio
- Mejor control de inventarios
- Eliminación del despilfarro de artículos
- Menos accidentes

7.9.2. Seiton-ordenar

Harrison (2005) define el *seiton* como aquel que se enfoca en tirar lo que no sirve y establecer normas de orden para cada cosa. Además, colocar estas normas a la vista para que sean conocidas por todos y en el futuro permitan practicar la mejora de forma permanente.

Así pues, se sitúan los objetos/herramientas de trabajo en orden, de tal forma que sean fácilmente accesibles para su uso, bajo el slogan de “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”.

Es muy común en áreas administrativas que se pierdan documentos, contratos y demás papeles debido a que no se cuentan con un orden establecido, lo que conlleva a su vez importante pérdida de tiempo, no contar con los documentos cuando se necesitan además de dañar la imagen de la organización ante sus clientes, tanto internos como externos. Ordenar facilita el contar con los elementos que son necesarios para la operatividad diaria, facilitando su acceso; por ello con este fin debe contarse con sitios debidamente identificados para colocar aquellos artículos que no se utilicen con mucha frecuencia (Harrison, et al; 2005).

Para Soccinini (s.f.) existen tres importantes definiciones clave a saber en esta fase: qué artículos se van a almacenar (con base en su frecuencia de uso), dónde se ubicará el artículo (espacio físico donde pueda mantenerse en buenas condiciones) y cuánto se puede almacenar (el tamaño del lugar que resguardará los materiales).

Para aplicar esta fase del programa, Tercero (2005) indica como método de implementación el siguiente:

- Establecer controles visuales
- Marcar ubicaciones
- Marcar con colores
- Identificar de contornos

Con ello la organización puede obtener los resultados que se describen a continuación:

- Encontrar rápida y fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- Facilitar que los documentos u objetos utilizados regresen a su lugar
- Ayuda a identificar cuando algo falta
- Mejora la apariencia de las áreas

7.9.3. Seiso-limpieza

Este término se refiere a eliminar todo polvo y suciedad del lugar de trabajo. También implica inspeccionar el equipo durante el proceso en que se le realiza la limpieza, ya que de esta manera se pueden identificar problemas de averías, fallos, descomposturas o cualquier tipo de fuga (Moulding, 2010).

La limpieza está íntimamente relacionada a que los equipos funcionen correctamente y, por lo tanto impacta en la capacidad de estos de generar productos de calidad. La limpieza no se centra únicamente en mantener los equipos estéticamente agradables, sino también identificar las fuentes que están propiciando la suciedad o contaminación para poder atacarlas de raíz. De lo contrario si no se actuara sobre la fuente sino únicamente sobre el resultado, sería casi imposible mantener limpia y en buen estado el área de trabajo (Dorbessan, 2001).

Para aplicar esta fase del programa, Tercero (2005) indica como método de implementación el siguiente:

- Limpieza general
- Señalización
- Control
- Seguimiento

Con ello la organización puede obtener los resultados que se describen a continuación:

- Aumentará la vida útil del equipo e instalaciones
- Menos probabilidad de contraer enfermedades
- Menos accidentes
- Mejor aspecto
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología

7.9.4. Seiketsu-estandarizar

Rey (2005) conjuga en este término el establecimiento de los estándares de limpieza, aplicarles y mantener el nivel de referencia alcanzado. Así pues, esta “S” consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos (figura 3), así como controles visuales de todo tipo (figura 4).

La Gerencia debe diseñar procedimientos y sistemas que permitan el aseguramiento y continuidad de las fases anteriores: *seiri*, *seiton* y *seiso*; lo cual es el otro significado del *seiketsu* (sistematizar). Si las máquinas e instalaciones

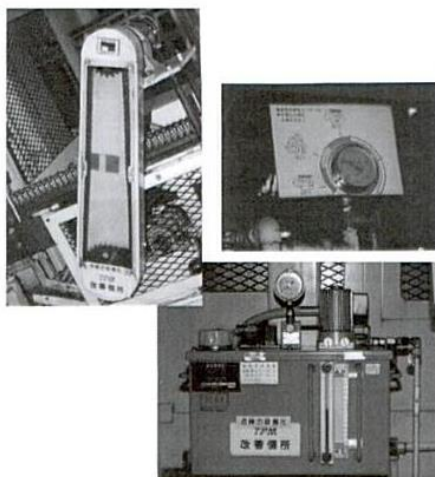
son importantes, no lo es menos el trabajador, el ser humano que cada día agrega valor en los procesos productivos (Juárez, 2009).

Figura 3. Normas 5S en una oficina



Fuente: REY, FRANCISCO. *Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo*. p. 20.

Figura 4. Controles visuales



Fuente: REY, FRANCISCO. *Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo*. p. 21.

Para aplicar esta fase del programa, Tercero (2005) indica como método de implementación el siguiente:

- Contar con un reglamento interno
- Definir criterios de evaluación
- Realizar *check list* de evaluación
- Establecer formatos

Con ello la organización puede obtener los resultados que se detallan a continuación:

- Poder almacenar el conocimiento generado con los años.
- Mejorar el bienestar del personal debido a que se conserva impecable el sitio de trabajo de manera continua.
- Los colaboradores aprenden a conocer con profundidad el equipo y otros elementos del trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

7.9.5. Shitsuke-disciplina

Se refiere a mantener la disciplina y rigor en la aplicación de consignas y tareas, para ello hay que realizar una autoinspección de manera cotidiana. Cualquier momento es bueno para revisar y ver cómo se está,, establecer las hojas de control y comenzar su aplicación, mejorar los estándares de las actividades realizadas con el fin de aumentar la fiabilidad de los medios y el buen funcionamiento de los equipos en el área de trabajo (Rodríguez, 2002).

Las tres primeras fases: organización, orden y limpieza, son operativas. La cuarta, a través del control visual, ayuda a mantener el estado alcanzado en las fases anteriores mediante la implementación de estándares. La quinta fase permite adquirir el hábito de las prácticas y aplicar la mejora continua en el trabajo diario (Rey, 2005).

En general, esta acción se desarrolla en cada “S” por etapas y cada etapa por las tareas comunes a las 5S. En la tabla I se muestra la síntesis del proceso hasta este punto, en búsqueda de un área de trabajo “ideal”

Tabla I. **Síntesis de las primeras 5S**

	1 Limpieza inicial	2 Optimización	3 Formalización	4 Continuidad
Organización y selección	Separar lo que sirve de lo que no sirve	Clasificar lo que sirve	Implantar normas de orden en el puesto	Estabilizar y mantener lo alcanzado en las etapas anteriores Practicar la mejora Cuidar el nivel de referencia alcanzado Evaluar (Auditoría 5S)
Orden	Tirar lo que no sirve	Definir la manera de dar un orden a los objetos	Colocar a la vista las normas así definidas	
Limpieza	Limpiar las instalaciones/ máquinas/ equipos	Identificar focos de suciedad y localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar las causas de suciedad y poner remedio para evitarlas	
Mantener la limpieza	Eliminar todo lo que no sea higiénico	Determinar las zonas sucias	Implantar y aplicar las gamas de limpieza	
Rigor en la aplicación	Acostumbrarse a aplicar la 5S en el seno del puesto de trabajo y respetar los procedimientos en vigor en el lugar de trabajo			

Fuente: REY, FRANCISCO. *Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo*. p. 22.

Para aplicar esta fase del programa, Tercero (2005) indica como método de implementación el siguiente:

- Capacitación al personal
- Respetar y hacer respetar las normas del sitio de trabajo
- Utilizar los equipos de protección
- Adquirir el hábito de limpieza

Con ello la organización puede obtener los resultados que a continuación se detallan:

- Evitar sanciones
- Mejora la eficacia
- Los jefes y compañeros se valoran más entre sí
- Mejorar la imagen
- Minimizar errores

7.9.6. Shikari-constancia

La constancia como tal es permanecer en una línea, con el mismo ímpetu. Este concepto también es aplicado en esta sexta “S”, que es parte de las surgidas con posteridad a las originales 5S.

Para Manene (2011) practicar constantemente los buenos hábitos provoca no solo ser justo con uno mismo, sino serlo también, con las personas que lo rodean, tener constancia es demostrar una voluntad de acción y no desfallecer ante lo que podría decirse las “tentaciones” del día a día y de la mediocridad. En la actualidad se necesitan personas que no desmayen en hacer bien su trabajo (eficiencia) y alcanzar los propósitos (eficacia).

Cuando ya se han realizado acciones de las primeras “S” es importante que se mantengan en el tiempo, que sea un programa perdurable y cíclico. Para

ello la constancia de su aplicación es fundamental, ya que permite, entre otras, cosas reducir el índice de impuntualidad, por lo tanto las tareas salen más rápidas o a tiempo, los trabajadores se especializan en ser constantes en las nuevas técnicas que se les enseña creando una nueva forma de vida y se minimizan los errores, ya que pueden supervisar su trabajo (Manene, 2011).

7.9.7. Shitsukoku-compromiso

Para López (2009), compromiso significa: “Ir hasta el final de las cosas, de las tareas, de los proyectos; cumplir con responsabilidad las obligaciones sin desmayar, el compromiso es el último elemento de una serie de conceptos que conducen a la armonía (disciplina, constancia y compromiso)”.

Para otros autores como Quesada (2007), esta interpretación es la correcta, puesto que significa ir hasta el final de las tareas, cumplir responsablemente con la obligación contraída, sin voltear atrás.

En otras palabras, es cumplir con lo pactado. Cuando se da la palabra se hace todo lo posible por cumplir. Algunas personas logran tener disciplina y constancia (quinta y sexta S), sin embargo, es probable que las personas no estén totalmente comprometidas con la tarea. *Shitsukoku* significa perseverancia para el logro de algo, pero esa perseverancia nace del convencimiento y entendimiento de que el fin buscado es necesario, útil y urgente para la persona y para toda la sociedad (López, 2009).

Dentro de los beneficios de la implementación de esta fase se tienen:

- Contar con personal que haga su trabajo porque quiere hacerlo
- El colaborador convierte a la actividad en parte de él

- Compromiso a terminar una tarea de y de buena manera

7.9.8. Seishoo-coordinación

La coordinación es vital entre los seres humanos, como entes sociales que somos, las metas se trazan para alcanzar un fin u objetivo determinado, el cual debe ser útil, por eso los humanos a pesar de ser seres interdependientes nos necesitamos los unos a los otros (Quesada, 2007).

Esta fase trata sobre la capacidad de realizar un trabajo siguiendo un método o procedimiento, pero teniendo en cuenta que las demás personas pueden formar parte del equipo de trabajo y aportar. Mediante más esfuerzos, el alcance del objetivo establecido se logrará más fácilmente.

Mediante esta “S” se logran los siguientes beneficios:

- Los equipos cuentan con métodos de trabajo
- Los grupos de trabajo se coordinan y planean
- Nada que a la suerte o sorpresa
- Los resultados son los mejores para el personal y para la empresa

7.9.9. Seido-sincronización

Seido como última “S” del programa, es aquella que sirve como partitura de una interpretación musical, pues es la que marca el ritmo para mantener las acciones (López, 2009).

Aquí se incluyen todas las normas y procedimientos necesarios para evitar que los esfuerzos individuales se dispersen, evitando generar resultados de

calidad. Implementar este tipo de acciones conlleva un camino largo, pero con el día a día deben convertirse en procesos cotidianos y normales.

Como beneficios o resultados de la implantación de esta última fase se tienen:

- Gastar pocos segundos en localizar objetos.
- Contar con una clasificación de los recursos necesarios.
- Asignar un lugar para cada artículo mediante un orden lógico y de fácil acceso.
- Implementar controles visuales.
- Contar con elementos debidamente etiquetados.

7.10. Resistencia al cambio en la implantación del programa 9S

Como todo cambio o nueva metodología en las organizaciones, siempre existe una resistencia de las personas a enfrentarlos. Aguilar (2003) identificó que a nivel personal, los individuos se oponen al cambio por tres causas (figura 5).

- Porque no saben hacer las nuevas actividades
- Porque no pueden hacer las nuevas actividades
- Porque no quieren hacer las nuevas actividades

Cada una de estas resistencias tiene un tratamiento específico para vencerse. Sin embargo, lo más importante es deducir cuál es la estrategia necesaria para garantizar el éxito en el cambio, y esta se asocia a la capacidad de comunicar la visión. Comunicar es poner las cosas en común, no basta el informar, que es simplemente transmitir. Es necesario utilizar todos los métodos

posibles y la formación es una de ellos; el *coaching* y el *empowerment* también, pero lo más vital es el roce personal (Aguilar, 2003).

Figura 5. **Tipos de resistencia individual y cómo vencerla**



Fuente: AGUILAR, J. *La Gestión del Cambio*. p. 29.

Cualquier organización que introduce una estrategia de cambio, tales como las 9S es probable que encuentre cierta cantidad de resistencia la cual tendrá que ser abordada a través de la formación, demostrando los beneficios del programa y la forma de superar resistencias (Ponce, 2003).

Los administradores y el personal que trabaja solo con sus propios objetivos departamentales y no colaboran con los de los demás, pueden crear barreras que impiden la comunicación de toda la organización (Moulding, 2010).

7.11. Precedentes de implementación del programa

El concepto de calidad como se trató al inicio, ha ido cambiando con el tiempo y teniendo diversos enfoques, según la época, filosofía y cultura del momento (González, 1996).

Por ejemplo, en México, país vecino de Guatemala, la calidad se introdujo en el sistema empresarial en la década de 1980, en gran parte debido a la crisis económica de la época que obligó a las empresas mexicanas a verse en la necesidad de exportar para competir y permanecer en el mercado, por ello buscan ser altamente competitivas a nivel global (Lefcovich, 2006). Derivado de esto surgen metodologías de calidad como tales, que las empresas a nivel internacional vieron como una ventaja competitiva, hasta cierto punto imprescindible en su sostenibilidad.

Sin embargo, es difícil implementar cualquiera de estos programas de calidad sin las condiciones adecuadas de trabajo, es decir, sin tener un orden. Por ello, el programa de las 5S ha sido considerado como el primer paso para comenzar el camino hacia la calidad total puesto que brinda importancia a mantener y mejorar el lugar de trabajo de una manera organizada y limpia que permita tener desempeños más altos.

En la industria automotriz, la implementación de la metodología contrajo consigo una serie de modificaciones a los sistemas de producción. Henry Ford la utilizó en su fábrica durante la construcción de sus autos negro modelo T (Juárez, 2009), y en los años ochenta el programa logró expandirse en el mundo con casos como el de Monroe (empresa estadounidense), que logró mediante la aplicación del programa la motivación de todas las personas,

aumento en su credibilidad, los trabajadores participan activamente y hasta se cuida el puesto de trabajo.

Otro ejemplo a nivel empresarial es el de Coca Cola y grupo Bimbo, que aplicaron el programa desde el 2003, logrando mejorar las condiciones de seguridad, limpieza y ergonomía en los puestos de trabajo, desarrollando con éxito el *kaizen* o mejora continua.

Por la naturaleza del presente estudio, es importante identificar cuál ha sido el grado de éxito de la implementación de la metodología 5S o 9S de calidad en instituciones dedicadas a la academia como universidades, centros de capacitación, colegios, entre otros.

Hasing (2003) implementó la metodología 5S en la coordinación de la carrera Ingeniería y Administración de la Producción Industrial, como punto previo para implantar un sistema de calidad. Dentro de sus conclusiones finales en la realización del proyecto indica las dificultades que se pueden presentar por medio de la consecución de las distintas fases. Menciona que al inicio todo el personal estaba altamente motivado y entusiasmado con las ventajas que podría traer la implantación del programa, pero paulatinamente fue disminuyendo, por lo que tenía que aplicar constantemente refuerzo al personal.

Como experiencia expone que es importante definir formal y claramente los parámetros a utilizar en el proceso, y que para obtener éxito en la implementación se debe contar con la participación activa de todos los miembros de la organización y sobre todo el permanente apoyo de la dirección.

Como conclusiones expone que los resultados fueron muy favorables cuantitativamente hablando, teniendo una mejora del 521,43 % y de 346,67 %

en 2 oficinas donde aplicó el programa, esto con base en las auditorías 5S aplicadas. Además, visualmente encontró una mejoría tremenda, notable con la simple inspección de fotografías del “antes” y el “después” (figura 6). Por último, también da mucho valor a la retroalimentación adecuada a todos niveles de la organización.

Figura 6. **Antes y después de la aplicación de la metodología**



Fuente: HASING, C. *Implementación de la metodología de mejora 5S en la coordinación de la carrera Ingeniería y Administración de la Producción Industrial*. p. 7.

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS

MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL
 - 1.1. FODA general de la institución
 - 1.2. Entrevista con autoridades
 - 1.3. Evaluación inicial
 - 1.4. Identificación y descripción de procesos administrativos
 - 1.4.1. Revisión de procedimientos
 - 1.4.2. Diagramación
 - 1.4.3. Análisis de tiempos
 - 1.5. Instalaciones
 - 1.5.1. Espacios asignados
 - 1.5.1.1. Autoridades
 - 1.5.1.2. Personal administrativo
 - 1.5.1.3. Recepción
 - 1.5.2. Fotos de situación actual
 - 1.6. Conformación del Comité 9S
 - 1.6.1. Detección de necesidades de capacitación
 - 1.6.2. Formulación de capacitaciones

- 1.6.3. Definición de responsabilidades
- 1.7. Definición de los objetivos del programa
- 1.8. Descripción y planificación de actividades
- 1.9. Medios de difusión del programa

2. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 9S

2.1. *Seiri*-clasificar

- 2.1.1. Criterios de calificación
- 2.1.2. Identificación de necesarios e innecesarios
- 2.1.3. Depuración
- 2.1.4. Tarjetas de control
- 2.1.5. Establecimiento de área roja

2.2. *Seiton*-orden

- 2.2.1. Localización de artículos
- 2.2.2. Ordenamiento de necesarios
- 2.2.3. Controles visuales
 - 2.2.3.1. Marcación de la ubicación
 - 2.2.3.2. Marcación con etiquetas

2.3. *Seiso*-limpieza

- 2.3.1. Revisión fuentes de contaminación
- 2.3.2. Establecimiento de estrategia de limpieza
- 2.3.3. Control del mantenimiento

2.4. *Seiketsu*-estandarizar

- 2.4.1. Reglamento interno
- 2.4.2. Procedimientos de verificación
- 2.4.3. Manuales
- 2.4.4. Criterios de evaluación
- 2.4.5. Formatos de auditoría
- 2.4.6. Plan de inducción al personal

- 2.5. *Shitsuke*-disciplina
 - 2.5.1. Plan de capacitación
 - 2.5.1.1. Formación de auditores
 - 2.5.1.2. Formación de capacitadores
 - 2.5.2. Difusión de resultados
 - 2.5.3. Auditorías
 - 2.6. *Shikari*-constancia
 - 2.6.1. Método de verificación del cumplimiento continuo
 - 2.7. *Shitsukoku*-compromiso
 - 2.7.1. Cumplimiento de responsabilidades
 - 2.8. *Seishoo*-coordinación
 - 2.8.1. Trabajo en equipo
 - 2.8.2. Responsabilidades balanceadas
 - 2.9. *Seido*-sincronización
 - 2.9.1. Normas
3. MEJORA CONTINUA
- 3.1. Evaluación final
 - 3.2. Establecimiento del plan de seguimiento
4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

APÉNDICES

ANEXOS

9. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS

9.1. Variables e indicadores

La tabla II muestra las variables e indicadores que sustentarán la investigación, siendo las siguientes:

Tabla II. **Variables e Indicadores**

Variables	Subvariables	Indicadores	Observaciones
Independientes			
Orden y limpieza	Ninguna	Nivel de aplicación de la metodología	Análisis inicial comparado con el final (a través de fotografías)
Utilización de espacios físicos	Ninguna	Nivel de aplicación de la metodología	Análisis inicial comparado con el final (a través de fotografías)
Tiempo de proceso de expedientes	-Tiempo de asignación de expedientes -Tiempo de análisis de expedientes -Tiempo de aprobación y autorización de expedientes	Tiempo de proceso de expedientes: 0-15 días: excelente 15-20: bueno 20 en adelante: malo	Medición de tiempos de las fases de procesos, a través del análisis de registros

Continuación de la tabla II.

Independientes			
Cantidad de quejas emitidas por clientes	-Cantidad de quejas emitidas por estudiantes	<p>Porcentaje de quejas en relación a la cantidad de expedientes evaluados:</p> <p>(Núm. quejas/cantidad expedientes evaluados)*100</p> <p><=10%: excelente >10%: malo</p>	<p>Registro de quejas que se emitan comparado contra el registro del total de expedientes analizados</p>
	-Cantidad de quejas emitidas por docentes	<p>Cantidad de quejas emitidas por docentes:</p> <p><=2 al mes: excelente >2 al mes: malo</p>	<p>Registro de quejas que emitan los docentes</p>
Cultura de calidad en el personal	-Cultura de calidad en autoridades	<p>Nivel de conocimiento del programa 9's y su aplicación</p>	<p>Cuestionarios sobre las partes, objetivos, actividades y utilización de la metodología 9S</p>
	-Cultura de calidad en el demás personal	<p>Nivel de conocimiento del programa 9S y su aplicación</p>	<p>Cuestionarios de las partes, objetivos actividades y metodología 9S</p>

Continuación de la tabla II.

Dependientes			
Nivel de satisfacción de los clientes	Ninguna	Satisfacción de los clientes: <90%: malo >=90%: bueno	Encuestas de satisfacción a clientes
Mejora del proceso de evaluación de expedientes	Ninguna	Eficiencia del proceso de evaluación de expedientes estudiantiles: [expedientes resueltos en tiempo (30 días)/total expedientes ingresados]*100	Análisis de registros de ingreso y egreso de expedientes

Fuente: elaboración propia.

9.2. Tipo de estudio y diseño de investigación

En el proceso de realización del estudio se optará por aplicar un diseño de investigación no experimental, es decir, un tipo de investigación sistemática en la que no se tiene control sobre las variables independientes, porque ya ocurrieron los hechos.

Esto se debe a que no se hará una investigación a base de prueba y error de modelos propuestos, sino que limitarse a la observación de situaciones ya

existentes que influyan sobre las variables y efectos planteados, o bien en este caso, el personal en su ambiente natural de trabajo.

Dentro de los tipos de diseño de investigación no experimental se utilizará el transversal o transeccional, puesto que este se centra en analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado o bien cuál es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo, características muy aplicables al plan de implementación de una metodología nueve eses (9'S) de calidad, ya que permite reconocer la eficacia de su aplicación desde el punto de inicio (situación actual) al final.

El tipo de investigación a aplicar es la “descriptiva”, método científico que implica observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influir sobre él de ninguna manera. Este caso se ajusta a la estructuración del plan de implementación de la metodología 9'S de calidad, ya que se basa en el estado actual o actividades que se desarrollan en el ámbito objeto de estudio y partiendo de ello proponer la soluciones o vías de mejora necesarias.

9.2.1. Universo y muestra

Procesos administrativos, tanto de impacto al estudiante como al docente, realizados por la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Información. Así como el total de estudiantes y docentes.

9.2.2. Muestreo

Para la elección de los procesos administrativos de la Facultad a tomar como objeto de estudio, se usará como base un proceso no probabilístico.

9.2.2.1. Tamaño de la muestra

Procesos administrativos que la Facultad realiza durante el primer y segundo semestre 2015, así como los implicados (clientes o colaboradores) directos de estos servicios, con al menos 3 tomas por proceso definidas de manera no probabilística.

9.3. Fases del estudio

El análisis y desarrollo de la propuesta de solución al problema se realizará en una Facultad de Educación Superior, atendiendo a un tipo de estudio cualitativo. El procedimiento o fases a seguir en el desarrollo de la investigación serán:

- Fase I. Preparación: en esta se pretende establecer la situación actual de lo realizado en la Facultad motivo de estudio, preparar toda la información necesaria como organigramas, información sobre los procesos, plan estratégico (si existe), reglamentos internos, uso de espacios para almacenaje, tiempos de procesos, nivel de quejas; en síntesis ejecutar la recopilación de todos los datos necesarios para poder entender las circunstancias y llevar a cabo el proyecto.
- Fase II. Diagnóstico inicial: aquí se pretende establecer el diagnóstico de cómo las operaciones y los procesos se llevan a cabo dentro de la Facultad, para lo cual se establecerán como partes fundamentales las siguientes: análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA); con entrevistas al personal, análisis de registros, revisión de procedimientos y procesos, análisis de tiempos y quejas mediante la medición, y la toma de fotografías para que sea de fácil apreciación el

estado y uso de las instalaciones, así como la identificación de los puntos principales a atacar.

- Fase III. Ejecución del programa elaborado con base en el diagnóstico de la fase previa; con la delimitación de las variables y sus diferentes aspectos: en esta fase se llevará a cabo la implementación de las primeras 3S del programa; se lanzará dicho programa, se definirán los objetivos, se llevarán a cabo las actividades, se definirá el uso apropiado de los espacios, la gestión de los recursos y su almacenamiento, se establecerán controles para poder definir la manera de garantizar el mejoramiento continuo.

Asimismo, involucra de igual forma la medición de tiempos de gestión de procesos, realización de sesiones de grupo, reuniones para retroalimentación con el personal, definición del nivel de quejas actual, y en general, todas aquellas acciones que permitan una implementación eficaz y precisa de la metodología en sus primeros tres puntos.

- Fase IV. Estandarización: en esta los principales puntos a tratar son la estandarización y seguimiento para que el programa se mantenga a lo largo del tiempo y sea sostenido por las mismas personas que realizan las labores diarias, se definirá un nuevo esquema de almacenaje y colocación; de igual forma se establecerán los controles visuales necesarios, además de medir los indicadores de gestión, se establecerán métodos de seguimiento al nivel de quejas y tiempos de procesos para buscar su reducción, implantar una cultura de calidad, así como la presentación de resultados por medio del cumplimiento de planes. En esta fase se realizarán auditorías constantes y el seguimiento de las actividades planificadas.

- Fase IV: en esta se elaborará el resumen de los planes de implementación y las actividades ejecutadas, también la presentación de resultados y el costo aproximado de inversión para la implementación total del programa, se definirán nuevos planes de acción y objetivos; se establecerá un programa de capacitación mensual para el personal que lo necesita y seguimiento de la implementación de todas las actividades.

Asimismo, aquí entran las actividades relacionadas a evaluar al personal con cuestionarios, pruebas, entre otros, para garantizar el entendimiento de los conceptos de la metodología y que puedan mantener su aplicación constante a través del tiempo.

Por otro lado, en esta última fase se realizará la encuesta de satisfacción de servicios y análisis de tiempos de procesos para poder identificar cuál ha sido la mejora obtenida debido a la implementación de la metodología nueve eses (9'S) de calidad. Aquí también es muy importante analizar la información recaudada desde el inicio y actualizada para su respectiva comparación.

9.4. Resultados esperados

Mediante la realización de cada una de las actividades descritas en las fases de elaboración del estudio, se pretende obtener algunos resultados que coadyuven al cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación.

Como resultados esperados se tienen entonces:

- Incremento significativo en el nivel de orden y limpieza dentro de las áreas de la Facultad, motivo de estudio. Esto conlleva una distribución

del mobiliario y equipo, así como otros útiles o papelería de interés, que permita optimizar el uso de espacios y mejora de la operatividad.

- Personal altamente capacitado y comprometido con la ejecución y sostenibilidad del programa 9'S de calidad que permita desechar paradigmas y convertirlos en hechos concretos; cambio en la cultura.
- Reducción de los tiempos de gestión de expedientes estudiantiles, garantizando, a su vez, la trazabilidad de los mismos en todas las fases del proceso.
- Disminución de la cantidad de quejas que se presentan por el mal servicio a clientes internos o externos.
- Garantizar la satisfacción de los clientes, tanto internos como externos, mediante un proceso que asegure la calidad en la ejecución.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Por la naturaleza del estudio que se pretende realizar, el cual es en su mayoría de índole cualitativo, las técnicas de análisis de información responden de igual forma a este mismo patrón. Sin embargo, como todo proceso, este puede cuantificarse para contar con mediciones y con ello parámetros que permitan darle un valor a las variables objeto de estudio y facilitar así el seguimiento. Por ello, se contará tanto con técnicas de análisis cualitativo como cuantitativo, en aras de que el estudio tenga fundamentos que lo soporten y sea a su vez medible. Dentro de los análisis cualitativos se contará con:

10.1. Descripción

Es la organización de la información en matrices o figuras, reducirlas y agruparlas por características. Una clara herramienta es la de los diagramas de flujo.

En el presente estudio se utilizarán las siguientes técnicas de análisis cualitativo de la información recopilada durante el mismo:

10.1.1. Diagrama de flujo

Es una herramienta de gran importancia a utilizar como parte del análisis de datos derivada de la observación; asimismo en el análisis situacional, y como tal actúa de igual forma como un método de recolección. Puede funcionar a su vez, como una técnica de análisis cuantitativo, si bien se adjunta

información sobre distancias, tiempos, unidades, etc. Sin embargo, es predominante para este estudio su naturaleza cualitativa.

Esta técnica se utilizará para representar gráficamente los procesos que se quieren mejorar y con ellos identificar los puntos críticos o simplemente utilizarlos como patrón de medición de tiempos, eficiencia, entre otros. Para su aplicación se determinarán los siguientes aspectos:

- Propósito
 - Los diagramas servirán para visualizar gráficamente el proceso, comparar los flujos iniciales y finales así como tiempos, y para tomar ideas generales.
- Nivel de detalle
 - Estos diagramas se enfocarán en los procesos de análisis de expedientes estudiantiles. Sin profundizar en demasía.
- Documentación
 - Registrar todos los involucrados del proceso.
 - Los mismos serán almacenados de manera ordenada para facilitar su comprensión.
- Revisión
 - Los diagramas utilizados como recolección de datos serán validados con los dueños de los procesos o encargados.

10.2. Depuración

El propósito de la depuración de datos es buscar y arreglar unas u otras inconsistencias que pudieran ocasionar que aparezcan registros duplicados o incorrectos. Con esta herramienta se pretende que la información obtenida mediante los métodos de recolección de datos quede mucho más filtrada y así puedan planearse las respectivas actividades de una manera más concisa y exacta, teniendo en cuenta que tendrán un impacto mayor.

Esta técnica de análisis puede parecer hasta cierto punto sencilla; sin embargo, marca la pauta de todo el trabajo posterior, puesto que da una guía mucho más clara de los puntos que con más probabilidad tendrán un impacto directo en la mejora continua de la Facultad de Educación Superior.

10.3. Comparación

En estudios de comparación de variables se comparan unas contra otras, en este caso, la comparación es parte vital de la evaluación del antes y el después de las soluciones propuestas en el plan. Siendo la metodología de las 9'S eminentemente visual porque permite ver fácilmente sus resultados, esta herramienta será de gran ayuda para el trabajo.

Para realizar esta comparación se basa, no únicamente en fotografías, sino de igual forma en datos numéricos que reflejen en el cambio de alguna variable que se esté estudiando.

De igual forma se pretende utilizar herramientas cuantitativas de naturaleza estadística y numérica, como las que se describen a continuación:

10.4. Análisis de datos previos

Como herramienta de gran utilidad para recolectar y analizar datos se empleará el estudio de registros existentes. Para este caso se utilizará la información recolectada en diversos formatos con los que cuenta el personal. Esta técnica aplica también para el análisis cualitativo, sin embargo, por su sencillez (fotografías del lugar actualmente), su mayor aporte será en el análisis cuantitativo.

El objetivo de utilizar esta herramienta es el de analizar los tiempos de las actividades, ya que se lleva una bitácora en la Facultad de Educación Superior, para definir los cuellos de botella de los diversos procesos, así como identificar el número de quejas existentes, espacio utilizado, etc.

Para ello se categorizará el material y permitirá observar el contexto real, con el objetivo de:

- Interpretar procesos durante la investigación.
- Definir tiempos.
- Identificar responsables
- Conocer la situación actual de infraestructura, distribución y sistemas implementados
- Conocer el historial de quejas o reclamos.

10.5. Método estadístico

La estadística descriptiva es una parte de la estadística que se dedica a analizar y representar los datos. Este análisis es muy básico, pero utilizado de buena manera permite tener resultados concisos y valiosos.

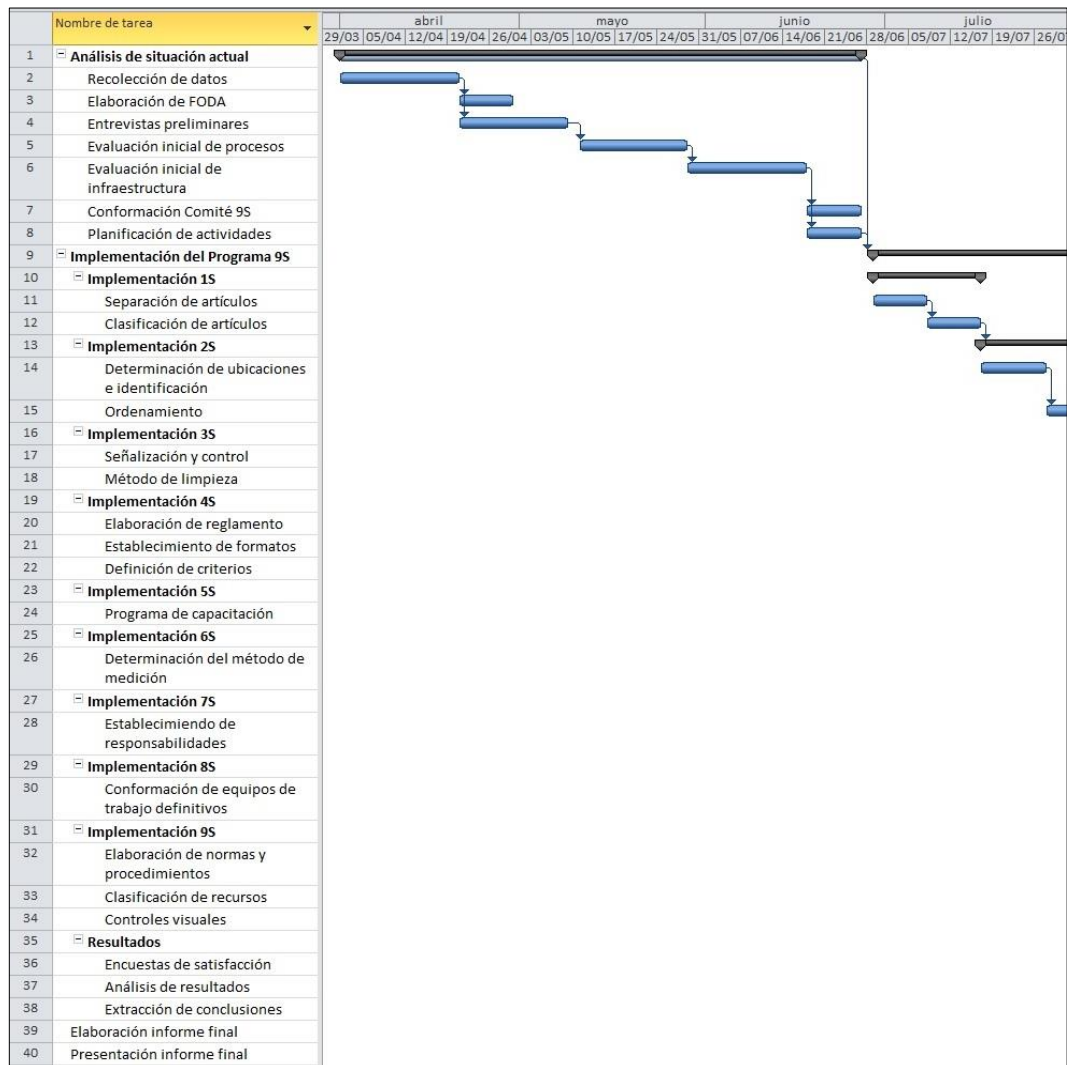
Para el estudio se utilizarán cálculos de la media, por ejemplo: con el nivel de quejas por período, el tiempo de procesos, entre otros.

Aplicar el programa estadístico para el análisis es prácticamente ejecutar la herramienta seleccionada. Analizar es descomponer el todo en sus partes, recomponer y observar de nuevo el fenómeno a través de las medidas aplicadas. Por ello se tendrá un control, como ya se mencionó, de registros de tiempos extraídos de los diferentes procesos de la Facultad de Educación Superior, y con base en ellos se aplique la estadística mediante el cálculo de media aritmética, desviaciones y asociar estos datos a lo cualitativo, como la distribución física del lugar, el orden y limpieza, la distribución; así como la cultura de la organización en materia de estandarización.

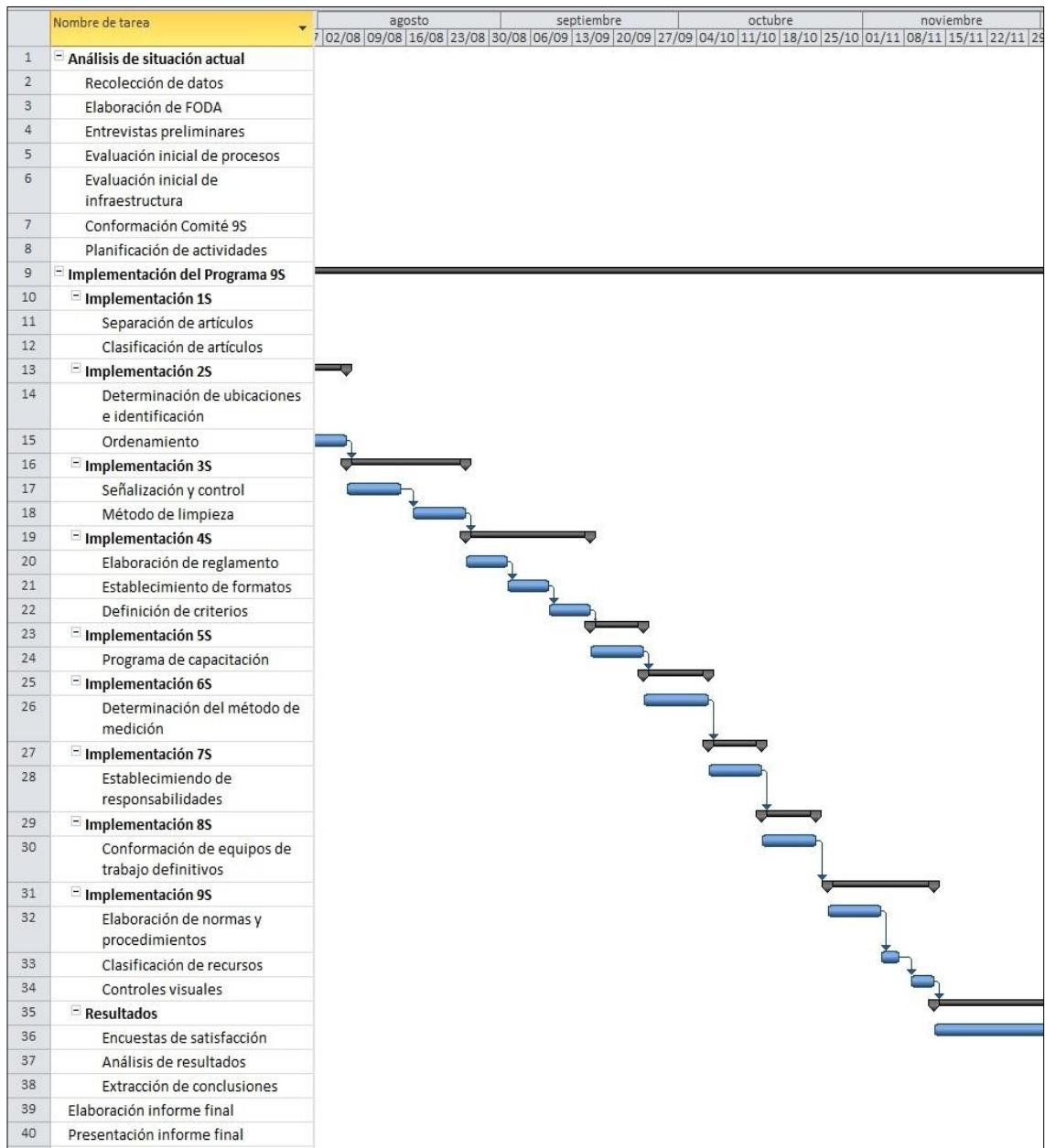
11. CRONOGRAMA

El seguimiento de las actividades encaminadas al logro de los objetivos establecidos, se describen en el siguiente cronograma:

Tabla III. Cronograma de actividades



Continuación de la tabla III.



Continuación de la tabla III.

	Nombre de tarea	diciembre					enero					
		09/11	06/12	13/12	20/12	27/12	03/01	10/01	17/01	24/01	31/01	07
1	Análisis de situación actual											
2	Recolección de datos											
3	Elaboración de FODA											
4	Entrevistas preliminares											
5	Evaluación inicial de procesos											
6	Evaluación inicial de infraestructura											
7	Conformación Comité 9S											
8	Planificación de actividades											
9	Implementación del Programa 9S	→										
10	Implementación 1S											
11	Separación de artículos											
12	Clasificación de artículos											
13	Implementación 2S											
14	Determinación de ubicaciones e identificación											
15	Ordenamiento											
16	Implementación 3S											
17	Señalización y control											
18	Método de limpieza											
19	Implementación 4S											
20	Elaboración de reglamento											
21	Establecimiento de formatos											
22	Definición de criterios											
23	Implementación 5S											
24	Programa de capacitación											
25	Implementación 6S											
26	Determinación del método de medición											
27	Implementación 7S											
28	Estableciendo de responsabilidades											
29	Implementación 8S											
30	Conformación de equipos de trabajo definitivos											
31	Implementación 9S											
32	Elaboración de normas y procedimientos											
33	Clasificación de recursos											
34	Controles visuales											
35	Resultados	→										
36	Encuestas de satisfacción											
37	Análisis de resultados											
38	Extracción de conclusiones											
39	Elaboración informe final											
40	Presentación informe final											

Fuente: elaboración propia.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Para la realización del presente estudio de investigación es necesario identificar la disponibilidad de los recursos para alcanzar los objetivos trazados. Con este fin, los mismos deben listarse y cuantificarse a manera de poder establecer cuál es el costo asociado al proyecto, independientemente de que sea meramente representativo por el carácter académico (no lucrativo) del mismo. Asimismo, analizar si se puede contar con ellos, previa autorización de la institución donde se realizará el trabajo de campo, lo que para el caso se confirma desde el momento en que autorizan a realizar el presente estudio.

A continuación, en la tabla IV se listan los recursos físicos y financieros necesarios para la realización del mismo:

Tabla IV. Recursos necesarios

RECURSO HUMANO				
Clasificación	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Total
Maestrando	Estudiante que realizará el estudio.	Q 10000,00/proyecto	1	Q 10000,00
Asesor	Asesor del trabajo.	Q 2500,00/proyecto	1	Q 2500,00
Colaboradores	Personal de la institución que colaborará en el análisis inicial.	Q 600,00/1 hora x 2 semanas	4	Q 2400,00
Autoridades institución	Autoridades que apoyarán en el estudio definiendo lineamientos.	Q 1000,00/2 horas durante el estudio	4	Q 4000,00
SUBTOTAL				Q 18900,00
SERVICIOS				
Clasificación	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Total
Energía eléctrica	Por utilización de computadora.	Q 500,00		Q 500,00
Transporte	Traslados al lugar de estudio.	Q 50,00/semana	24 semanas	Q 1200,00
Extracción desechos	Servicio de desecho de artículos clasificados como innecesarios.	Q 50,00 /mes	6	Q 300,00
Impresiones	Trabajos, informes, etc.	Q 1,00	1000	Q 500,00
Encuadernación	Encuadernación de trabajos finales.	Q 50,00		Q 50,00
SUBTOTAL				Q 2550,00
MATERIALES, EQUIPO E INSUMOS				
Clasificación	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Total
Computadora		Q 3000,00	1	Q 3000,00
Cámara digital	Para la toma de fotografías de estado actual y final.	Q 350,00	1	Q 350,00
Papel	Para todo tipo de impresión necesaria.	Q 50,00/resma	4	Q 200,00
Impresora	Para la impresión de documentos.	Q 500,00	1	Q 500,00
Tinta		Q 130,00/cartucho	4	Q 520,00
Folders		Q 3,00	20	Q 60,00
Pancartas, rótulos, otros	Publicar los pasos de la metodología, avisos, fomentar la cultura en el personal.	Variable		Q 400,00
Etiquetas señalización	Etiquetas para señalización de áreas, artículos, etc.	Variable		Q 100,00
SUBTOTAL				Q 5130,00
MEJORAS				
Clasificación	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Total
Mobiliario	Mobiliario que pudiera ser necesario para aplicar de mejor forma la metodología.	Variable		Q 2000,00
SUBTOTAL				Q 2000,00
CAPACITACIONES				
Clasificación	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Total
Capacitaciones sobre la metodología	Capacitaciones al personal sobre los conceptos y aplicación de la metodología.	Q 100,00	16	Q 1600,00
Folletos capacitación	Folletos empleados en capacitaciones.	Q 25,00	16	Q 400,00
SUBTOTAL				Q 2000,00
TOTAL				Q 30580,00

Fuente: elaboración propia.

BIBLIOGRAFÍA

1. ACLE, A. *Planeación estratégica y control total de calidad*. 1ª edición. México: Grijalbo. 1999. 214 p.
2. AGUILAR, J. *La gestión del cambio*. 1ª edición. Barcelona: Ariel. 2003. 287 p.
3. ARGYRIS C.; SCHÖN, D. *Organizational learning: A theory of action*. 1ª edición. Massachusetts: Addison-Wesley. 1978. 356 p.
4. CHANG, R. *Serie para la mejora de la calidad: mejora de procesos*. 1ª edición. Buenos Aires: Granica. 1996. 100 p.
5. CROSBY, P. *Quality is free: the art of making quality certain*. 1ª edición. Columbus: McGraw-Hill. 1979. 309 p.
6. DORBESSAN, J. *Las 5S, herramientas de cambio*. 1ª edición. Buenos Aires: Editorial Universitaria. 2001. 149 p.
7. FAULÍ, R.; BALLESTAR, M.L. *Implantación del sistema de calidad 5s en un centro integrado público de formación profesional*. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, Zaragoza. 16ª ed. 2013. 161 p.
8. FEIGENBAUM, V. *Control total de la calidad*. 1ª edición. México: CECSA. 2005. 922 p.

9. GALGANO, A. *Calidad total*. 1ª edición. Madrid: Díaz de Santos. 1993. 320 p.
10. GONZÁLEZ, F. *Implementación del proceso de calidad total en una empresa mexicana*. Facultad de Contaduría y Administración de Empresas, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México. 1996. 45 p.
11. GUAJARDO, G. *Administración de la calidad total. Conceptos y enseñanzas de los grandes maestros de la calidad*. 5ª edición. México: Pax. 1996. 182 p.
12. GUTIÉRREZ, P. *Calidad total y productividad*. 2ª edición. México: McGrawHill. 2005. 403 p.
13. HARRISON, M.W.; KENNETH, S.S. & A. Blanton G. *Métodos de control de calidad*. 2ª edición. México: CECSA. 2005. 682 p.
14. HASING, C. *Implementación de la metodología de mejora 5S en la coordinación de la carrera Ingeniería y Administración de la Producción Industrial*. Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral. Ecuador. 2003. 123 p.
15. HIRANO, H. *Cinco pilares de la fabricación visual*. 1ª edición. Madrid: Norman Bodek. 1997. 144 p.

16. JURÁN, J. M.; GRINA, M. F. *Análisis y planeación de la calidad: del desarrollo del producto al uso*. 1ª edición. México: McGraw-Hill. 1995. 633 p.
17. JURÁN, J. M.; GRINA, M. F. *Manual de control de la calidad*. 2ª edición. Barcelona: Reverté. 1983. 1509 p.
18. KOONTZ, H.; WELHRICH, H. *Administración: una perspectiva global*. 1ª edición. México: McGraw-Hill. 1998. 796 p.
19. LEFCOVICH, M. *Administración de operaciones y estrategia de negocios*. 1ª edición. México: Iberoamericana. 2006. 412 p.
20. LÓPEZ, V. (2009). *Diseño de la organización del almacenaje en la bodega de material de empaque, de una empresa de productos de belleza*. Trabajo de graduación de Ing. Mecánica, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. 2009. 82 p.
21. MANENE, L. (2011) *Las "9 s" y el plan de colaboración en el puesto de trabajo*. [en línea]: <http://lagerenciamedernaenlasorganizaciones.blogspot.com/2011/01/las9-s-y-el-plan-de-colaboracion-en-el.html>. [Consulta: 19 de enero de 2011].
22. MOULDING, E. *5S: A visual control system for the workplace*. 1ª edición. United Kingdom: AuthorHouse. 2010. 159 p.

23. NIEVEL, B.; FREIVALD, A. *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseños de trabajo*. 11ª edición. Bogotá: Alfaomega. 2004. 745 p.
24. PALACIOS, G. *Instituciones educativas para la calidad total: configuración de un modelo organizativo*. 3ª edición. Madrid: La Muralla. 2002. 270 p.
25. PERICI, A. *Aplicación de la metodología 9S en una empresa de producción de una amplia variedad de productos cosméticos, así como impresión de folletos y guantes laminados*. Universidad Veracruzana. México, 2012. 33 p.
26. PONCE, A. *Administración de empresas: teoría y práctica*. 1ª edición. México: Limusa editores. 2004. 200 p.
27. QUESADA, M.; VILLA, W. *Estudio del trabajo: notas de clase*. 1ª edición. Medellín: ITM. 2007. 75 p.
28. RAMAZZINI, D. *Gestión del sistema 5S en el área de bodega de materia prima en una empresa formuladora de fertilizantes químicos*. Trabajo de Graduación de Ing. Mecánica. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2013. 49 p.
29. REY, F. *Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo*. 1ª edición. Madrid: FC Editorial. 2005. 166 p.

30. REYES, P. *Administración moderna*. 1ª edición. México: Limusa. 2004. 480 p.
31. RODRÍGUEZ, D. *Implementación de la metodología de mejora 5S en una empresa litográfica*. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil, Ecuador. Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción. 2002. 264 p.
32. RODRÍGUEZ, F.; GÓMEZ, L. *Indicadores de calidad y productividad en la empresa*. 1ª edición. Caracas: Corporación Andina de Fomento. 1991. 94 p.
33. SÁEZ, S.; GÓMEZ, L. *Sistema de mejora continua de la calidad en el laboratorio: teoría y práctica*. 1ª edición. Valencia: Textual IM. 2006. 197 p.
34. SIERRA, R. *Diseño de una estrategia de productividad para el área de operaciones de una industria farmacéutica mexicana*. Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas. México, 2010. 103 p.
35. SOCCONINI, L.; BARRANTES, M. *El proceso de las 5s en acción: metodología japonesa para mejorar la calidad y la productividad de cualquier tipo empresa*. 1ª edición. México: Norma. 2005. 119 p.
36. STONER, R.; FREEMAN, E.; GILBERT, R. *Administración*. 6ª edición. México: Prentice Hall. 1996. 690 p.

37. SUÁREZ, C. *Propuesta para implementar metodología 5S's en el departamento de cobros de la subdelegación Veracruz Norte IMSS*. Facultad de Estadística Informática, Universidad Veracruzana Escuela Superior Politécnica del Litoral. México. 2009. 71 p.
38. SUÁREZ, M. *El Kaizen: La filosofía de mejora continua e innovación incremental detrás de la administración por calidad total*. 1ª edición. México: Panorama Editorial. 2007. 416 p.
39. TERCERO, O. *Aplicación de la metodología cinco eses (5'S) dentro del proceso de mejora continua de la empresa INMOKA*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. 2005. 220 p.