



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA  
INDUSTRIAL**

**TEMA: PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA  
METODOLOGIA 5S EN EL AREA DE BODEGA DE UN HOSPITAL  
GENERAL DE SEGUNDO NIVEL**

**Autores:**

Sra. CLARA JESSICA TORRES MARQUEZ

**Tutor:**

Mgr. VACA CORONEL CARLOS ANDRES

**Milagro, Noviembre2019**

**ECUADOR**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejo, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, TORRES MARQUEZ CLARA JESSICA, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **DESARROLLO Y ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 16 de noviembre de 2021

---

TORRES MARQUEZ CLARA JESSICA

Autor 1

CI: 0940322043

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Yo, VACA CORONEL CARLOS ANDRES en mi calidad de tutor del trabajo de integración curricular, elaborado por el estudiante TORRES MARQUEZ CLARA JESSICA cuyo título es PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S EN EL AREA DE BODEGA DE UN HOSPITAL GENERAL DE SEGUNDO NIVEL, que aporta a la Línea de Investigación DESARROLLO Y ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION previo a la obtención del Título de Grado INGENIERA INDUSTRIAL; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 16 de noviembre de 2021

---

VACA CORONEL CARLOS ANDRES

Tutor  
C.I: 0919878678

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

MAE. CARLOS ANDRES VACA CORONEL

MAE. EDGAR ITALO MENDOZA HARO

Mgtr. DENNY WILLIAM MORENO CASTRO

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO INDUSTRIAL presentado por la estudiante TORRES MARQUEZ CLARA JESSICA

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S EN EL AREA DE BODEGA DE UN HOSPITAL GENERAL DE SEGUNDO NIVEL.

Otorga al presente Trabajo de Integración Curricular, las siguientes calificaciones:

Trabajo Curricular	Integración	55.0000
Defensa oral		31.3333
<b>Total</b>		<b>86.33</b>

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) **APROBADO**

Fecha: 16 de noviembre de 2021

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	CARLOS ANDRES VACA CORONEL	_____
Secretario /a	EDGAR ITALO MENDOZA HARO	_____
Integrante	DENNY WILLIAM MORENO CASTRO	_____

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo es dedicado a Dios por permitirme terminar llegar a uno de los anhelos más en mi vida, a mis padres por no abandonarme en mi meta y cada pasa que doy, siendo el apoyo fundamental en mi vida, a mis amigos y compañeros de aula que estaban cuando más los necesitaba cada uno de ellos que estuvieron en cada caída y me dieron aliento para continuar, y a mi familia en general.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por ser mi guía fundamental cada día, brindándome sabiduría e inteligencia para culminar con éxito mi carrera profesional, formándome con valores para brindar mis conocimientos a todo tipo de empresa acorde a mi perfil académico, a mis padres a pesar que uno de ellos se fue sin ver la meta que soñaba y hermanos por apoyarme con amor, paciencia, y siendo lumbrera en mi camino, amigos y compañeros por estar en las buenas y malas a lo largo de todo este tiempo, maestros por ser comprensivos y brindar su apoyo en momentos más necesitados, gracias a todos ellos que formaron parte de una de mi etapa estudiantil con sus buenos y malos momentos, gracias por el apoyo brindado.

## Tabla de contenido

DERECHOS DE AUTOR.....	2
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR .....	3
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	4
DEDICATORIA .....	5
AGRADECIMIENTOS .....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
ÍNDICE DE TABLAS .....	10
Título de Trabajo Integración Curricular: PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S EN EL AREA DE BODEGA DE UN HOSPITAL GENERAL DE SEGUNDO NIVEL.....	11
RESUMEN .....	11
PALABRAS CLAVES: Metodología 5 S, gestión, almacén, implementación, mejora continua, optimización, planificar, minimizar, definir. ....	11
Título de Trabajo Integración Curricular: PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S EN EL AREA DE BODEGA DE UN HOSPITAL GENERAL DE SEGUNDO NIVEL.....	12
ABSTRACT.....	12
CAPÍTULO 1.....	13
1. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Planteamiento del problema .....	14
1.2. Objetivos.....	15
1.3. Justificación.....	15
1.4. Marco Teórico .....	16
El contenido del marco teórico que se desarrolla a continuación nos ayuda a comprender los conceptos básicos para fomentar el entendimiento de nuestra investigación.....	16
1.4.1. Calidad total.....	17
1.4.2. Seis sigmas .....	18
1.4.3. Mejora continua .....	20
1.5. Metodología 5 S.....	21
a) Clasificar (Seiri).....	23
b) Ordenar (Seiton) .....	24
c) Limpiar (Seiso).....	25
d) Estandarización (Seiketsu).....	26
e) Disciplina (Shitsuke) .....	27

CAPÍTULO 2.....	28
2. METODOLOGÍA.....	28
CAPÍTULO 3.....	40
RESULTADOS (ANÁLISIS O PROPUESTA).....	40
RECOMENDACIONES.....	46
Referencias Bibliográficas.....	47
BIBLIOGRAFÍAS.....	48
ANEXOS.....	1

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1: Calidad Total</b> .....	18
<b>Figura 2 Six Sigma</b> .....	19
<b>Figura 3 Mejora continua</b> .....	20
<b>Figura 4: Metodología 5</b> .....	22
<b>Figura 5 Diseño de la investigación</b> .....	30
<b>Ilustración 6 Mejora del indicador distribución del área</b> .....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Inspección inicial metodología "5S" .....	32
<b>Tabla 2</b> Área total de bodega.....	34
<b>Tabla 3</b> .....	40
Tabla 4 Tabulación inicial de "5S" .....	42
<b>Tabla 5</b> Mejora del indicador distribución del área.....	43

## **Título de Trabajo Integración Curricular:** PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S EN EL AREA DE BODEGA DE UN HOSPITAL GENERAL DE SEGUNDO NIVEL

### **RESUMEN**

El presente trabajo se realizó en base a la problemática que existe dentro de nuestro país en buscar soluciones inmediatas, implementando metodologías que nos facilite cada día el buen uso de insumos y equipos dentro del sistema hospitalario, para así evitar despilfarros que suelen ser progresivos, y además prescindir daños a futuro siendo una pérdida formidable para la institución, por ello se busca optimizar y aumentar la productividad para tener una mejora continua. Este documento tiene como objetivo diseñar una propuesta de mejora basada en la implementación de la metodología 5S en el departamento de bodega de un hospital de segundo nivel, las 5 S son un método sencillo que nos permite establecer y mantener el lugar de trabajo confortable, , por medio de esta metodología se podrá visualizar el entorno que se encuentra el área antes mencionada, enfocada en la clasificación(seiri), orden(seiton), limpieza(seiso), con las tres primeras S iniciamos los pasos que debemos seguir para implementar la metodología, luego de ello culminamos con las dos últimas fases estandarización(Seiketsu) y disciplina(Shitsuke) permiten mantener las anteriores mediante normas y gestión controlada consecutivamente, obteniendo resultados favorables en cuestión de ahorro de tiempo, por lo que favoreció una gran cantidad de reducción en tiempos de búsqueda de un insumo o equipos y area estimada para cada ítems. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios por lo que la imagen del area mejoro y el tiempo de búsqueda fue el esperado.

**PALABRAS CLAVES:** Metodología 5 S, gestión, almacén, implementación, mejora continua, optimización, planificar, minimizar, definir.

**Título de Trabajo Integración Curricular:** PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S EN EL AREA DE BODEGA DE UN HOSPITAL GENERAL DE SEGUNDO NIVEL

**ABSTRACT**

The objective of this document is to design an improvement proposal based on the implementation of the 5S methodology in the warehouse department of a second-level hospital. The 5 S are a simple method that allows us to establish and maintain continuous improvement with the support of its collaborators, allowing it to be one of the best tools necessary to achieve expected solutions, through this methodology it will be possible to visualize the environment that the area is in. aforementioned, focused on classification (seiri), order (seiton), cleanliness (seiso), with the first three S we start the steps that we must follow to implement the methodology, after that we culminate with the last two standardization phases (Seiketsu) and discipline (Shitsuke) allow maintaining the above through rules and consecutively controlled management, obtaining favorable results in terms of saving time, thus favoring a large amount of reduction in search times for an input or equipment and estimated area for each item .

**KEY WORDS:** 5S methodology, management, implementation, continuous improvement, optimization, to plan, minimize, define.

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la optimización de recursos y la rentabilidad ha provocado que las organizaciones o empresas busquen mejorar los procesos a los cuales se dedican, tomando en consideración lo primordial que es la disminución de errores en sus procesos, con el objetivo de brindarle a la sociedad un buen producto o servicio, buscando crecer como entidad en el aspecto financiero y laboral.

Dentro de la industria de la salud, la dirección de los hospitales se enfoca en cómo se realiza planificar los recursos y progreso continuo siendo imprescindible que los galenos en general y especialistas en esta rama puedan tener al alcance una asistencia hospitalaria eficiente y eficaz lo que lleva a brindar un mejor servicio a la comunidad.

La necesidad de diseñar una metodología o filosofía de mejora es fundamental para cualquier tipo de labor, estas consiguen ser adoptadas por las organizaciones dependiendo de cada una de ellas, aquí se puede mencionar una de las principales metodologías que se puede utilizar: la mejora continua, calidad total, 5s, entre otras, siendo la última una técnica para simplificar el trabajo estimulando la participación de los trabajadores o entes encargados es su área.

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MPS), publica una “Guía para la Recepción Almacenamiento de Medicamentos”, con el propósito de valorar su aplicación y cumplimiento en el área de la bodega de los hospitales. Esta investigación radica en el diseño de optimización de procesos y reducción de desperdicios mediante la implementación de la metodología 5s.

El diseño del modelo de la metodología “5S” nos permite como objetivo general el brindar una técnica de acción “5S”, se basa en Clasificar, Ordenar, Limpiar, estandarizar, Conservar la disciplina, en el cual se pueda tener una mejora continua en un ambiente laboral, minimizando las actividades que no tiene ningún valor en esta área.

### **1.1. Planteamiento del problema**

El centro de salud corresponde a un Hospital general de grado secundario con cuidado hospitalario permanente, siempre al servicio de la comunidad, por ello lo hace relevante su atención se extiende a las 24 horas, los siete días de la semana manteniendo horarios rotativos con personal de calidad y eficiencia de 24 horas y pertenece al distrito de salud 09D17 de la parroquia Milagro.

Al ejecutar una observación de las diferentes actividades que son llevadas a cabo en la bodega de esta organización se pudo evidenciar que existen una problemática respecto al orden y limpieza de dicho entorno. Ciertos elementos se ubican en un lugar inadecuado el cual obstaculiza las tareas diarias, se pueden observar varios materiales que no deberían estar en dicha área.

Proporcionando una demora al localizar un documento o herramienta necesaria para la utilización del personal que labora en dicho hospital, por ello se puede observar la ergonomía del trabajador no es la adecuada para poder operar en la rea antes mencionada.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Diseñar una propuesta de mejora basada en la implementación de la metodología 5S en el departamento de bodega de un hospital de segundo nivel.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Establecer las condiciones actuales en las que se encuentran las bodegas del hospital.
- Definir indicadores de medición para establecer los beneficios y mejoras al implementar la metodología 5S.
- Realizar una propuesta mediante el diseño de planes, instructivos y procedimientos necesarios para la implementación la metodología 5S.

## **1.3. Justificación**

El presente trabajo de investigación plantea una justificación basada en conocimientos obtenidos a lo largo de una etapa estudiantil y orientados a conceptos adquiridos de fuentes confiables tales como libros, tesis, paper, revistas entre otros, enfocándose en contenidos relacionados con metodología 5 S, calidad total, mejora continua, etc., los que serán de gran ayuda para poder sostendrán a definir el planteamiento del problema y que causara atención sobre los conocimientos aprendidos lo que promueve ponerlos en práctica.

Toda organización u empresa debe de acogerse a medidas o implementación de herramientas necesarias para el uso adecuado en cada área, obteniendo una mejora en control y optimización en sus procesos, logrando evitar gastos innecesarios. La incorporación de

herramientas nos ayuda a esquematizar posibles soluciones para así proceder a realizar los objetivos de estudio.

De esta manera se trata de reconocer a donde llega una organización o empresa, su grado de motivación, colaboración, vínculos interpersonales y lo más oportuno la toma de decisiones que es un tema importante en la industria moderna. Esta temática debe ser estudiada y establecer las gestiones que se deben tomar como un recurso del tema, con respecto a cada área donde se origina su proceso.

El contenido de este estudio formula una justificación práctica del proceso del tema de la metodología 5S en la institución, se procede a dar a conocer nuestra temática a los organismos encargados del área piloto resaltando los diversos beneficios que se generan con la implementación de la metodología 5S tales como la obtención de un buen desarrollo y trabajo en equipo, logrando resultados favorables para la institución y el entorno laboral.

Todo este programa trata de tener un buen resultado en los objetivos propuestos, lo que nos permite localizar medidas específicas a contrariedades como el deterioro de insumos de cualquier índole, desorden dentro del área piloto, falta de limpieza en el área, el riesgo de accidentes laborales y otras irregularidades que nos indican en los resultados arrojados por la institución.

#### **1.4. Marco Teórico**

El contenido del marco teórico que se desarrolla a continuación nos ayuda a comprender los conceptos básicos para fomentar el entendimiento de nuestra investigación.

Primero partiremos de la definición de calidad total con el fin de analizar la importancia que tiene la satisfacción de cliente involucrando a la organización para así lograr una mejora continua en toda la calidad de las personas.

Posteriormente se describirá la metodología seis sigmas que tiene como objeto mejorar y optimizar la organización, por medio de proyectos plausibles y medibles en el tiempo ayudando a mejorar todos los procesos productivos.

Como tercer término tenemos la Mejora Continua es una base de mejora de todos los procesos que facilitan el progreso de los procesos operacionales de una organización o empresa.

Por último, se define la metodología 5 S que se conoce como una metodología japonesa de orden y limpieza no solo eso nos facilita una salud y ergonomía al trabajador.

Al puntualizar cada tema del marco teórico se podrá comprender la mejora de cada fase de nuestra investigación, concluyendo que cada concepto es de gran importancia.

#### **1.4.1. Calidad total**

La calidad total es el conjunto de principios, de métodos organizados y de estrategia global que intentan movilizar a toda la empresa con el fin de obtener una mejor satisfacción del cliente al menor coste. Es un sistema integrador de los esfuerzos de mejora continua de la calidad de todas las personas de una organización, para proveer productos y servicios que satisfagan las necesidades de los consumidores. (velasco & Quintina Garcia, 2003)

Es un enfoque dirigido a mejorar la eficacia y la flexibilidad global de la empresa, una vía para involucrar toda la organización, a todos y cada uno de los departamentos, grupos, personas y actividades. La calidad total es una filosofía empresarial que conforma una estrategia de cambio en la organización y en modelo de gestión.

Fundamentado en la correcta realización de todas las actividades y desde la primera vez y en la reducción de los costes de calidad con el objetivo como estándar de calidad. Orientación al cliente interno. Cimentada en la motivación, participación y formación de los

trabajadores, el marketing interno y el servicio al cliente interno (Cuatrecasas Arbós, 2012). Y esto se evidencia en la figura 1.



**Figura 1: Calidad Total**

**Fuente:** (Cuatrecasas Arbós, 2012)

#### **1.4.2. Seis sigmas**

Six Sigma (Seis Sigma, o simplemente  $6\sigma$ ) es una poderosa herramienta para la mejora de los procesos productivos. Se basa en la reducción, a niveles ambiciosos, aunque alcanzables, de la aparición de defectos en los productos/servicios. El origen de su nombre proviene de la naturaleza estadística normal de los procesos, en los cuales  $\sigma$  es el desvío estándar, el mejor indicador acerca de la variabilidad de estos.

Un proceso con niveles muy bajos de variabilidad nos asegura que éste se encuentra dentro de los límites establecidos, excepto en una cantidad casi despreciable de oportunidades. Lograr  $6\sigma$  equivale a un 99,99966% de eficiencia o, lo que es lo mismo, a un máximo de 3,4 defectos por cada millón producido (SEJZER, 2016).

Implementar Seis Sigma, tiene como objeto mejorar y optimizar la organización, por medio de proyectos plausibles y medibles en el tiempo. La propuesta de Seis Sigma como se muestra en la **figura # 2**, consiste en cinco pasos:



**Figura 2** Six Sigma

**Fuente:** ((Acosta, 2011)

1. Definir el proyecto o problema de calidad, tomando la información suficiente que permita obtener las necesidades del cliente.
2. Medir las condiciones del problema, evaluando la capacidad SPC, según la información suministrada por el proceso.
3. Analizar las causas del problema, aplicando técnicas estadísticas consistentes, tales como el Diseño Experimental, Contraste de hipótesis, Modelos Lineales.
4. Mejorar las condiciones del proceso, identificando y cuantificando las variables críticas del proceso. Implementando soluciones adecuadas a cada una de las causas encontradas y valorando los resultados, AMEF.
5. Controlar las variables críticas del proceso, para que el problema de calidad no sea recurrente.

#### **1.4.2.1. Etapa de análisis 6 sigmas**

Es la etapa más importante de la filosofía Seis Sigma, ya que se deben aplicar todas las herramientas estadísticas que se ajusten a la información suministrada por el proceso. Una selección adecuada del método estadístico permitirá sin lugar a duda obtener mejores beneficios y con ello acceder a un análisis muy cercano a la realidad. Entre estos métodos de análisis, encontramos los más sencillos como:

- El Diagrama de Pareto.
- Diagrama de Causa y efecto.
- El Diagrama de Dispersión.
- El Modelo Lineal con su coeficiente de correlación y determinación.

Existen herramientas especializadas que necesariamente el responsable en la organización, de implementar el Método Seis Sigma debe conocer o en su defecto contratar personal experto, como es el caso de herramientas estadísticas como el Control Estadístico de Procesos y el Diseño Experimental. (Herrera ,Fontalvo , 2011).

### 1.4.3. Mejora continua

La mejora continua es un enfoque para la mejora de procesos operativos que se basa en la necesidad de revisar continuamente las operaciones de los problemas, la reducción de costos oportunidad, la racionalización, y otros factores que en conjunto permiten la optimización. A menudo asociada con metodologías de proceso, la actividad de mejora continua proporciona una visión continua, medición y retroalimentación sobre el rendimiento del proceso para impulsar la mejora en la ejecución de los procesos. (Becerra, Andrade, & Díaz, 2019).podemos visualizar el ciclo de la mejora continua en la **figura 3**.



**Figura 3** Mejora continua

**Fuente:** (Becerra, Andrade, & Díaz, 2019)

Mejora continua es un camino para el progreso de procesos operacionales que se rige y requiere de examinar periódicamente las operaciones de las contrariedades, la reducción de costos, la racionalización, y demás elementos que en conjunto permiten la optimización. A menudo asociada con metodologías de proceso, la actividad de mejora continua proporciona una visión continua, medición y retroalimentación sobre la utilidad del proceso para fomentar la mejora en la realización de los procesos.

La mejora continua es no sólo necesaria, sino además una obligación permanente del ser humano para consigo mismo y la sociedad. La mejora continua hace a la cultura, ética y disciplina de toda sociedad que piense avanzar y participar en los avances y adelantos de la humanidad (Stebbing, 1997).

Es importante comprender que la administración por calidad es un modelo completo de administración, que la decisión de su implantación es un convencimiento pleno de cambio en hábitos, costumbres y estilos de dirección entre otros factores, en todos los niveles de la organización. Ello significa estar dispuestos a predicar con el ejemplo, a llevar todo el proceso de educación, motivación, concientización y capacitación que se requiere para que la gente actuara voluntariamente en un nivel de trabajo superior al que venía haciendo. La administración por calidad no es solamente filosofía de trabajo, sino una herramienta técnica que el personal debe aprender a manejar y fomentar su uso, como: Control Estadístico de Procesos (CEP), Sistema de Rastreo de Discrepancias (SRD), plan “0” defectos, estandarización, círculos de calidad y metodología 5 S.

### **1.5. Metodología 5 S**

Las “5S” son las iniciales de cinco palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco fases que componen el método. El objetivo de este método es mantener y mejorar las

condiciones de organización, el orden y limpieza, así como mejorar las condiciones de trabajo, seguridad, clima laboral, motivación personal y eficiencia.



**Figura 4:** Metodología 5

**Fuente:** (Dorbessan, 2006)

Un concepto que continuamente aplicado a la gestión y administración del puesto de trabajo conduce a un proceso de mejora continua, consiguiendo mejorar la productividad, competitividad y calidad en las empresas. Todo ello a través de un cambio en la cultura de trabajo, mediante la práctica planificada de los conceptos básicos de la calidad total. La implantación del método de “las 5S” supone un pilar básico para edificar un proceso de mejora continua firme y duradera. (Harrington, 1998).

Para comenzar con una correcta implantación de las 5S, se debe escoger un área piloto donde aplicar la técnica, la cual servirá como parte de enseñanza, demostración y un punto desde el cual comenzar a realizar el resto de la implantación en la organización. Las características del área piloto deben ser las siguientes:

- El área piloto debe ser bien reconocible.
- Será el área de demostración, que servirá de modelo al resto de áreas.

- En un corto período de tiempo los resultados serán visibles.

Para realizar con éxito la implantación de la herramienta lean en la empresa será necesario contar con un equipo de trabajo motivado, de ese modo los resultados serán visibles en un menor espacio de tiempo y, por lo tanto, el personal tendrá un aliciente de motivación mucho mayor. El Real Decreto 485/1997 del 14 de abril, recoge en su descripción la obligación de mantener el espacio de trabajo recogido, limpio, con apoyo de mantenimiento y con la debida señalización prevista. De dicho modo se establece la obligatoriedad de cumplir con los mínimos exigibles de limpieza y orden, con lo cual las 5S darán apoyo al cumplimiento de tal decreto.

#### **a) Clasificar (Seiri)**

Ejecutar el Seiri significa diferenciar entre los elementos necesarios de aquellos que no lo son, procediendo a descartar estos últimos. Aquello involucra una categorización de los elementos que existen en el área de trabajo entre necesarios y no necesarios. Para ello se instaure un fondo a los que son obligatorios. Una técnica práctica para ello radica en aislar cualquier objeto que no se utilice en los próximos treinta días.

El otro procedimiento usa una herramienta de gestión “El Diagrama de Pareto”, en situación de ello tendría que apartar los pocos importantes de los muchos insignificantes. Ello significa que como promedio aproximadamente entre un 20% y un 30% de los elementos son utilizados entre el 80% y 70% de las oportunidades, mientras que entre un 80% y 70% de los restantes elementos sólo se utilizan entre el 20% y 30% de las veces, así pues, está demostrado que en el trabajo cotidiano sólo se requiere un número pequeño de los muchos elementos existentes en el gemba (lugar de trabajo). (Aldavert, Vidal, Lorente J, & Aldavert, 2016).

El Gemba denominado así al lugar de trabajo está repleto de máquinas sin uso, cribas, troqueles y herramientas, productos defectuosos, trabajo en proceso, materias primas, suministros y partes, repuestos, anaqueles, bancos de trabajo, archivos de documentos, repisas, tarimas, formularios, entre otros (Chavez, 2000).

En el caso de máquinas o herramientas podrán ser destinadas a sectores que necesiten de ella o bien ubicarlas en un área que permita su utilización por diversos sectores (siempre claro está de que se trate de máquinas y herramientas de muy escaso uso, que no justifique la pérdida de espacio físico). Es fundamental que tanto los empleados, como los supervisores, analistas y directivos recorran los lugares luego de las colocaciones de las etiquetas antes mencionadas para tomar conciencia y analizar las causas de tanto derroche.

#### **b) Ordenar (Seiton)**

El Seiton involucra situar de manera cuidadosa todos los materiales principales que están luego de realizado el Seiri, de modo que se tenga posible camino a éstos. Representa además abastecer un sitio adecuado, seguro y ordenado a cada objeto y mantener cada cosa en aquel lugar. Clasificar los diferentes objetos dependiendo del uso que se les dé y disponerlos como concierne para reducir el tiempo de busca y el esfuerzo, demanda que todos los objetos posean un lugar asignado, igualmente la cantidad máxima de ítems que se aprueba en el gemba. (Aldavert, Vidal, Lorente J, & Aldavert, 2016).

Situar lugares para ubicar la materia prima u objetos que serán usados después. En el caso, de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controles, sentidos de giro, etc. Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido, combustibles. Como ejemplos de organización se pueden mencionar: organización de materia prima, organización de inventario en proceso, organización de herramientas, organización en almacenes,

organización de materiales, organización en oficinas, áreas delimitadas, etc. (SACRISTAN, 2005).

### **c) Limpiar (Seiso)**

Seiso significa limpiar el entorno de trabajo, contenidos aparatos y materiales, de igual forma están incluidos pisos, paredes y distintos espacios de zona de trabajo. Asimismo, se lo presenta como una diligencia importante al hecho de identificar. Un operario que friega una máquina debe darse cuenta de muchos desperfectos de maniobra, debido a estos motivos el Seiso es primordial a los acontecimientos del mantenimiento de maquinaria e infraestructuras.

Por esta razón, Seiso compone una gran rutina de instrucción para los operadores, ya que logran concebir muchas innovaciones útiles mientras limpian las máquinas. El trabajo de limpieza en un área física brillante es un significativo arranque de estimulación para los trabajadores. La asociación expulsa contaminaciones orgánicas de acuerdo al nivel de limpieza usual de cada persona.

Es evidente que únicamente las empresas que poseen proyección hacia el futuro entendieron que al colocarse metodologías adecuadas de ventilación no sólo se alcanzaba a mejorar el bienestar para los obreros, sino diversos otros beneficios mutuos. Es incuestionable que al proveer excelentes escenarios se consiguen beneficios cuyos efectos son agradables para los trabajadores y, por consiguiente, suele conseguirse un aumento importante en la producción.

Una óptima ventilación involucra suministro de aire, el remover contaminantes, calor, y movimientos o renovación de aire para enfriar el entorno equilibrando molestias ocasionadas a causa de la humedad. El no darles importancia a las exigencias de aire podría tener importantes consecuencias, aparte de significar molestias para los obreros.

#### **d) Estandarización (Seiketsu)**

Seiketsu hace referencia a mantener la limpieza del personal mediante el uso de la ropa de trabajo apropiada, lentes, guantes, cascos, caretas y zapatos de seguridad, incluye conservar el ambiente de trabajo sano y limpio. En correspondencia a la defensa de los ojos se puede contar al presente con lentes específicos para cualquier clase de riesgo; pero el inconveniente más común es que generalmente los operarios no adoptan las disposiciones de utilizar los implementos de seguridad para resguardar sus ojos (Castro, 2015).

Es acá en el que la disciplina es de importancia primordial, ofreciéndole la información importante para que los empleados sean precavidos y consecuentes de los peligros, y capacitándolo para proceder acorde a las reglas de seguridad de la empresa, en lo referente al cuidado de la piel en la industria moderna, además de las causas conocidas de problemas de la piel, cada día surgen nuevos problemas. El riesgo de dermatitis se da casi en todas las áreas industriales. (Dorbessan, 2006)

De tal manera que se requiere adoptar las siguientes preocupaciones:

1. **Orden y limpieza adecuados.** - La importancia de un ambiente limpio y seguro, no pueden dejar a un lado. Si una persona está trabajando en un ambiente sucio y descuidado, puede pensarse que no tiene mucho cuidado en su higiene personal,
2. **Consulta y prevención.** - El modo más sencillo de tener limpieza es hacer que los obreros participen en juntas o charlas sobre trabajo, en comités de seguridad o círculos de control de calidad, a los efectos tanto de conocer los riesgos, como de adoptar planes preventivos

3. **Equipo de protección.** - Guantes, mascarillas y delantales, contribuyen mucho a reducir el contacto y son muy útiles contra los riesgos físicos y mecánicos de la piel; pero el mejor equipo de protección es inútil si no se mantiene limpio.

**e) Disciplina (Shitsuke)**

Shitsuke implica autodisciplina. Las 5 S pueden considerarse como una filosofía, una forma de vida en nuestro trabajo diario. La esencia de las 5 S es seguir lo que se ha acordado. Implantarlo implica quebrar la tendencia a la acumulación de elementos innecesarios, al no realizar una limpieza continua y a no mantener en su debido orden los elementos y componentes.

También implica cumplir con los principios de higiene y cuidados personales. Vencida la resistencia al cambio, por medio de la información, la capacitación y brindándole los elementos necesarios, se hace fundamental la autodisciplina para mantener y mejorar día a día el nuevo orden establecido.

Las 5 S no son una moda, ni el programa del mes, sino una conducta de vida diaria. La disciplina es el apego a un conjunto de leyes o reglamentos que rigen a una empresa y se logra a través de un entrenamiento de las facultades mentales, físicas o morales, es decir su práctica sostenida desarrolla en la persona disciplina un comportamiento confiable. (Aburto, 1998).

## **CAPÍTULO 2**

### **2. METODOLOGÍA**

#### **Técnicas de Investigación**

El Presente trabajo de investigación se lo ha determinado como una investigación descriptiva cuantitativa, basándose a la información obtenida constantemente para poder ser expresado por un modelo numérico, por lo concerniente al tabular o registrar dicha información necesitaremos la ayuda de herramientas que sean útiles a la hora de graficar o utilizar tablas teniendo en cuenta que los datos obtenidos sean precisos.

Con este método de investigación obtendremos una definición del entorno inicial, facilitando un resultado de la realidad que obtendremos en el área de bodega, los datos obtenidos de la investigación nos dejasen crear una propuesta para la optimización del área antes mencionada.

El diseño de investigación descriptiva es un método válido para la investigación de temas o sujetos específicos y como un antecedente a los estudios más cuantitativos. Aunque hay algunas preocupaciones razonables en relación a la validez estadística, siempre y cuando las limitaciones sean comprendidas por el investigador, este tipo de estudio representa una herramienta científica invaluable. (SM Abecasis, 1994)

Es Investigación Descriptiva Cuantitativa ya que tiene como objetivo que la naturaleza del investigador sea predecir la situación en que se encuentra, fundamentada en el positivismo lo que nos origina como resultados un contexto estadístico. Este tipo de investigación identifica cada una de las características de la problemático, también se encarga de establecer comportamientos y la forma en que las variables se llegan a asociar durante el proceso de

investigación. De tal forma que para la obtención de los datos se tendrá en cuenta la encuesta, observación u entrevistas los cuales permitirán conseguir información y analizarla.

### **Modalidad de la investigación**

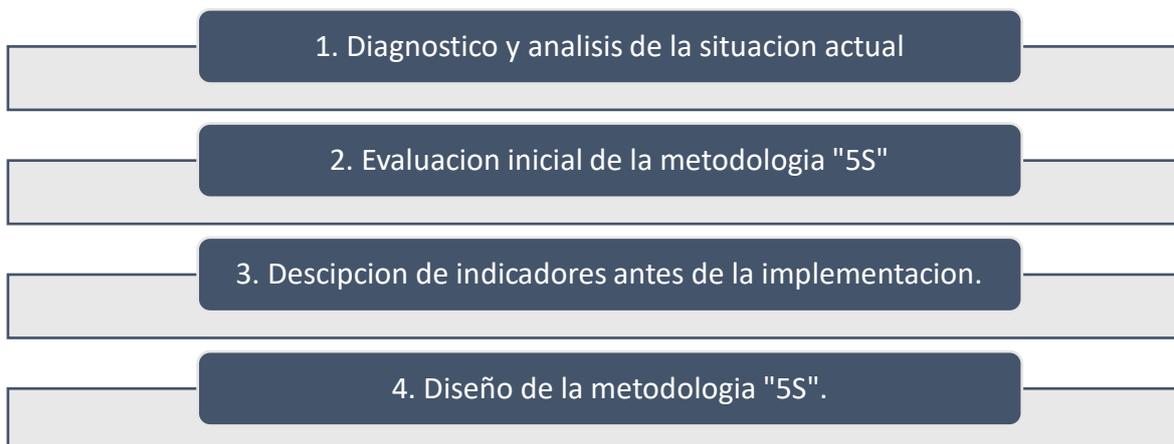
**Investigación de campo:** es aquella que se basa en un tipo de investigación, en la cual el investigador acude de forma directa al ámbito en el cual se llega a desarrollar o generar el fenómeno, con el objetivo de lograr obtener una aproximación de tipo exploratoria, dentro del cual se procede a explicar y describir los diferentes elementos o características que se observan a simple vista, con el principal objetivo de poder identificar algún tipo de patrón que sea de utilidad en el estudio para poder realizar una serie de predicciones con respecto al comportamiento del objeto de estudio.

La investigación de campo genera una serie de grandes aportes, los cuales llevaron a la evolución y el perfeccionamiento de la investigación como tal. Algunos de los aportes que realiza la investigación de campo son los siguientes:

- Desarrollo y ampliación de los conocimientos científicos y sus métodos.
- Logra abolir el pensamiento conservador.
- Enriquecimiento de conocimientos y entendimiento.

### **Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación se basa en cuatro pasos importantes lo que nos permite obtener una investigación apropiada al tema relacionado que se esté tratando en la **figura 5** se puede visualizar



**Figura 5** Diseño de la investigación

**Fuente:** Elaborado por el autor

### **Diagnóstico y análisis de la situación actual**

La bodega del hospital general de segundo nivel es la que se encarga de recibir todo tipo de medicamentos, insumos, herramientas o materiales necesarios para el buen servicio que ofrece este hospital.

En esta área la distribución de los espacios utilizados se refiere a la disposición física de los lugares de trabajos, de los materiales que lo componen y el sitio de las instalaciones para el despacho de insumos y materiales que se requiere.

El tema de la distribución de espacio ayuda a la contribución del incremento de la eficiencia de las actividades que realizan todas las unidades que conforman una organización o equipo de trabajo, así se puede facilitar a los colaboradores el área adecuada para poder desarrollar las funciones a las que se dedican de una forma eficiente y eficaz.

La bodega físicamente no tiene un orden adecuado para el registro de cada material que ingresa a esta área, debido a su desorden y malas instalaciones, se puede mencionar que en general no se puede llevar un inventario adecuado en el que se puede mencionar ubicaciones de dichos materiales que no tienen fecha de caducidad como por ejemplo envases de orina.

Antes de proceder a presentar la propuesta de implementación de mejora con la metodología 5 “S” es necesario conocer cuál es el estado actual de la bodega del hospital, con el objetivo principal de luego poder realizar una evaluación de la eficacia de la implementación y de los resultados obtenidos. De tal manera que la información necesaria será utilizada para poder conocer cuál es el estado actual de la bodega del hospital y de esta forma observar si posee estándares necesarios.

La situación de la bodega del hospital general de segundo nivel no es comfortable por ello nos enfocaremos directamente al área de bodega, señalando la ubicación del área que no es el apropiada para la bodega debido a su infraestructura y adecuación a la que tiene que someterse las áreas que la conforman.

En este punto se debe tomar en cuenta la ergonomía del trabajador para así lograr un buen desempeño dentro de su ámbito laboral, por ello se pudo visualizar que los materiales e insumos que son de buena utilidad para toda la comunidad que necesita este servicio se encuentra en un mal estado debido a que no hay un buen orden para así minimizar el tiempo y trabajo.

El personal que labora en esta área no se encuentra satisfecho de la manera en poder ubicar los materiales que se requiere para abastecer las necesidades de los consumidores como por el ejemplo, el abastecimiento de la botica. Al abastecer esta área tiene un tiempo de demora

que no es el adecuado para esta situación lo que se requiere una mejora continua para esta situación.

Es por ello por lo que se define la evaluación del nivel de “S” mediante un cuestionario el cual evalúa cada ítem. De tal manera que en la siguiente tabla 1 se puede observar cuales fueron los aspectos importantes que se los pueden evaluar a lo largo de la investigación para así proporcionar datos que sean de suma interés a nuestra indagación

**Tabla 1** Inspección inicial metodología "5S"

Inspección inicial de "5S" en el área de bodega de un hospital general					
Hoja de Auditoria			Puntaje T:	Evaluador:	Puntaje
5S	#	Artículo Chequeado	Descripción		
Clasificación	1	Materiales o partes	Materia o partes en exceso de inventario		
	2	Maquinaria u otro equipo	Existencia innecesaria alrededor		
	3	Herramientas	Existencia innecesaria alrededor		
	4	Control visual	¿Existe o no un control visual?		
	5	Estándares escritos	¿Existen estándares de limpieza? (5S)		
				<b>Subtotal</b>	
Orden	6	Indicador de lugar	¿Existen áreas de almacenaje marcadas?		
	7	Indicadores de artículos	¿Demarcación del artículo y lugares?		
	8	Indicadores de cantidad	¿Están definidos máximos y mínimos de productos?		
	9	Vías de acceso y almacenamiento	¿Están identificadas las líneas de acceso y del almacén?		
	10	Herramientas	¿Poseen un lugar claramente identificado?		
				<b>Subtotal</b>	
Limpieza	11	Pisos	¿Pisos libres de basura, aceite y grasa?		
	12	Maquinas	¿Se encuentran las maquinas libres de objetos y aceite?		
	13	Limpieza e inspección	Se realiza inspección de equipos junto con mantenimiento		
	14	Responsables de limpieza	¿Existe personal responsable de verificar la limpieza?		
	15	Habito de limpieza	¿Operador limpias los pisos y la maquina regularmente?		
				<b>Subtotal</b>	
Estandarización	16	Notas de mejoramiento	¿Se genera regularmente?		
	17	Ideas de mejoramiento	¿Se han implementado ideas de mejora?		
	18	Procedimientos claves	¿Usan procedimientos escritos, claros y actuales?		
	19	Plan de mejoramiento	¿Tiene un plan futuro de mejoramiento para el área?		
	20	Las primeras 3 S	¿Están las primeras S mantenidas?		
				<b>Subtotal</b>	
Disciplina	21	Entrenamiento	¿Son conocidos los procedimientos estándares?		
	22	Herramientas y partes	¿Las herramientas son almacenadas correctamente?		

23	Control de inventario	¿Ha iniciado un control de inventario?	
24	Procedimiento de inventario	¿Están al día y son revisados regularmente?	
25	Descripción del cargo	¿Están al día y son revisados regularmente?	
		<b>Subtotal</b>	
	<b>Total</b>		

**Fuente:** Elaborado por el autor

### **Descripción de los indicadores antes de la implementación**

Un indicador es una característica específica, observable y medible que puede ser usada para mostrar los cambios y progresos que está haciendo un programa hacia el logro de un resultado específico. Debe haber por lo menos un indicador por cada resultado. El indicador debe estar enfocado, y ser claro y específico. El cambio medido por el indicador debe representar el progreso que el programa espera hacer.

Un indicador debe ser definido en términos precisos, no ambiguos, que describan clara y exactamente lo que se está midiendo. Si es práctico, el indicador debe dar una idea relativamente buena de los datos necesarios y de la población entre la cual se medirá el indicador.

Para elegir de manera correcta los indicadores que nos van a permitir medir el mejoramiento en el área de producción, se tuvo en cuenta la intención principal de las herramientas “5S” de tal manera se determinó que los indicadores a implementar serían los siguientes:

- Distribución del área.
- Tiempo de búsqueda.

### **Distribución del área**

Este indicador nos permitirá medir la situación actual de la bodega del hospital general de segundo nivel en cuanto a la disponibilidad del espacio total que se ocupan, ya que las dos

primera técnicas o herramientas de las “5S” apuntan hacia aquello, ya que hacen énfasis a la eliminación de elementos u objetos que resultan ser innecesarios en el lugar de trabajo y al orden que se debe mantener en el mismo.

En el área de la bodega del hospital general de segundo nivel existen diversos problemas de espacio y de orden, esto se debe a una serie de diversos factores, los cuales son nombrados a continuación:

- Las cajas o medicamentos no cuentan con una ubicación definida.
- Presencia de desechos (cartones viejos).
- Insumos en malas condiciones
- Espacio no recomendado.
- Infraestructura no adecuada
- Hay pocas vías de acceso
- Lugares con poca energía eléctrica
- Falta de recursos tecnológicos.

A continuación, se muestra un cuadro donde se detallan las superficies de la bodega del hospital general de segundo nivel y el cálculo respectivo de cada uno de los elementos que interfieren en el espacio de trabajo.

**Tabla 2** Área total de bodega

<b>Espacio total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Espacio utilizado</b>	<b>Espacio disponible</b>
1100	915	185

**Fuente:** Elaborado por el autor

Debemos mencionar que en el espacio utilizado de la bodega del hospital existen una gran cantidad de cajas vacías las cuales en su mayoría ocupan un gran espacio.

Otro de los factores que influyen en el desorden son las cajas u objetos que se encuentran ubicados en el suelo, convirtiéndose a sí mismos como un obstáculo.

### **Tiempo de búsqueda**

El Tiempo de búsqueda es considerado aquel tiempo que tarda un auxiliar en dirigirse al área donde se encuentran ubicado por algún medicamento u objeto en específico. Por ejemplo, en el caso de algún tipo de pastilla el tiempo de búsqueda o también conocido como “seek time” o tiempo de posicionamiento, es el tiempo que tarda el auxiliar en trasladarse de una pista a otra.

Se debe mencionar que el tiempo de búsqueda que cada una de las personas que tienen acceso a la bodega es muy diferente esto se debe principalmente a que existen varios medicamentos u objetos que no se encuentran ni clasificados, ni ordenados de manera adecuada para que resulte más rápido el ubicarlos.

Otras de las razones por la cual se dificulta el acceso rápido para la búsqueda de los medicamentos es la presencia de objetos en el trayecto del camino como cartones vacíos, gavetas, etc. Son varios los incidentes que se puede mencionar, uno de los más relevantes que se pudo observar es el del tiempo de caducidad de los medicamentos lo cual utilizan semáforos que ayudan a los colaboradores a identificarlos.

### **Cuello de botella o duración mínima. -**

En ingeniería, un cuello de botella es un fenómeno en donde el rendimiento o capacidad de un sistema completo es severamente limitado por un único componente. El componente es generalmente llamado punto del cuello de botella. (torre, 2011)

Se llama así a aquellas acciones que reducen el proceso de producción, aumentando los tiempos de espera y reduciendo la productividad, lo que hace generar un acrecimiento en el costo final del producto o servicio. Para evitar todo este proceso innecesario las organizaciones o empresas deben identificar cuáles son los principales motivos que lo generan:

Los principales motivos que generan un cuello de botella son:

1. Falta de materiales: en este punto es necesario obtener todos los instrumentos necesarios a la hora de brindar un servicio o producto, para ello se debe llevar un inventario correcto para así no lograr fallas en el proceso.
2. Personal mal preparado: prepara al personal para poderles brindar un proceso eficiente y eficaz y no obtener pérdidas económicas y humanas
3. Falta de almacenes: Falta de espacio donde se puede conservar insumos o materiales en un lugar adecuado.
4. Desinterés administrativo: los altos mandos deberán estar informados de cómo funciona esta área para poder lograr varias soluciones en caso de generarse fallas en el servicio con el fin de mitigar daños a la comunidad

Identificar los cuellos de botella en un proceso de producción ayudará a que tu empresa evite contratiempos y pérdidas que serán difíciles de recuperar (Blog de la Facultad de Ingeniería UPN, 2016)

## **La población y la muestra**

### **Población**

La población u entidad de estudio seleccionada para esta aplicación en la investigación se la realizara al personal que labora dentro del área de bodega del hospital.

### **Muestra**

En este caso no se podrá aplicar a la muestra una formula por ser un grupo de personas del área de bodega, por medio solo se le realizará la encuesta al personal antes indicado.

### **Recopilación de información**

Se desarrolla mediante una encuesta por medio de los siguientes pasos:

- 1) Planificar como se va a levantar la información.
- 2) Obtener la información adecuada
- 3) Análisis y presentación de datos
- 4) Diseñar el modelo de cómo se va a organizar el área.

Al realizar El levantamiento de información se pretende de la ejecución de métodos que se necesitan:

- Observación
- Muestreo

### **Plan de implementación de la metodología 5 s**

En este punto nos enfocamos de realizar un plan de implementación de la metodología 5s que se será diseñado en el área de bodega del hospital de segundo nivel.

Para que nuestro plan de implementación de la metodología 5s sea un éxito tendremos que enfocarnos en área de bodega y sus elementos que los conforman, obteniendo una buena coordinación con los empleados que encuentra a cargo de esa área, para así ejecutar su implementación para obtener un resultado veraz y oportuno.

Tendremos que tener en cuenta que pasos debemos seguir para la implementación de la metodología 5s:

- Fomentar al personal que labora en creer en el potencial 5 S
- Identificar los materiales necesarios que se van a utilizar dentro de la metodología 5 s.
- Tener una buena comunicación entre todos los colaboradores esto facilitara el trabajo en equipo y mejora el ambiente laboral.
- Capacitación a los encargados del área sobre el tema de 5s, mejora continua, e instrucciones próximas a realizar dentro de la metodología.
- Evaluar los lugares o sitios críticos donde se encuentran la mayor parte de problemas con respecto a la metodología 5 S.
- Comenzar a implantar todos los sentidos necesarios a orden y limpieza que corresponde a la fisiología.

### **Implementación de la metodología 5s**

- Primera S- Clasificación: es una táctica con lo que se ejecutará las técnicas de acción para la excluir elementos redundantes del área o materiales innecesarios que no tengan valor dentro de esta área, pero si para otras facilitando espacio y tiempo.

- Segunda S - Orden. - Se debe delimitar cada espacio localizado dentro del área de bodega para así poder definir el sitio específico de cada instrumento que hay en ella, obteniendo un buen resultado a la hora de buscar o seleccionar una herramienta o insumos.
- Tercera S- Limpieza. - Se coordinará como se va a desarrollar la limpieza del lugar con respecto a un horario determinado de cada colaborador siempre manteniendo el orden y la clasificación de cada una de ellas para así proporcionar un ambiente ergonómico para el trabajador, lo que hacen comfortable a la hora de trabajar.
- Cuarta y Quinta S - Estandarización y Disciplina. - Se implantarán estatutos y reglamentos lo cual se deberán cumplir todo el personal que ingrese a esta zona para conservar la metodología en el área de bodega y lograr el éxito en cada espacio.

Al implementar las técnicas hacemos una valoración próxima a conseguir resultados de la metodología 5 S obteniendo una mejora continua en el área, proyectándonos hacia un lugar de trabajo comfortable, atractivo lo que facilita el trajo a los colaboradores.

Esta metodología logra a orientar la mejora en calidad desde cada lugar de trabajo en donde se ubica cada colaborador obteniendo responsabilidad a lo que se dedica y recomendando implementar mejoras continuas en lo que realiza, lo interesante es que los servidores sean menos reactivos y mucho más proactivos, en el momento de medir problemas y así brindar posibles soluciones en sus lugares de trabajo.

## CAPÍTULO 3

### RESULTADOS (ANÁLISIS O PROPUESTA)

Como parte final del proyecto resulta necesario presentar las evidencias de los resultados generados luego del diseño de la metodología 5S en el área de la bodega del hospital general de segundo nivel para lo cual se efectuará una comparación entre los indicadores que se calcularon antes y después de la implementación de la metodología en el taller.

Cada una de las “S” se las medirá por medio de 5 preguntas que han sido formuladas de manera sencilla, de entre las cuales se les asignara valores dentro de una escala de 1 a 5 donde el valor de 1 equivale a muy mal, 2 a mal, 3 es promedio, 4 representa que está bien, y 5 muy bien. En la siguiente tabla se puede mostrar los resultados obtenidos al ya valorar cada S.

**Tabla 3**

<b>Inspección inicial de "5S" en el área de producción del Taller Eléctrico Montenegro</b>					
<b>Hoja de Auditoria</b>			<b>Puntaje T:</b>	<b>Evaluador:</b>	<b>Puntaje</b>
<b>5S</b>	<b>#</b>	<b>Articulo Chequeado</b>	<b>Descripción</b>		
<b>Clasificación</b>	1	Materiales o partes	Materia o partes en exceso de inventario	5	
	2	Maquinaria u otro equipo	Existencia innecesaria alrededor	5	
	3	Herramientas	Existencia innecesaria alrededor	5	
	4	Control visual	¿Existe o no un control visual?	5	
	5	Estándares escritos	¿Existen estándares de limpieza? (5S)	5	
<b>Subtotal</b>				<b>25</b>	
<b>Orden</b>	6	Indicador de lugar	Existen áreas de almacenaje marcadas	2	
	7	Indicadores de artículos	Demarcación de los artículo y lugares	2	
	8	Indicadores de cantidad	Están definidos máximos y mínimos de productos	4	
	9	Vías de acceso y almacenamiento	Están identificadas las líneas de acceso y del almacén	2	

	10	Herramientas	Poseen un lugar claramente identificado?	2
			<b>Subtotal</b>	14
<b>Limpieza</b>	11	Pisos	¿Pisos libres de basura, aceite y grasa?	3
	12	Maquinas	¿Se encuentran las maquinas libres de objetos y aceite?	2
	13	Limpieza e inspección	Se realiza inspección de equipos junto con mantenimiento	2
	14	Responsables de limpieza	¿Existe personal responsable de verificar la limpieza?	2
	15	Habito de limpieza	¿Operador limpias los pisos y la maquina regularmente?	2
			<b>Subtotal</b>	11
<b>Estandarización</b>	16	Notas de mejoramiento	¿Se genera regularmente?	4
	17	Ideas de mejoramiento	¿Se han implementado ideas de mejora?	3
	18	Procedimientos claves	¿Usan procedimientos escritos, claros y actuales?	1
	19	Plan de mejoramiento	¿Tiene un plan futuro de mejoramiento para el área?	2
	20	Las primeras 3 S	¿Están las primeras S mantenidas?	2
			<b>Subtotal</b>	12
<b>Disciplina</b>	21	Entrenamiento	¿Son conocidos los procedimientos estándares?	2
	22	Herramientas y partes	¿Las herramientas son almacenadas correctamente?	2
	23	Control de inventario	¿Ha iniciado un control de inventario?	1
	24	Procedimiento de inventario	¿Están al día y son revisados regularmente?	2
	25	Descripción del cargo	¿Están al día y son revisados regularmente?	1
			<b>Subtotal</b>	8
	<b>Total</b>			70

**Fuente: Elaborado por el autor**

De acuerdo con los datos proporcionados en la tabla se puede observar cual es el nivel aparente de las herramientas “5S” en la bodega del hospital contando con un 70% lo cual es notorio que es un buen resultado en base a nuestro estudio, también se pudo observar como la de mayor incidencia o mayor valor es la S de orden, pero cabe recalcar que no por aquello dejan de existir errores en la misma, de tal manera que también es considerada para un

proceso continuo de mejora. De igual manera se debe destacar que la que posee un nivel menor es de disciplina.

Tabla 4 Tabulación inicial de "5S"

<b>Herramienta 5S</b>	<b>Total</b>	<b>Máximo</b>	<b>%</b>
Clasificación	25	25	35.71
Orden	14	25	20
Limpieza	11	25	15.71
Estandarización	12	25	17.14
Disciplina	8	25	11.43
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaborado por el autor

- Distribución del área de bodega

Los resultados que se generaron con este indicador no fueron los esperados y esto se debe al hecho de que la bodega del hospital general de segundo nivel tiene planes a futuro de realizar una mejora en la distribución del área, debemos mencionar el hecho de que estos planes serán llevados a cabo dentro de un periodo más largo por la principal razón que se deben de adecuar las instalaciones. Pero sin embargo debemos mencionar que se logran alcanzar mejoras en el área de producción debido a la implementación de la metodología 5S, las cuales se mostraran en una tabla más adelante.

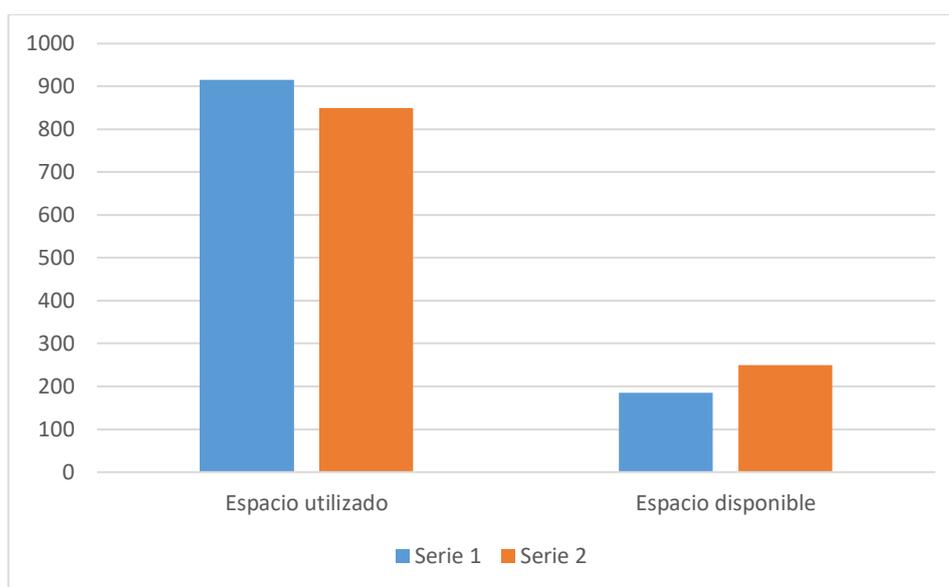
Cabe mencionar el hecho de que se consiguió una mejor significativa en el espacio físico del lugar con un resultado del 8% luego de haber implementado las 5S, este espacio físico recuperado corresponde principalmente al área de la bodega del hospital general de segundo nivel el cual será aprovechado por para la reubicación y ubicación de nuevos estantes o perchas de soldar, pero para lo cual se necesita arreglar y organizar el área para conseguir dicho fin.

A continuación, se procede a mostrar cuales serían esos cambios significativos que se generan con la propuesta de implementación de las 5S:

**Tabla 5** Mejora del indicador distribución del área

<b>Indicador</b>	<b>Espacio total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Espacio utilizado</b>	<b>Espacio disponible</b>
<b>Antes</b>	1100	915	185
<b>Después</b>	1100	850	250

**Fuente:** Elaborado por el autor



**Ilustración 6** Mejora del indicador distribución del área

**Fuente:** Elaborado por el autor

### **Tiempo de búsqueda**

El indicador de tiempo de búsqueda es la respuesta que se da a las solicitudes de objetos u medicamentos que se encuentran en la bodega del hospital, este indicador nos permite medir el tiempo promedio en que una persona se demora en dirigirse a la bodega y buscar el objeto o medicamento que ha sido requerido.

El objetivo principal del uso de este tipo de indicador radica en la disminución del tiempo de búsqueda para los objetos u medicamentos por parte de las personas encargadas en dicho

momento, para lo cual a continuación, se presentarán una tabla con los datos antes y después de efectuar la propuesta de la implementación de las 5S en la bodega del hospital general de segundo nivel.

## CONCLUSIONES

La implementación de la metodología “5S” es el primer eslabón utilizado en la búsqueda de la mejora continua, de tal manera que se la ha llegado a considerar como una metodología indispensable para la motivación y autodisciplina de cada uno de los trabajadores dentro de su entorno o área laboral. De esta forma se puede notar que la mejora se establece desde aquel momento en el cual se comienza a trabajar de manera diferente.

Cabe mencionar que el análisis que se realizó a la bodega del Hospital General de Segundo Nivel se determinó que no tiene un mejor sistema de control sobre los materiales e insumos que ingresan en esta área ya antes mencionada todo ello relacionado con su ubicación, se pudo concretar que no tenían un inventario de ubicación de los materiales lo que nos llevó a la problemática.

No se pudo evidenciar o determinar si la bodega del Hospital General de Segundo Nivel forja desperdicios, porque según lo que concluye el personal encargado del mismo manifiestan que tienen métodos no adecuados como por el ejemplo el método por memoria.

Dentro del área de Bodega del Hospital General de Segundo Nivel se ha visualizado que dichas instalaciones no corresponden desde ciertos puntos de vista a la seguridad que deberían tener desde seguridad industrial, en caso de incendios no hay un plan de evacuación.

Se pudo manifestar que existe una total descoordinación en materia de almacenar los insumos que requiere esta área como institución de salud.

No existe una buena comunicación entre los trabajadores que se encuentran laborando dentro de la Bodega del Hospital de Segundo Nivel, ni la coordinación oportuna para este lugar.

La información que se genera dentro de la Bodega del Hospital de Segundo Nivel esta guardada en la memoria de un trabajador antiguo lo que hace no obstante a que los demás colaboradores puedan ayudar a solucionar dichos problemas.

## **RECOMENDACIONES**

Al concluir nuestra investigación en la Bodega del Hospital General de segundo Nivel, recomendamos, implantar mi propuesta para poder así mejor el sistema de calidad en el servicio en el área de bodega para así mejorar con eficiencia, eficacia y economía para esta entidad sirviendo de gran apoyo para la comunidad, se puntualizara unas recomendaciones:

- Como primer punto se deberá cambiar las instalaciones de la bodega para así no poder generar cuellos de botella dentro del área.
- Se deberá proporcionar medidas adecuadas sobre temas de seguridad.
- Se puede recomendar socializar la propuesta obtenida en esta investigación con el fin de obtener una mejora continua en el funcionamiento de la Bodega del Hospital de Segundo Nivel.
- Se deberá efectuar perfiles de los profesionales con buena práctica en temas de bodega lo que ocasionará mayor interés al personal que labora, brindando charlas o cursos sobre implementación de filosofías dentro del área, para así poder comprender mejor el ámbito laborar.
- Se debe ejecutar un control total sobre el personal, con el fin de medir los conocimientos que se han obtenido dentro del área de Bodega

## Referencias Bibliográficas.

- Aburto, M. (1998). *Administración por Calidad*. Mexico: CECSA. Recuperado el 16 de Julio de 2019
- Acosta, R. J. (2011). *seis sigma metodos estadisticos y sus aplicaciones*. biblioteca utec.
- Aldavert, J., Vidal, E., Lorente J, J., & Aldavert, X. (2016). *5S PARA LA MEJORA CONTINUA*. CIMS MIDAC.
- Becerra, F., Andrade, A., & Díaz, L. (1 de Enero de 2019). Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación:. *REVISTA ACTUALIDADES INVESTIGATIVAS EN EDUCACION*, 1-32. doi:DOI: 10.15517/aie.v19i1.35235
- Blog de la Facultad de Ingeniería UPN*. (114 de noviembre de 2016). Obtenido de Blog de la Facultad de Ingeniería UPN:  
<https://blogs.upn.edu.pe/ingenieria/2016/11/14/que-es-un-cuello-de-botella-en-el-proceso-de-produccion/>
- Castro, B. (12 de Diciembre de 2015). Recuperado el 23 de Julio de 2019, de <https://emprendices.co/la-metodologia-las-5s-cuales-beneficios>
- Chavez, M. (2000). *Creando un ambiente de Calidad con las 9 S*. Lindsay. Recuperado el 15 de Julio de 2019
- Cuatrecasas Arbós, L. (2012). *GESTION DE LA CALIDAD TOTAL*. MADRID: EDICIONES DIAS SANTODS. Obtenido de [http://www.rclibros.es/pdf/capitulo\\_9788494180194.pdf](http://www.rclibros.es/pdf/capitulo_9788494180194.pdf)
- Dorbessan, J. (2006). *Metodologia 5 s*. universitaria dela UTN.
- Harrington, H. (1998). *Como incrementar la calidad productividad en su Empresa*. México.: McGraw-Hill. Recuperado el 15 de Julio de 2019
- Herrera ,Fontalvo . (2011). *Seis Sigmas metodos estadisticos y sus aplicaciones*.
- Roberto José Herrera Acosta, T. j. (s.f.). *seis sigma*.
- SACRISTAN, F. R. (2005). *LAS 5 S. ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO*. MADRID: FUNDACION COFEMETAL.
- SEJZER, R. (2016). Obtenido de <http://ctcalidad.blogspot.com/2016/06/que-es-six-sigma.html>
- SM Abecasis, H. B. (1994). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. sidalc.net.
- Stebbing, L. (1997). *Aseguramiento de la Calidad*. Mexico: Editorial CECSA. Recuperado el 16 de Julio de 2019
- torre, M. F. (2011). *repositorio.ute.edu.ec*. Obtenido de [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4043/1/45098\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4043/1/45098_1.pdf)
- velasco, C. A., & Quintina Garcia, C. (2003). *Gestion del conocimiento y calidad total*. Madrid: Dias de Santos S.A.
- Sistema de Gestión de Calidad. ISO 9001-2008.

[https://books.google.com.ec/books/about/Investigaci%C3%B3n\\_de\\_operaciones.html?id=QvNIQgAACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ec/books/about/Investigaci%C3%B3n_de_operaciones.html?id=QvNIQgAACAAJ&redir_esc=y)

## **BIBLIOGRAFÍAS**

- Aburto, M. (1998). *Administración por Calidad*. Mexico: CECSA. Recuperado el 16 de Julio de 2019
- Acosta, R. J. (2011). *seis sixma metodos estadisticos y sus aplicaciones*. biblioteca utec.
- Aldavert, J., Vidal, E., Lorente J, J., & Aldavert, X. (2016). *5S PARA LA MEJORA CONTINUA*. CIMS MIDAC.
- Becerra, F., Andrade, A., & Díaz, L. (1 de Enero de 2019). Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación:. *REVISTA ACTUALIDADES INVESTIGATIVAS EN EDUCACION*, 1-32. doi:DOI: 10.15517/aie.v19i1.35235
- Blog de la Facultad de Ingeniería UPN*. (114 de noviembre de 2016). Obtenido de Blog de la Facultad de Ingeniería UPN:  
<https://blogs.upn.edu.pe/ingenieria/2016/11/14/que-es-un-cuello-de-botella-en-el-proceso-de-produccion/>
- Castro, B. (12 de Diciembre de 2015). Recuperado el 23 de Julio de 2019, de <https://emprendices.co/la-metodologia-las-5s-cuales-beneficios>
- Chavez, M. (2000). *Creando un ambiente de Calidad con las 9 S*. Lindsay. Recuperado el 15 de Julio de 2019
- Cuatrecasas Arbós, L. (2012). *GESTION DE LA CALIDAD TOTAL*. MADRID: EDICIONES DIAS SANTODS. Obtenido de [http://www.rclibros.es/pdf/capitulo\\_9788494180194.pdf](http://www.rclibros.es/pdf/capitulo_9788494180194.pdf)
- Dorbessan, J. (2006). *Metodología 5 s*. universitaria dela UTN.
- Harrington, H. (1998). *Como incrementar la calidad productividad en su Empresa*. México.: McGraw-Hill. Recuperado el 15 de Julio de 2019
- Herrera ,Fontalvo . (2011). *Seis Sigmas metodos estadisticos y sus aplicaciones*.
- Roberto José Herrera Acosta, T. j. (s.f.). *seis sixma*.
- SACRISTAN, F. R. (2005). *LAS 5 S. ORDEN Y LIMPIEZA EN EL PUESTO DE TRABAJO*. MADRID: FUNDACION COFEMETAL.
- SEJZER, R. (2016). Obtenido de <http://ctcalidad.blogspot.com/2016/06/que-es-six-sigma.html>
- SM Abecasis, H. B. (1994). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. sidalc.net.
- Stebbing, L. (1997). *Aseguramiento de la Calidad*. Mexico: Editorial CECSA. Recuperado el 16 de Julio de 2019

torre, M. F. (2011). *repositorio.ute.edu.ec*. Obtenido de  
[http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4043/1/45098\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4043/1/45098_1.pdf)

velasco, C. A., & Quintina Garcia, C. (2003). *Gestion del conocimiento y calidad total*.  
Madrid: Dias de Santos S.A.

# ANEXOS

**Estado actual de cómo se encontraba la Bodega del Hospital General de Segundo Nivel**









