



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Química

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA  
METODOLOGÍA 5S PARA EL ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA EN EL  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN UNA EMPRESA  
FORMULADORA DE COSMÉTICOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN LUCAS DE SAN  
JUAN SACATEPEQUEZ**

**Juliany Cesia María Mayorga Carrera**

Asesorado por el M.A. Ing. Boris Rolando Campos González

Guatemala, noviembre 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA  
METODOLOGÍA 5S PARA EL ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA EN EL  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN UNA EMPRESA  
FORMULADORA DE COSMÉTICOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN LUCAS DE SAN  
JUAN SACATEPEQUEZ**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA DIRECCIÓN DE LA  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
POR

**JULIANY CESIA MARÍA MAYORGA CARRERA**  
ASESORADO POR EL M.A. ING. BORIS ROLANDO CAMPOS GONZÁLEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERA QUÍMICA**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO a.i.	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martinez
VOCAL III	Ing. José Milton De León Bran
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz Lorente
SECRETARIA	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez.

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADOR	Ing. Jorge Emilio Godínez Lemus
EXAMINADOR	Ing. Gerardo Ordoñez
EXAMINADOR	Inga. Mercedes Esther Roquel Chávez
SECRETARIO	Mtro. Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez.

## **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 INVESTIGACIÓN PARA LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA  
METODOLOGÍA 5S PARA EL ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA EN EL  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN UNA EMPRESA  
FORMULADORA DE COSMÉTICOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN LUCAS DE SAN  
JUAN SACATEPEQUEZ**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Posgrado con fecha octubre de 2023.

**Juliany Cesia María Mayorga Carrera**



**EEPFI-PP-1630-2023**

Guatemala, 14 de octubre de 2023

**Director**  
**Williams Guillermo Álvarez Mejía**  
Escuela De Ingeniería Química  
Presente.

**Estimado Mtro. Álvarez**

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el Diseño de Investigación titulado: **PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA EL ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN UNA EMPRESA FORMULADORA DE COSMÉTICOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN LUCAS DE SAN JUAN SACATEPEQUEZ.**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Gerencia Estratégica - Sistemas de gestión**, presentado por la estudiante **Juliany Cesia Mayorga Carrera** con cui **3050583980117**, quien optó por 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 en Artes en Gestion Industrial.

Y 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 Décimo, 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.

Atentamente,

*"Id y Enseñad a Todos"*

**Boris Rolando Campos González**

**Ingeniero Industrial**  
Colegiado No. 15.966

Mtro. Boris Rolando Campos Gonzalez  
Asesor(a)

Mtro. Hugo Humberto Rivera Perez  
Coordinador(a) de Maestría



Mtra. Aurelia Anabela Cordova Estrada  
Directora  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Facultad de Ingeniería



Oficina Virtual





EEP.EIQ.1491.2023

El Director de la Escuela De Ingenieria Quimica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA EL ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN UNA EMPRESA FORMULADORA DE COSMÉTICOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN LUCAS DE SAN JUAN SACATEPEQUEZ.**, presentado por el estudiante universitario **Juliany Cesia Mayorga Carrera**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Mtro. Williams Guillermo Álvarez Mejía; Mg.I.Q., M.U.I.E.  
Director  
Escuela De Ingenieria Quimica

Guatemala, octubre de 2023



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decanato  
Facultad e Ingeniería

24189101- 24189102

LNG.DECANATO.OIE.130.2023

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 Química, al Trabajo de Graduación titulado: **PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA EL ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN UNA EMPRESA FORMULADORA DE COSMÉTICOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN LUCAS DE SAN JUAN SACATEPEQUEZ.**, presentado por: **Juliany Cesia María Mayorga Carrera** después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Firmado electrónicamente por: José Francisco Gómez Rivera  
Motivo: Orden de impresión  
Fecha: 08/11/2023 18:39:31  
Lugar: Facultad de Ingeniería, USAC.

Ing. José Francisco Gómez Rivera  
Decano a.i.



Guatemala, noviembre de 2023

Para verificar validez de documento ingrese a <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/firma-electronica/consultar-documento>

Tipo de documento: Correlativo para orden de impresión Año: 2023 Correlativo: 130 CUI: 3050583980117

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, - Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS). Postgrado Maestría en Sistemas Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Licenciatura en Matemática. Licenciatura en Física. Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por permitirme cumplir una de mis metas y proveerme de vida y oportunidades.
- Mis padres** Sara Carrera y Aníbal Mayorga por brindarme todo el apoyo necesario para alcanzar esta meta y acompañarme en todas las etapas del proceso.
- Mis hermanos** Aníbal y Rodrigo Mayorga por acompañarme y apoyarme a lo largo de mi crecimiento personal y profesional.
- Familia y amigos** Por estar presentes y hacer de este camino algo ameno.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Por ser el alma mater que me permitió obtener el conocimiento necesario para desempeñarme como una profesional de éxito.
<b>Facultad de ingeniería</b>	Por proporcionarme los conocimientos que me han permitido realizar este trabajo de graduación.
<b>Mi familia</b>	Por su ánimos y apoyo incondicional.
<b>Mis amigos</b>	Por acompañarme durante la carrera y brindarme su apoyo.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	I
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO .....	VII
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
3.1. Planteamiento del problema .....	7
3.2. Contexto y descripción .....	9
3.3. Preguntas de Investigación .....	10
3.4. Delimitación .....	10
4. JUSTIFICACIÓN .....	13
5. OBJETIVOS .....	15
5.1. General.....	15
5.2. Específicos .....	15
6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE LA SOLUCIÓN .....	17
7. MARCO TEÓRICO.....	19
7.1. Industria cosmética.....	19
7.2. Tipos de emulsiones.....	19

7.3.	Cadena de valor .....	20
7.3.1.	Descripción de La Cadena de Valor de Michael Porter .....	20
7.4.	Sistemas de manufactura esbelta ( <i>Lean Manufacturing</i> ) .....	21
7.4.1.	Kaizen o mejoramiento continuo .....	22
7.4.2.	Calidad total .....	24
7.4.2.1.	Características de la Calidad Total .....	25
7.4.3.	Calidad en la industria cosmética .....	25
7.4.4.	Gestión de la calidad total .....	27
7.5.	Metodología 5S .....	28
7.5.1.	<i>Seiri</i> (Seleccionar): características .....	29
7.5.1.1.	¿Como funciona <i>Seiri</i> ? .....	31
7.5.1.2.	¿Cómo se implementa <i>Seiri</i> ? .....	32
7.5.1.3.	Retos para la implementación de <i>Seiri</i> .....	35
7.5.2.	<i>Seiton</i> (Organizar): características .....	35
7.5.2.1.	¿Cómo funciona <i>Seiton</i> ? .....	37
7.5.2.2.	¿Cómo se implementa <i>Seiton</i> ? .....	39
7.5.2.3.	Retos para implementar <i>Seiton</i> .....	41
7.5.3.	<i>Seison</i> (Limpieza): características .....	43
7.5.3.1.	¿Cómo funciona <i>Seiso</i> ? .....	44
7.5.3.2.	¿Cómo se implementa <i>Seiso</i> ? .....	46
7.5.3.3.	Retos para implementar <i>Seiso</i> .....	48
7.5.4.	<i>Seiketsu</i> (Estandarizar): características .....	50
7.5.4.1.	¿Cómo funciona <i>Seiketsu</i> ? .....	52
7.5.4.2.	¿Cómo se implementa <i>Seiketsu</i> ? .....	54
7.5.4.3.	Retos para implementar <i>Seiketsu</i> .....	56
7.5.5.	<i>Shitsuke</i> (Seguimiento): características .....	58
7.5.5.1.	¿Cómo funciona <i>Shitsuke</i> ? .....	60
7.5.5.2.	¿Cómo se implementa <i>Shitsuke</i> ? .....	61

	7.5.5.3.	Retos para implementar <i>Shitsuke</i> .....	63
	7.5.6.	¿Para qué se implementan las 5's?.....	65
	7.5.7.	¿Cuándo se utilizan las 5's? .....	67
7.6.		Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) .....	67
	7.6.1.	RTCA 71.03.49:08 .....	68
	7.6.2.	Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria Cosmética .....	69
8.		PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	71
9.		METODOLOGÍA.....	73
	9.1.	Características del estudio .....	73
		9.1.1. Enfoque .....	73
		9.1.2. Alcance.....	73
		9.1.3. Diseño .....	74
	9.2.	Unidad de análisis .....	74
	9.3.	Variables.....	74
	9.4.	Fases de estudio .....	75
		9.4.1. Fase 1: revisión documental .....	75
		9.4.2. Fase 2. análisis de información .....	76
		9.4.3. Fase 3: recolección de datos cuantitativos y cualitativos .....	76
		9.4.4. Fase 4: determinar puntos clave.....	76
		9.4.5. Fase 5: proceso de la implementación de la metodología 5S.....	76
		9.4.6. Fase 6: evaluación de resultados .....	77
10.		TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	79

11. CRONOGRAMA .....	81
12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO .....	83
REFERENCIAS .....	85
APÉNDICES.....	87
ANEXOS.....	91

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Fases del proyecto de investigación .....	18
<b>Tabla 2.</b>	Características del paso Seiri .....	29
<b>Tabla 3.</b>	Función de Seiri .....	31
<b>Tabla 4.</b>	Pasos para implementar Seiri .....	33
<b>Tabla 5.</b>	Características de Seiton .....	35
<b>Tabla 6.</b>	Aspectos para que funcione Seiton .....	37
<b>Tabla 7.</b>	Aspectos para implementar Seiton .....	39
<b>Tabla 8.</b>	Retos para implementar Seiton .....	41
<b>Tabla 9.</b>	Características de Seison .....	43
<b>Tabla 10.</b>	Aspectos para que funcione Seiso .....	45
<b>Tabla 11.</b>	Pasos para implementar Seiso .....	46
<b>Tabla 12.</b>	Retos para implementar Seiso .....	48
<b>Tabla 13.</b>	Características de Seiketsu .....	50
<b>Tabla 14.</b>	Aspectos para que funcione Seiketsu .....	52
<b>Tabla 15.</b>	Pasos para implementar Seiketsu .....	54
<b>Tabla 16.</b>	Retos para implementar Seiketsu .....	56
<b>Tabla 17.</b>	Características de Shitsuke .....	58
<b>Tabla 18.</b>	Pasos para que funcione Shitsuke .....	60
<b>Tabla 19.</b>	Pasos para implementar Shisuke .....	62
<b>Tabla 20.</b>	Retos para implementar Shitsuke .....	64
<b>Tabla 21.</b>	Unidad de análisis .....	74
<b>Tabla 22.</b>	Cronograma de actividades .....	81
<b>Tabla 23.</b>	Presupuesto .....	83



## GLOSARIO

<b>Análisis de puestos</b>	Desarrollo de una descripción detallada de funciones involucradas en un puesto, la determinación de las relaciones y la definición del conocimiento y la habilidad necesarias que un empleado lo desempeñe con éxito.
<b>Calidad</b>	Característica de un producto o servicio en función de la necesidad de un cliente a un precio y atención justa.
<b>Capacitar</b>	Formar, preparar a corto plazo al personal, en la obtención de aptitudes y conocimientos técnicos para un propósito particular.
<b>Comité</b>	Grupo de personas a las cuales, se les encomienda algún asunto con propósito de información, intercambio de ideas o decisiones.
<b>Control visual</b>	Indicadores que comunican información importante de forma visual, como estándares, de tal manera que las acciones y movimientos, sean controlados basándose en esa información.
<b>Descripción del puesto</b>	En el ámbito administrativo, descripción escrita del puesto, sus funciones, incluyendo su perfil.

<b>Distribución de espacios</b>	Colocación adecuada del mobiliario, equipo, y espacios requeridos para laborar y para un adecuado manejo de materiales.
<b>Estándar</b>	Modelo, ejemplo o norma para la medición de la cantidad, el peso, la intensidad, el valor o la calidad, establecido por algún organismo con autoridad y con aceptación general.
<b>Implementar</b>	Poner en funcionamiento o llevar a cabo una cosa determinada.
<b><i>Kaizen</i></b>	Es una palabra japonesa que se compone de dos sinogramas de escritura japonesa que significan bueno y cambio, y actualmente, <i>Kaizen</i> se refiere a un sistema de mejora continua en el que las pequeñas, pero constantes mejoras, acumulan tras de sí grandes beneficios a largo plazo
<b>Metodología</b>	Ciencia que nos enseña a dirigir determinado proceso de manera eficiente y eficaz para alcanzar los resultados deseados y tiene como objetivo darnos la estrategia a seguir en el proceso.
<b>Motivación</b>	Conjunto de factores internos o externos que determinan en parte las acciones de una persona”. En otras palabras, se dice que cuando alguien está motivado, sus acciones y energías están dirigidas a alcanzar una meta concreta.

<b>Objetivo</b>	Meta o fin último hacia el cual se dirigen las acciones o las operaciones de algún proyecto específico. Todo lo que se hace tiene un fin, un sentido final adonde se desea llegar, es la sumatoria de los pasos dados para alcanzarlo.
<b>Organización</b>	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.
<b>Procedimiento</b>	Plan de establecer un método para mejorar las actividades futuras. Son guías de acción.



# 1. INTRODUCCIÓN

La esencia del método 5S es entender la necesidad de lograr la mejora continua a través de su filosofía, la cual requiere la eliminación de todas las actividades que no agregan valor y la reducción de los desperdicios generados en los procesos operativos de la empresa. Las actividades que crean valor son aquellas por las que los clientes están dispuestos a pagar. Todo lo demás se considera desperdicio y debe ser eliminado, simplificado, reducido o consolidado. Es muy importante mirar el trabajo Lean desde una perspectiva de sistemas, de lo contrario, los esfuerzos se centrarán en las áreas equivocadas.

El método 5S es una estrategia encaminada a mantener un ambiente de trabajo ordenado y limpio. También mejora la calidad, la productividad y la moral de los colaboradores. Consta de cinco pasos, el primer *Seiri* organiza los elementos necesarios e innecesarios. Luego, *Seyton* categoriza encontrando elementos, clasificándolos y etiquetándolos de acuerdo con sus funciones y necesidades. Luego, *Seiso* repara y limpia identificando la suciedad y las impurezas. Luego, *Seiketsu* se estandariza a través de instrucciones, reglas y procesos que se verifican mediante auditorías individuales. Por último, *Shitsuke* regula la disciplina a través de la conciencia y la cooperación entre los empleados, promueve el trabajo en equipo y el esfuerzo individual a través del compromiso organizacional. Transformar a las personas comunes en personas felices y satisfechas.

Orden, organización, limpieza: el significado y el valor de todos estos términos en cualquier negocio es incuestionable. Sin embargo, en la gestión diaria, estos términos a menudo siguen siendo ideales que se intentan con

esfuerzos pequeños y esporádicos que nunca alcanzan su potencial, lo que lleva a la insatisfacción de los empleados, la reducción de la productividad y la disminución de la calidad. El producto final. El método 5S promueve la organización, el orden y la limpieza en todas las áreas de trabajo de la empresa. Aborda la necesidad de seguridad y bienestar en el lugar de trabajo a través de estándares y disciplina aceptados por los empleados. Al implementar el método 5S se logra un nivel óptimo de eficiencia y organización, aumentando la productividad, reduciendo costos y elevando los estándares de calidad. Lo anterior es muy importante ya que afecta directamente el tiempo de actividad, el tiempo de inactividad, los costos ocultos y los recursos.

Este proyecto de graduación presenta la implementación del enfoque 5S como un caso de estudio del tipo objetivo de investigación. El estudio de caso se examina mediante un estudio de viabilidad para comprender la importancia y los beneficios de utilizar el método 5S. Se seleccionó una empresa cosmética, específicamente el área del laboratorio de investigación y desarrollo, para aumentar la eficiencia y la calidad del servicio y del laboratorio que brinda hacia toda la empresa. Analizar la situación actual del laboratorio utilizando métodos de observación, entrevista y análisis para desarrollar pautas para la implementación del método 5S en el futuro. Se recomienda hacer la zona almacenamiento de materias primas.

## 2. ANTECEDENTES

La industria cosmética en Guatemala actualmente está posicionada fuertemente en el mercado y podríamos decir que los productos desarrollados por esta se están convirtiendo en productos de primera necesidad puesto que día a día nos vemos inmersos en un mundo en donde el cuidado personal, las rutinas de belleza y de skin care son parte de nuestras actividades diarias. Por tanto, es de suma importancia que estos productos sean formulados y elaborados bajo el mayor control y cuidado no solo para que estos conserven su calidad si no que es necesario que por la alta demanda existente de los mismos se elaboren de una manera rápida y práctica con la menor cantidad de tiempos muertos y en un área ordenada que contribuya a la realización de los procesos de la manera más ágil y segura posible.

Las empresas buscan precisamente esto, elaborar productos de calidad y funcionales en el menor tiempo posible, no está de más mencionar que por la forma de comercialización de la empresa en donde se está realizando la propuesta de implementación de la metodología 5S el tiempo en el que se realizan las formulaciones y toda la trazabilidad del desarrollo del producto es lo más importante, por ello les es beneficioso identificar la manera adecuada en la que debe de estar organizada y almacenada la materia prima líquida y se ha decidido proponer la implementación de una metodología que nos ayude a reducir los tiempos muertos en la formulación bajo una clasificación y organización de almacenamiento conveniente al igual que un control de entradas y salidas para verificar que la materia prima a utilizar esté en condiciones adecuadas evitando reprocesos, tiempos de espera, búsqueda de la misma etc. (Inga, Coyla y Montoya, 2022)

En su trabajo denominado *Lean Manufacturing, El sistema de gestión empresarial japonés que revolucionó la manufactura y los servicios* Socconini (2008) explica que el método de las 5S fue desarrollado por Hiroyuki Hirano y representa una de las piedras que enmarcan el inicio de cualquier herramienta o sistema de mejora. Por ello, se dice que un buen evento de mejora es aquel que se inicia con las 5S. Las 5S representan un enfoque estructurado que busca aumentar la eficiencia en el entorno laboral mediante la implementación de rutinas estandarizadas de organización y mantenimiento. Esto se consigue mediante la introducción de modificaciones en los procedimientos en cinco fases, donde cada una de ellas establece la base para la siguiente, garantizando de esta manera la sostenibilidad de sus ventajas a largo plazo.

La metodología 5S, desarrollada por Eiji Toyoda en el entorno industrial de Toyota en 1960, establece una secuencia para mejorar la organización del lugar de trabajo al fomentar la adopción de hábitos de orden y limpieza. En su investigación *Las claves del éxito Toyota* de Liker (2006) demuestra que lo anterior refleja que dicha metodología sustenta un punto de mejora dentro del departamento que aportará de forma significativa en las metas crucialmente importantes de la organización, como podemos observar en gigantes industriales tales como Toyota, que hoy en día es una empresa de fabricación de automóviles japonesa multinacional que tiene un éxito indescriptible e innegable.

Jara (2017) en su trabajo de graduación titulado "El método de las 5S: su aplicación" determina un listado de los principales objetivos de la filosofía de 5Ss, en su aplicación en las organizaciones, siendo estos los siguientes: Mejorar las condiciones de trabajo, es más agradable trabajar en un lugar seguro y limpio. Aprovechar correctamente los espacios físicos, para lograr que sea un lugar ordenado, de fácil manipulación y ubicación de los diferentes materiales que se utilizan. Mejorar la imagen ante los clientes, logrando mayores ventas.

Desarrollar una mentalidad de la Mejora Continua, que involucre a las personas que laboran en los cambios y mejorar la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, calidad, eficiencia y, en consecuencia, la competitividad de la empresa.

Las 5S se utilizan cuando necesitamos reducir los tiempos de Ciclo aprovechando al máximo el tiempo disponible para producir y reduciendo el tiempo para cambiar herramientas. También resultan útiles cuando deseamos implementar nuevos sistemas en la administración de la cadena de valor (como ISO9000, control estadístico de procesos, Seis Sigma o *Lean Manufacturing*), ya que todos éstos dependen en gran medida de la calidad (disciplina) de las personas que participan en ellos. Esta herramienta es muy poderosa y podemos aplicarla en áreas como: Almacenes, áreas de producción, áreas de uso común, oficinas, talleres, vehículos, portafolios o en el propio hogar. (Socconini, 2008, p. 147)

Por lo que podemos concluir que dentro del laboratorio de investigación y desarrollo de una empresa formuladora de cosméticos es aplicable esta metodología y muy conveniente tanto como beneficiosa puesto que la idea inicial de la implementación de dicha metodología es reducir el tiempo utilizado para producir ensayos.

El informe de tesis de grado presentado por Ramazzini (2013) ante la facultad de ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, titulado: *Diseño de la investigación de gestión del sistema 5S en el área de bodega de materia prima en una empresa formuladora de fertilizantes químicos* menciona

que: Mejorar la calidad es el resultado de un cambio profundo en la cultura de trabajo y es un proceso difícil y permanente. Uno de los principales pilares para lograr este cambio de cultura, se originó en Japón con la metodología llamada 5S, que son la letra de inicio de cinco palabras japonesas *Seiri* (Clasificar), *Seiton* (Orden), *Seiso* (Limpieza), *Seiketsu* (Estandarizar) y *Shitsuke* (Disciplina).

Las tres primeras "S" son consideradas como físicamente implantables en el lugar de trabajo, es decir que están enfocadas a la eliminación de todas las cosas innecesarias, el ordenar los diversos artículos con que cuenta una empresa y a mantener siempre condiciones adecuadas de aseo e higiene. La responsabilidad de la cuarta S recae en la dirección, ya que es esto quien debe velar por los resultados positivos que se obtienen de estas prácticas y asegurar su éxito continuo con el tiempo.

Por otro lado, la quinta S se centra en la aplicación directa a las personas. Esto es de gran relevancia, ya que la calidad está intrínsecamente vinculada a los principios de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, tal como lo establece la metodología 5S. Esto resalta nuevamente la idoneidad de aplicar esta metodología en el contexto de un laboratorio de investigación y desarrollo, dado que contribuye a la obtención de productos que cumplen con los estándares de calidad e inocuidad y acelera el proceso, en comparación con los métodos convencionales que hoy en día se aplican y que carecen de organización en el manejo de materia prima líquida en el laboratorio.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1. Planteamiento del problema**

En la industria cosmética se llevan a cabo una serie de procedimientos para la elaboración de productos que no solo son de gran utilidad para el consumidor sino que también debe cumplir con los estándares de calidad e inocuidad para asegurar el bienestar de los consumidores, dentro de estos procedimientos la formulación juega un papel sumamente importante, podemos mencionar que en la trazabilidad del desarrollo de un producto la formulación es el eje principal y el pilar de dicho desarrollo antes de que este sea trasladado para la elaboración a gran escala por producción, por esto mismo es crucial que los ensayos de las formulaciones se elaboran con un alto control, orden y limpieza para evitar problemáticas existentes tales como atrasos en los tiempos establecidos para el desarrollo de cada producto, cruces de materia prima, utilización de materia prima caducada o en mal estado, tiempo perdido en la búsqueda de la materia prima a utilizar porque esta se encuentra mal almacenada y desorganizada.

Las problemáticas mencionadas tienen como consecuencia tiempos muertos y atrasos en el proceso del desarrollo del producto nuevo puesto que generan un excedente de tiempo perdido al realizar repetidos ensayos fallidos que repercuten en el desperdicio no solo de tiempo sino que también de materia prima debido a la desorganización en el almacenamiento de las mismas, el atraso no solo se refleja en el tiempo que lleva la formulación del producto sino que también en los pasos o eslabones que le siguen al desarrollo como tal del producto nuevo como por ejemplo en las pruebas de estabilidad las cuales tienen

un tiempo de observación a distintas condiciones, al atrasar este tiempo establecido para la observación del producto nuevo, es decir para la aprobación total de la fórmula, se atrasan a los demás departamentos encargados de la continuación de la elaboración y lanzamiento del producto, cabe mencionar que por ser una empresa que trabaja por campañas mensuales y bajo pedidos por catálogo los tiempos para llevar a cabo el lanzamiento de un producto son bastante corridos y cortos.

No está de más mencionar que cuando la materia prima que está almacenada no está en condiciones de ser utilizada o simplemente no hay en existencias dentro del laboratorio estas se deben de solicitar a bodega de materia prima por medio de un memorándum lo que conlleva una larga espera que detiene por completo el proceso de la elaboración de los ensayos, lo que provoca en muchas ocasiones una pérdida de la secuencia del estatus de la elaboración de ensayos que implica un reproceso al repetir dichos ensayos por cuestiones propias de la formulación.

El mal almacenamiento y clasificación de la materia prima también repercute en incidentes tales como derrames, obstaculización en el área de trabajo por la sobre carga de recipientes y elementos innecesarios en la misma, esto tiende a generar confusiones y datos erróneos o no confiables al medir variables tales como viscosidad, potencial de hidrogeno etc. Las cuales son muy importantes en los ensayos de las fórmulas, puesto que son datos críticos que deben de cuidarse para tener una idea lo más cercana posible al producto resultante en producción y de esta manera evitar reprocesos o adiciones de materia prima en producción que se presentan con mucha frecuencia en la actualidad.

Por lo que es necesario tener un control de fechas de salidas y entradas de la materia prima al laboratorio, verificar y cerciorarse de que estén en condiciones de ser utilizadas, dentro del orden y limpieza es de vital importancia que dicha materia prima esté almacenada en los recipientes adecuados y con una clasificación y rotulación adecuada, de igual forma que exista un control acerca de la cantidad actual que hay de cada materia prima y en cuanto tiempo debe solicitarse a bodega el re abastecimiento de las mismas con tal de que no se agoten completamente deteniendo los procesos.

### **3.2. Contexto y descripción**

Toda empresa que se dedique a la formulación de productos cosméticos y que los comercialice bajo pedido a través de catálogos debe de tener en cuenta que la formulación es el paso clave y esencial para un buen producto que no sea solo útil, sino que también aporte al consumidor lo que promete asegurando todo lo que engloba la calidad e inocuidad del producto y sobre todo que este se entregue al cliente en el tiempo prometido, por lo que es de vital importancia que se cuente con una buena organización y orden en el almacenamiento de la materia prima, así como una buena distribución de esta para evitar atrasos en el desarrollo de productos y el reproceso de las formulaciones. La metodología 5S ayudará a mejorar la productividad dentro del laboratorio en cuestión a los ensayos de las formulaciones y todo lo que conllevan estas, a reducir los tiempos muertos e inconvenientes que se presentan a causa del mal almacenamiento y descontrol sobre la materia prima líquida que se utiliza para la elaboración de los ensayos de formulaciones.

### **3.3. Preguntas de Investigación**

- Central

¿Cómo elaborar una propuesta para implementar la metodología 5S en el almacenamiento de materia prima en el laboratorio de investigación y desarrollo en una empresa que se dedica a la formulación de cosméticos?

- Auxiliares

- ¿Es posible analizar la situación actual dentro del laboratorio de investigación y desarrollo a través de una check list apegada a la metodología 5S?
- ¿Cómo determinar los factores críticos para la implementación de un sistema de almacenamiento eficiente que se apegue a la metodología 5S?
- ¿Podrá evaluarse la aceptación de implementación de la metodología 5S en el área de almacenamiento de materia prima líquida en el laboratorio y el beneficio que la misma puede aportar?

### **3.4. Delimitación**

Para la propuesta de implementación de la metodología 5S en el almacenamiento de materia prima líquida en el laboratorio de investigación y desarrollo en una empresa formuladora de cosméticos, se analizará el almacenamiento solamente de la materia prima líquida que está contenida en recipientes, quienes son las que presentan mayor problema en cuestión a la

localización de las mismas al momento de formular y dado a que por el hecho de ser líquidas y con gran similitud entre ellas existe un gran riesgo de confusión entre materias primas por lo que se propondrá un sistema de clasificación e identificación de estas, se tomará en cuenta fechas de ingreso para la disminución de materias primas caducadas o en malas condiciones para su utilización y cantidad existente de las mismas para evitar tiempo improductivo en la espera del re abastecimiento, de igual forma se hará un análisis respecto a la materia prima y el grado de frecuencia con la que se utiliza cada una para clasificarla y ordenarla de manera conveniente para reducir tiempos de recolección de materia prima para la elaboración de los ensayos de las fórmulas.



## 4. JUSTIFICACIÓN

La siguiente investigación aportará una mejora en el tiempo de selección de materias primas en el laboratorio de investigación y desarrollo mediante el uso de la metodología 5S en la empresa de cosméticos, del mismo modo ayudará a realizar una buena distribución de sus productos en el área que se almacena la materia prima. Para ello nos basaremos de herramientas de diagnóstico como el análisis de operaciones de procesos, diagrama de operaciones de procesos, diagramas causa efecto y diagramas de recorrido para identificar los puntos críticos que demoran el tiempo de selección y reabastecimiento de materias primas.

Hirano (1993). 5S para la calidad, productividad y seguridad en el trabajo. México: Grupo Editorial Iberoamérica. Con la implementación de la propuesta se logrará reducir los tiempos de selección de materias primas así mismo se logrará aumentar el abastecimiento de estas, ya que gracias a la metodología de las 5S se podrá tener un mayor control de cuantas materias primas hay en existencia dentro del laboratorio.

La investigación pretende disminuir los posibles accidentes que puedan surgir en el área de almacén, aplicando la metodología 5S para lograr un entorno seguro en los trabajadores.

La presente investigación es importante porque ayudará al laboratorio de investigación y desarrollo a optimizar su área de almacenaje de materias primas mediante la utilización de la metodología 5S la cual es una de las herramientas más usadas y recomendadas por las empresas ya que no genera una gran

cantidad de inversión por parte de las empresas, pero puede lograr resultados muy beneficiosos, es por ello que mediante sus principios (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke*) servirá para disminuir los tiempos en el proceso de selección de materias primas, aumentar el orden en el área de trabajo, generar un buen ambiente laboral para clientes internos y externos, lo que generará mayor la rentabilidad en la empresa de cosméticos. Asimismo, el estudio servirá de base para futuras investigaciones en empresas que se desarrollen en rubros similares.

Si se ignoran los problemas del laboratorio de investigación y desarrollo como: la demora en el tiempo de selección de materias primas, abastecimientos de las materias primas, desorden en el almacén y productos dañados, podría desencadenar la disminución de productos o tiempos de entregas, pérdidas monetarias por productos atrasados, los cuales generarían impactos negativos en la empresa.

Del mismo modo si no se toman medidas proactivas frente a los problemas mencionados anteriormente, no solo podrían afectar en lo económico sino también a la salud de los trabajadores cuando realicen el proceso de selección de materias primas, ya que por el desorden pueden llegar a entrar en un estrés al no encontrar la materia prima que necesitan y también, al no tener suficiente para realizar respectivo proceso.

Por todo lo mencionado anteriormente es que propone la implementación de la metodología 5S, para evaluar de qué manera se resolverán los problemas antes mencionados.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. General**

Elaborar una propuesta de implementación de la metodología 5S en el almacenamiento de materia prima en el laboratorio de investigación y desarrollo en una empresa formuladora de cosméticos.

### **5.2. Específicos**

- Analizar el proceso del desarrollo de las formulaciones y el uso de las materias primas dentro del laboratorio de investigación y desarrollo.
- Determinar los factores críticos para la implementación de un sistema de almacenamiento eficiente que se apegue a la metodología 5S.
- Evaluar la factibilidad operativa de la metodología 5S en el almacenamiento de materia prima líquida en el laboratorio y el beneficio que la mismo puede aportar.



## 6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE LA SOLUCIÓN

La mayor necesidad es crear la cultura organizacional que ayude en la realización del proyecto, de implementar un modelo de 5S en una industrial de cosméticos, la ausencia de procedimientos que permitan llevar los procesos de forma secuencial.

El estudio tiene el propósito de ubicar las áreas donde aplicar cada una de las diferentes herramientas.

Para el desarrollo de la metodología 5S se realizará un estudio de todas las áreas del almacén, se hará una revisión de la materia prima, esto con el fin de hacer un reordenamiento en el área y al mismo tiempo hacer una rotación de inventario y de esta manera desechar lo que, se pueda considera como materia prima caducada. También se procederá a realizar una reorganización de las áreas para luego crear un diagrama de recorrido de todo el almacén, esto, con el fin de optimizar el tiempo que se utiliza para surtir la materia prima que él área de producción solicita. También se realizarán capacitaciones al personal en cuanto a implementación de la metodología como mejora continua. Eventualmente se realizarán sondeos con *check list* para controlar que la metodología 5S se sigue utilizando de manera eficiente y a la vez incluir herramientas que ayuden a la mejora.

La metodología de investigación se llevará en cinco fases. revisión documental relacionada, análisis de diagnóstico situacional, Recolección de datos con trabajadores, identificar las 5S en la empresa y mejora continua.

**Tabla 1.***Fases del proyecto de investigación*

<b>No.</b>	<b>Fase</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tiempo estimado (días)</b>
<b>1</b>	Fase 1. Revisión	En esta etapa se debe revisar toda la documental de la documentación que puede servir de apoyo para la investigación.	20
<b>2</b>	Fase 2. Análisis de diagnóstico situacional	Se recopilará, examinará y evaluará información relevante para comprender a fondo la situación actual de una del almacenamiento de la materia prima en el laboratorio.	20
<b>3</b>	Fase 3. Recolección de datos trabajadores	Se recolectarán datos que aporte ideas al momento de implementar la metodología 5.	20
<b>4</b>	Fase 4. Identificar las 5S en la empresa.	Después de recabar la información necesaria se procederá a implementar la metodología en la bodega del laboratorio.	90
<b>5</b>	Fase 5. Mejora continua.	Esta fase pretende llevar un control de seguimiento y analizar debilidades que puedan existir.	30
<b>Total de días</b>			<b>180</b>

*Nota.* Proceso del desarrollo de la investigación. Elaboración propia, realizado con Word.

## **7. MARCO TEÓRICO**

### **7.1. Industria cosmética**

La industria cosmética se refiere al sector económico y comercial que se dedica a la fabricación, desarrollo, comercialización y venta de productos relacionados con el cuidado personal, la belleza y la estética. Esta industria abarca una amplia gama de productos, como maquillaje, productos para el cuidado de la piel, productos para el cuidado del cabello, fragancias y perfumes, entre otros.

### **7.2. Tipos de emulsiones**

Existen distintos tipos de emulsiones, según como se lleve a cabo y los porcentajes que tenga de cada componente, dentro de los distintos tipos de emulsiones podemos mencionar:

- Emulsiones directas: son las emulsiones que están compuestas por una parte grasa, en menor cantidad, llamado fase dispersa lipofílica y una parte hidrofílica en mayor cantidad en la que se dispersa la fase grasa, es decir, la fase continua.
- Emulsiones inversas: son las emulsiones en las que la parte acuosa son la fase dispersa, es decir, la que se encuentra en menor cantidad y la parte lipofílica, es la fase continua, la que se encuentra en mayor cantidad.
- Emulsiones múltiples: este tipo de emulsiones están compuestas, en su mayor porcentaje por agua o un líquido acuoso y en un menor porcentaje por una emulsión inversa.

### **7.3. Cadena de valor**

La fabricación crea valor cuando las materias primas se transforman en productos que la gente necesita. La compañía de venta al por menor proporciona una extensa variedad de productos, un enfoque que agrega valor a los compradores al ofrecer todo lo que necesitan en un único destino. Mientras tanto, una empresa minera obtiene minerales en grandes cantidades empleando recursos tanto naturales como industriales. Como resultado, innumerables empresas e industrias se esfuerzan por obtener altas ganancias todos los días.

#### **7.3.1. Descripción de La Cadena de Valor de Michael Porter**

Es un modelo de análisis empresarial que descompone una empresa en una serie de actividades interconectadas que crean y entregan valor al cliente final. Este modelo ayuda a identificar las fuentes de ventaja competitiva de una organización y a comprender cómo las actividades individuales contribuyen al éxito global de la empresa. La cadena de valor de Porter se compone de dos categorías principales de actividades:

- **Actividades Primarias:**
  - **Logística interna:** Incluye la recepción, almacenamiento y distribución de materias primas dentro de la empresa.
  - **Operaciones:** Son las actividades relacionadas con la transformación de las materias primas en productos terminados.
  - **Logística externa:** Implica la distribución y entrega de productos terminados a los clientes.
  - **Marketing y ventas:** Comprende las actividades de promoción, publicidad, ventas y gestión de relaciones con los clientes.

- Servicio: Se refiere a las actividades que brindan soporte posventa, como el servicio al cliente, el mantenimiento y las garantías.
- Actividades de Apoyo:
  - Infraestructura de la empresa: Incluye funciones como la administración general, finanzas, planificación y gestión.
  - Gestión de recursos humanos: Engloba las actividades relacionadas con la selección, capacitación, desarrollo y retención del personal.
  - Desarrollo tecnológico: Comprende la investigación y desarrollo, la innovación tecnológica y la gestión de la tecnología.
  - Adquisiciones: Hace referencia a las acciones vinculadas a la adquisición de materias primas, maquinaria y servicios esenciales requeridos para el funcionamiento de la organización.

La cadena de valor de Porter permite a las organizaciones evaluar sus ventajas competitivas al analizar cada actividad en busca de oportunidades de eficiencia, reducción de costos y diferenciación. Al entender cómo estas actividades se relacionan entre sí y cómo contribuyen al valor final del producto o servicio, las empresas pueden tomar decisiones estratégicas más informadas para mejorar su desempeño y posicionamiento en el mercado.

#### **7.4. Sistemas de manufactura esbelta (*Lean Manufacturing*)**

Las herramientas del sistema de manufactura esbelta se emplean para suprimir actividades u operaciones que no generan valor al producto, al servicio o a los procesos, con el propósito de mejorar la eficiencia y el valor de las tareas realizadas al eliminar lo que no resulta necesario. Se ha definido como una filosofía de excelencia de manufactura basada en:

- La eliminación planeada del desperdicio
- Mejora continua: Kaizen
- La mejora constante de productividad y calidad”

El objetivo principal de la manufactura esbelta es el de implantar un tipo de filosofía de Mejora Continua que le permite mejorar los procesos, reducir costos y eliminar los desperdicios para así, aumentar la satisfacción del cliente y mantener el margen de utilidad.

A continuación, se realizará una breve descripción del tema principal que es la mejora continua o Kaizen en su defecto.

#### **7.4.1. Kaizen o mejoramiento continuo**

Kaizen es un sistema enfocado en la mejora continua en toda la organización, a todos los niveles de manera proactiva. En tal sentido, la gerencia se debe cerciorar que se implementen los conceptos y sistemas básicos con el objetivo de ejecutar la estrategia Kaizen, que está integrada por:

- Kaizen y gerencia
- Procesos en función de resultados
- Seguir el ciclo PDCA
- Primero la calidad
- Hablar con datos
- El proceso siguiente es la satisfacción del cliente

Hirano (1993) al tener implementado la metodología Kaizen, se verá reflejado la mejora de los estándares de la organización y así poder alcanzar los objetivos de la empresa. Sin embargo, es de tener en cuenta que los nuevos

estándares propuestos por la metodología Kaizen, sean analizados y contemplen la seguridad, calidad y productividad que la organización posee.

La metodología Kaizen utiliza el ciclo de Deming como parte de su herramienta para la mejora continua, este ciclo de Deming también es llamado ciclo de PDCA por sus siglas en inglés y se describen como:

- **Plan (Planear):** en esta fase se determina la meta y se analiza el problema y plan de acción.
- **Do (Hacer):** una vez que se determinó el plan de acción, se ejecuta y se llevan los registros.
- **Check (Verificar):** se examinan los resultados logrados
- **Act (Actuar):** una vez analizados los resultados obtenidos, se analizan si se requieren modificaciones para tener una mejora continua.”

Los pasos para una implementación de la metodología Kaizen son:

- Selección del tema
- Equipo de trabajo: el equipo debe de ser multidisciplinario, es decir, que los miembros que integren al equipo deben de ser de diferentes áreas de la organización.
- Obtención y análisis de datos: la recopilación de datos tiene como fin determinar las causas principales para arreglar un problema.
- *Gembutsu Gemba:* *gembutsu* se refiere al producto, proceso o servicio que se está analizando y *gemba* el área de trabajo donde se analiza el problema.
- Plan de contramedidas: se determinar un plan de las medidas a tomar de las posibles causas a reducir para solucionar el problema.

- Seguimiento y evaluación de resultados: el equipo le dará un seguimiento a la problemática y al plan de contramedidas, para posteriormente volver a evaluar el *Gembutsu Gemba*.
- Estandarización y expansión: luego de obtener resultados satisfactorios durante un tiempo determinado, este proceso se queda definido y se expande hacia otras áreas.”

La mejora continua de la calidad total de los procesos se basa en un modelo orientado hacia el cliente. Una mejora en la calidad total de un proceso que no aumente la satisfacción del cliente no tiene importancia. En el siguiente apartado se describirá lo que es la calidad total y su gestión.

#### **7.4.2. Calidad total**

La calidad total está enfocada no solo en la calidad del producto y del servicio, sino también implica la forma en que la gente trabaja, la manera en que las máquinas son operadas y la estructura que se tiene de los sistemas, procedimientos e información.

Se puede decir que el concepto de calidad ha sido definido principalmente por la eficacia en la producción de productos o la prestación de servicios. A medida que los expertos en Calidad han contribuido, se han introducido gradualmente elementos relacionados con la satisfacción del cliente y la eficiencia empresarial. Como resultado, el concepto ha evolucionado hacia lo que conocemos como Calidad Total.

Crosby (1987) el término Calidad Total (CT), se utiliza para describir el proceso de lograr que los principios de calidad constituyan parte de los objetivos estratégicos de una organización, aplicándolos a todas las operaciones junto con

el mejoramiento continuo, y enfocando las necesidades del cliente para fabricar cosas bien hechas la primera vez

#### **7.4.2.1. Características de la Calidad Total**

Cualquier organización, independientemente de la naturaleza de su actividad, necesita emplear métodos de análisis y toma de decisiones estructurados si desea mantener su competitividad en el futuro a medio y largo plazo. Estos métodos permiten sistematizar y coordinar los esfuerzos de todas las unidades dentro de la organización, con el objetivo de optimizar su eficiencia en su conjunto.

Hay diversos enfoques utilizados globalmente para gestionar la Calidad Total, todos ellos enfatizan que el compromiso con la calidad total debe involucrar a todas las personas dentro de la organización y abarcar todos los aspectos de las operaciones, desde la adquisición de insumos y recursos hasta la producción de productos terminados y la prestación de servicios

#### **7.4.3. Calidad en la industria cosmética**

La industria cosmética se dedica al desarrollo y fabricación de productos para el cuidado personal, con el objetivo de mejorar la apariencia y salud de la piel, el cabello y las uñas. Esta industria ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas, gracias a la creciente preocupación de las personas por su apariencia física y bienestar.

Los productos cosméticos están disponibles en diversas formas, como cremas, lociones, geles, maquillajes, champús, acondicionadores, tintes para el cabello, entre otros. Estos productos pueden contener una amplia variedad de

ingredientes, incluyendo vitaminas, minerales, aceites, extractos vegetales y químicos sintéticos.

La innovación es un factor clave en la industria cosmética, con empresas invirtiendo en investigación y desarrollo para crear nuevos productos y mejorar los existentes. Además, la industria también ha sido impulsada por el auge del comercio electrónico y las redes sociales, lo que ha permitido una mayor accesibilidad y visibilidad de los productos cosméticos.

Sin embargo, la industria cosmética también ha sido objeto de controversia, especialmente en relación con la seguridad de los productos y el bienestar animal. Algunos ingredientes utilizados en los productos cosméticos pueden ser irritantes o tóxicos para la piel o el medio ambiente, mientras que las pruebas en animales para probar la seguridad de los productos han sido cuestionadas por muchas personas.

En respuesta a estas preocupaciones, muchas empresas cosméticas han adoptado prácticas más sostenibles y éticas, utilizando ingredientes naturales y orgánicos, eliminando los ingredientes tóxicos y reduciendo el uso de pruebas en animales. Además, los consumidores también han aumentado su demanda de productos cosméticos más seguros y respetuosos con el medio ambiente.

En resumen, la industria de la belleza desempeña un rol significativo en la economía global y tiene un impacto considerable en el cuidado personal y la calidad de vida de las personas. A medida que esta industria sigue avanzando, es crucial mantener un enfoque constante en la seguridad y sostenibilidad de sus productos, así como en la adopción de prácticas más éticas y socialmente responsables.

#### **7.4.4. Gestión de la calidad total**

La gestión de calidad total (TQM, por sus siglas en inglés) es un enfoque que ha demostrado ser efectivo en la mejora continua de la calidad en las organizaciones. Según Robbins & Coulter (2019), la TQM involucra a todos los empleados en la identificación y resolución de problemas de calidad, lo que resulta en mejoras en la satisfacción del cliente y en la reducción de costos. Además, la TQM se enfoca en la mejora continua y la medición del progreso, lo que permite a las organizaciones establecer objetivos alcanzables y trabajar para mejorar la calidad de manera incremental.

La TQM también enfatiza la importancia de la participación de los empleados en la mejora de la calidad. Los empleados deben ser entrenados y empoderados para identificar y resolver problemas de calidad en su área de trabajo. Esto no solo mejora la calidad, sino que también aumenta la satisfacción y el compromiso de los empleados (Robbins & Coulter, 2019). Además, la TQM también se preocupa por la mejora social y ambiental, y las organizaciones deben trabajar para minimizar su impacto en el medio ambiente y contribuir positivamente a la comunidad.

La implementación de la TQM puede ser un proceso gradual y requiere el compromiso de la alta dirección. Según Juran, Gryna & Bingham (1983), el compromiso de la dirección es fundamental para el éxito de la TQM, ya que la alta dirección debe liderar el cambio en toda la organización. La dirección también debe establecer sistemas para medir el progreso y tomar decisiones informadas basadas en datos (Robbins y Coulter, 2019).

En conclusión, la TQM es un enfoque efectivo para la mejora continua de la calidad en las organizaciones. La TQM involucra a todos los empleados en la

identificación y resolución de problemas de calidad, se enfoca en la mejora continua y la medición del progreso, y enfatiza la importancia de la participación de los empleados en la mejora de la calidad. La TQM también se preocupa por la mejora social y ambiental, y requiere el compromiso de la alta dirección. La implementación gradual y el compromiso continuo son clave para el éxito de la TQM en las organizaciones.

## **7.5. Metodología 5S**

La metodología 5S es un enfoque utilizado para mejorar la eficiencia y la efectividad de un lugar de trabajo. Se compone de cinco principios que incluyen: clasificación, orden, limpieza, normalización y disciplina. El objetivo principal de la metodología 5S es aumentar la productividad y la calidad del trabajo mediante la eliminación de los desperdicios y la organización del entorno laboral.

El primer principio, clasificación, consiste en separar los elementos esenciales de los no esenciales y eliminar los elementos no esenciales. El segundo principio, orden, implica organizar los elementos esenciales en un lugar de fácil acceso y con etiquetas para su identificación. El tercer principio, limpieza, se refiere a la eliminación de la suciedad y la grasa del lugar de trabajo. El cuarto principio, normalización, involucra la documentación y estandarización de los procesos de trabajo. El quinto y último principio, disciplina, se refiere a la implementación de políticas y prácticas disciplinarias para garantizar que la metodología 5S se mantenga a largo plazo (Kanji, 2002)

En conclusión, la metodología 5S emerge como una herramienta altamente eficaz para mejorar la eficiencia y la efectividad en el ámbito laboral. Los cinco principios básicos: categorización, orden, higiene, normalización y disciplina, son cruciales para llevar a cabo con éxito la aplicación de la

metodología 5S. Al adoptar este enfoque, las empresas pueden disminuir el desperdicio, aumentar la productividad y la calidad del trabajo, y establecer un entorno de trabajo más seguro y organizado.

### 7.5.1. **Seiri (Seleccionar): características**

*Seiri* se traduce comúnmente como clasificación o separación en español. El primer paso, *Seiri*, consiste en clasificar los objetos según su uso y eliminar aquellos que no son necesarios. Esto permite liberar espacio y reducir el tiempo de búsqueda de objetos útiles.

A continuación, se presentan las características del paso *Seiri* dentro del método 5S:

#### **Tabla 2.**

##### *Características del paso Seiri*

Clasificación y selección”	El paso <i>Seiri</i> implica revisar meticulosamente los elementos y objetos en un área de trabajo y tomar decisiones sobre cuáles son necesarios y cuáles no lo son. Se trata de identificar los elementos esenciales y separarlos de los elementos no esenciales o redundantes.
Eliminación de elementos innecesarios”	En este paso, se busca eliminar los elementos que no son esenciales para la operación y el flujo de trabajo. Esto incluye objetos obsoletos, materiales innecesarios, herramientas rotas o dañadas, documentos obsoletos, entre otros.

Continuación tabla 2.

Optimización del espacio:	Al eliminar elementos innecesarios, se libera espacio en el área de trabajo. Esto facilita la movilidad, reduce la confusión y el desorden, y crea un entorno más organizado y seguro.
Mejora de la eficiencia:	Al tener solo los elementos necesarios en el lugar de trabajo, los empleados pueden acceder rápidamente a lo que necesitan sin perder tiempo buscando entre elementos irrelevantes. Esto mejora la eficiencia y la productividad.
Reducción del desperdicio:	Eliminar elementos innecesarios reduce la cantidad de recursos que se desperdician, como tiempo, espacio y dinero. Esto puede contribuir a una operación más eficiente y rentable.
Mayor enfoque en la calidad:	Al reducir el desorden y la distracción en el entorno de trabajo, los empleados pueden concentrarse más en la calidad de su trabajo y en la realización de tareas importantes.
Prevención de problemas:	La clasificación y eliminación de elementos innecesarios pueden ayudar a prevenir problemas relacionados con la seguridad y la salud, ya que se reducen los riesgos asociados con la presencia de objetos no deseados o peligrosos
Cambio cultural:	Implementar el principio <i>Seiri</i> requiere un cambio de mentalidad en el equipo. Fomenta una actitud de evaluación continua y toma de decisiones informadas sobre qué elementos deben permanecer en el área de trabajo y cuáles deben eliminarse.

*Nota.* Características. Elaboración propia, realizado con Word.

### 7.5.1.1. ¿Como funciona Seiri?

A continuación, en la siguiente tabla se describen los aspectos a considerar para que funcione *Seiri*.

**Tabla 3.**

*Función de Seiri*

Identificación del área:	El primer paso es seleccionar un área específica de trabajo, ya sea un escritorio, un taller, un almacén o cualquier otro lugar donde se realicen actividades laborales.
Revisión exhaustiva:	En esta etapa, se realiza una revisión completa de todos los elementos presentes en el área seleccionada. Esto puede incluir herramientas, equipos, materiales, documentos, suministros y cualquier otro objeto que se encuentre en el espacio.
Separación:	Durante la revisión, se toman decisiones sobre qué elementos son esenciales para las actividades de la zona de trabajo y cuáles no lo son. Los elementos esenciales son aquellos que se utilizan regularmente para el trabajo, mientras que los elementos no esenciales son aquellos que rara vez se utilizan o que son obsoletos.
Categorización:	Los elementos no esenciales se categorizan en función de su estado y relevancia. Pueden dividirse en varias categorías, como obsoletos, dañados, duplicados, innecesarios, etc.

Continuación tabla 3.

---

Toma de decisiones:	<p>En esta fase, se toman decisiones concretas sobre qué hacer con los elementos no esenciales. Las opciones incluyen:</p> <p>Eliminar: Deshacerse de elementos que no son necesarios, como desechos, objetos rotos, documentos obsoletos, etc.</p> <p>Mover: Si un elemento no es esencial en ese lugar de trabajo, pero podría ser útil en otro, puede ser reubicado.</p> <p>Consolidar: Si hay duplicados de herramientas o suministros, se pueden consolidar en una sola ubicación para evitar el desperdicio.</p> <p>Almacenar: En algunos casos, puede haber elementos que no se utilizan con frecuencia pero que aún son necesarios en momentos específicos. Estos se pueden almacenar adecuadamente en áreas designadas.</p> <p>Reasignar: Si un elemento pertenece a otro departamento o equipo, se puede devolver o reasignar.</p>
---------------------	--

---

*Nota.* Función. Elaboración propia, realizado con Word.

### **7.5.1.2. ¿Cómo se implementa *Seiri*?**

En la tabla siguiente se presenta los pasos necesarios para implementar *Seiri*.

**Tabla 4.**

*Pasos para implementar Seiri*

---

Planificación:	Identifica el área o el lugar de trabajo donde deseas implementar <i>Seiri</i> .
	Comunica a todo el equipo la intención de llevar a cabo esta actividad y explícales los objetivos y beneficios.
Forma de trabajo:	Proporciona pautas claras sobre cómo se llevará a cabo la revisión y clasificación de elementos.
	Define si se realizará en equipo o individualmente, y establece un cronograma para evitar interrupciones en las operaciones normales.
Recolección de información:	Reúne información sobre los tipos de elementos que se encuentran en el área y su uso frecuente.
	Identifica los criterios para determinar qué elementos son esenciales y cuáles no lo son.
Clasificación:	Junto con el equipo, revisa cada elemento en el área de trabajo.
	Clasifica los elementos en categorías como esenciales, no esenciales, obsoletos, duplicados, etc.
Toma de decisiones:	Decide qué hacer con los elementos no esenciales. Puedes considerar eliminarlos, reubicarlos, consolidarlos o almacenarlos de manera adecuada.

---

Continuación tabla 4.

---

Acciones concretas:	<p>Si se decide eliminar elementos, establece un proceso para deshacerse de ellos de manera segura y respetuosa con el medio ambiente.</p> <p>Si se reubican elementos, asegúrate de que sean trasladados a lugares apropiados y claramente etiquetados.</p> <p>Si se consolidan elementos, organiza su almacenamiento de manera eficiente.</p> <p>Si se almacenan elementos, designa áreas específicas para su colocación.</p>
Mantenimiento y seguimiento:	<p>Establece un programa de revisión regular para asegurarte de que el área de trabajo se mantenga organizada y libre de elementos innecesarios.</p> <p>Motiva a los miembros del equipo a ser conscientes de su espacio y a mantener el principio <i>Seiri</i> como parte de la cultura laboral.</p>
Capacitación y comunicación:	<p>Proporciona capacitación al equipo sobre la importancia del principio <i>Seiri</i> y cómo llevarlo a cabo.</p> <p>Comunica los resultados y beneficios obtenidos a través de la implementación de <i>Seiri</i> en el área.</p>
Mejora continua:	<p>A medida que implementas <i>Seiri</i> y ves sus resultados, busca oportunidades para mejorar aún más la eficiencia y la organización.</p>

---

*Nota.* Implementación. Elaboración propia, realizado con Word.

### 7.5.1.3. Retos para la implementación de *Seiri*

Es importante recordar que para llevar a cabo con éxito la implementación de *Seiri*, se necesita el compromiso y la participación activa de todo el equipo. El propósito es establecer un ambiente de trabajo más organizado y eficaz, lo cual, a su vez, puede influir de manera positiva en la moral de los empleados y en la calidad de las operaciones.

- Cambio cultural: Implementar el principio *Seiri* requiere un cambio de mentalidad en el equipo. Fomenta una actitud de evaluación continua y toma de decisiones informadas sobre qué elementos deben permanecer en el área de trabajo y cuáles deben eliminarse.

### 7.5.2. *Seiton* (Organizar): características

*Seiton* es un concepto que forma parte de los principios de la metodología japonesa 5S, con la finalidad de estructurar y disponer el entorno laboral de manera que se potencie la eficiencia y la productividad. *Seiton* se traduce comúnmente como orden en español. Aquí están las características clave del principio *Seiton*:

#### Tabla 5.

##### *Características de Seiton*

---

Organización lógica:	El principio <i>Seiton</i> implica organizar los elementos esenciales de manera lógica y sistemática en el lugar de trabajo. Los elementos deben ubicarse de tal manera que sean fácilmente accesibles y visibles para quienes los necesitan.
----------------------	---

---

Continuación tabla 5.

Etiquetado y Señalización:	y	Se utilizan etiquetas, señales y marcadores para identificar claramente la ubicación de cada elemento. Esto ayuda a los trabajadores a encontrar rápidamente lo que necesitan y a devolverlo a su lugar adecuado después de su uso.
Asignación de Ubicaciones:	de	Cada elemento esencial se asigna a una ubicación específica y designada. Esto evita la confusión y el tiempo perdido buscando herramientas, suministros u otros elementos.
Economía de Movimiento:	de	El principio <i>Seiton</i> busca reducir la cantidad de movimientos innecesarios que los empleados deben realizar para acceder a los elementos necesarios. Al tener todo en su lugar y etiquetado adecuadamente, se minimiza la pérdida de tiempo y energía.
Eliminación de Desperdicio:	de	Al organizar el área de trabajo, se evita la duplicación de herramientas y materiales, lo que reduce el desperdicio de recursos. Cada elemento tiene un lugar específico y no hay exceso innecesario.
Mayor Eficiencia:		La organización adecuada a través de <i>Seiton</i> mejora la eficiencia y la productividad. Los empleados pueden encontrar rápidamente lo que necesitan y completar tareas sin retrasos.
Mejora de Seguridad:	de la	Un lugar de trabajo bien organizado también contribuye a la seguridad. Se minimizan los riesgos de tropezones, caídas y otros accidentes debido a elementos mal colocados.

Continuación tabla 5.

---

Estándares y Consistencia:	La aplicación de <i>Seiton</i> introduce pautas definidas para la disposición de los espacios de trabajo, lo que genera un entorno más uniforme y anticipado para todos los integrantes del grupo.
Cambio Cultural:	La aplicación regular de <i>Seiton</i> promueve una transformación cultural en la que se fomenta la responsabilidad compartida de mantener la organización y el orden en el entorno laboral.

---

*Nota.* Características. Elaboración propia, realizado con Word.

#### 7.5.2.1. ¿Cómo funciona *Seiton*?

Para tener un poco más claro el panorama de esta S, a continuación, se describe el funcionamiento de *Seiton*.

#### **Tabla 6.**

*Aspectos para que funcione Seiton*

---

Selección de área:	Selecciona un área específica de trabajo que desee organizar siguiendo el principio <i>Seiton</i> . Identificación de elementos esenciales Identifica los elementos esenciales que se utilizan con frecuencia en esa área. Estos pueden incluir herramientas, suministros, equipos y otros objetos necesarios para las tareas cotidianas.
--------------------	---

---

Continuación tabla 6.

Definición de ubicaciones:	de Asigna ubicaciones específicas para cada elemento esencial. Cada cosa debe tener un lugar designado y etiquetado claramente.  Eliminación de elementos innecesarios:  En esta etapa, es posible que identifiques elementos que no son esenciales o que ya no se utilizan. Puedes considerar reubicarlos en otras áreas, almacenarlos de manera adecuada o incluso eliminarlos si no son necesarios.
Organización lógica:	Organiza los elementos de manera lógica y funcional. Coloca los elementos que se utilizan con mayor frecuencia en lugares de fácil acceso y visibilidad.
Etiquetado y señalización:	Etiqueta claramente cada ubicación y elemento para que sea fácilmente identificable por cualquier persona que ingrese al área.
Implementación de estándares:	Establece estándares claros para el orden y la organización en el área. Asegúrate de que todos los miembros del equipo comprendan y sigan estos estándares.
Capacitación del equipo:	Capacita a los miembros del equipo sobre cómo mantener el principio <i>Seiton</i> . Enséñales a colocar los elementos en sus ubicaciones designadas después de su uso.
Mantenimiento regular:	Programa revisiones periódicas para garantizar que los elementos se mantengan en sus ubicaciones adecuadas y que se sigan los estándares de organización.

Continuación tabla 6.

Mejora continua:	A medida que se implementa <i>Seiton</i> , busca oportunidades para optimizar aún más la disposición de los elementos y mejorar la eficiencia.
Cambio cultural:	Fomenta un cambio cultural en el equipo, donde todos asuman la responsabilidad de mantener el orden y la organización en el área de trabajo.

*Nota.* Función. Elaboración propia, realizado con Word.

#### 7.5.2.2. ¿Cómo se implementa *Seiton*?

En la siguiente tabla se describen los pasos para implementar *Seiton*.

**Tabla 7.**

*Aspectos para implementar Seiton*

Preparación:	Comunica a todo el equipo el plan de implementar el principio <i>Seiton</i> y explícales sus objetivos y beneficios.
Selección de área:	Escoge un área específica de trabajo donde desees aplicar <i>Seiton</i> . Puede ser un escritorio, un taller, un almacén o cualquier otro espacio de trabajo.
Revisión y Clasificación:	Vacía completamente el área seleccionada para revisar todos los elementos presentes.  Clasifica los elementos en tres categorías: esenciales (se utilizan regularmente), ocasionalmente necesarios y no esenciales.

Continuación tabla 7.

Definición de Ubicaciones:	de	Diseña y define las ubicaciones para los elementos esenciales según su frecuencia de uso y relevancia.
		Asigna lugares para los elementos ocasionalmente necesarios y define dónde se almacenarán los elementos no esenciales.
Etiquetado y Señalización:	y	Etiqueta claramente cada ubicación y área con el nombre y la descripción de los elementos que deben estar allí.
		Utiliza colores y señales visuales para ayudar a identificar rápidamente las ubicaciones y los objetos.
Organización y Colocación:	y	Coloca los elementos esenciales en sus ubicaciones designadas según la frecuencia de uso. Los más utilizados deben estar al alcance fácil.
Eliminación de Elementos Esenciales:	de No	Trata con los elementos no esenciales de acuerdo con su categoría: elimina lo obsoleto, reubica lo necesario ocasionalmente y almacena de manera adecuada lo que no se utiliza.
Capacitación y Alineación:	y	Capacita a los miembros del equipo sobre el nuevo diseño y organización del área, mostrándoles cómo deben ubicar y devolver los elementos.
Implementación y Mantenimiento:	y	Implementa el nuevo sistema de organización y asegúrate de que todos los miembros del equipo sigan los estándares establecidos”
		Programa inspecciones regulares para mantener el orden y realizar ajustes si es necesario.

Continuación tabla 7.

---

Evaluación Continua y Mejora:	Regularmente evalúa la efectividad de la implementación de <i>Seiton</i> . Escucha los comentarios del equipo y busca formas de mejorar aún más la organización.
-------------------------------	--

---

*Nota.* Implementación. Elaboración propia, realizado con Word.

### 7.5.2.3. Retos para implementar *Seiton*

“Existen varios retos para poder implementar *Seiton*. A continuación, se presentan los más comunes: “

#### **Tabla 8.**

#### *Retos para implementar Seiton*

---

Resistencia al Cambio:	al	Uno de los desafíos más comunes en cualquier proceso de mejora es la resistencia al cambio por parte de los empleados. Algunos miembros del equipo pueden estar acostumbrados a ciertas formas de organización y pueden mostrar resistencia a adoptar un nuevo sistema.
Falta de Conciencia:	de	Puede haber empleados que no comprendan completamente los beneficios y el propósito detrás de la implementación de <i>Seiton</i> . La falta de comprensión puede dificultar la adopción del nuevo sistema.
Falta de Tiempo:		La implementación de <i>Seiton</i> requiere tiempo y esfuerzo, lo cual puede ser un desafío en entornos de trabajo donde ya hay muchas tareas y responsabilidades que atender.

---

Continuación tabla 8.

Necesidad de Capacitación:	Los empleados pueden necesitar capacitación sobre cómo llevar a cabo <i>Seiton</i> correctamente y cómo mantenerlo a lo largo del tiempo. La falta de capacitación adecuada puede dificultar la adopción exitosa.
Falta de Liderazgo:	Si no hay un liderazgo sólido y comprometido para guiar la implementación de <i>Seiton</i> , puede ser difícil mantener el impulso y asegurar que todos estén en la misma página.
Falta de Recursos:	Implementar <i>Seiton</i> puede requerir recursos como etiquetas, señales, equipos de almacenamiento, etc. Si no hay recursos suficientes disponibles, esto podría retrasar el proceso.
Hábitos Arraigados:	Si los hábitos de desorganización están arraigados en la cultura de trabajo, cambiar esos hábitos puede ser un desafío considerable.
Mantenimiento Continuo:	Mantener el principio <i>Seiton</i> requiere un compromiso continuo. Puede haber dificultades para mantener el nuevo sistema a medida que pasa el tiempo y las personas vuelven a sus hábitos anteriores.
Cambio en la Dinámica de Trabajo:	La reorganización de elementos puede cambiar la forma en que se realizan ciertas tareas. Puede haber una curva de aprendizaje y adaptación para los empleados.
Falta de Sistemas de Soporte:	Si no hay sistemas para gestionar el mantenimiento y la mejora de <i>Seiton</i> , el sistema podría degradarse con el tiempo.

Nota. Retos. Elaboración propia, realizado con Word.

### 7.5.3. Seison (Limpieza): características

El término correcto es *Seiso*, que es el tercer principio de la metodología 5S y se traduce como Limpieza en español. Aquí están las características clave del principio:

**Tabla 9.**

*Características de Seison*

Limpieza Regular:	Trata de establecer la práctica de limpiar regularmente el lugar de trabajo, no solo ocasionalmente, para mantener un entorno limpio y ordenado.
Eliminación de Suciedad y Desperdicios:	El objetivo principal es eliminar cualquier tipo de suciedad, polvo, desorden o residuos que puedan acumularse en el área de trabajo.
Prevención de Contaminación:	Mantener un entorno limpio también contribuye a prevenir la contaminación, lo que es especialmente importante en entornos de manufactura y procesos.
Mejora de la Seguridad:	La limpieza adecuada reduce los riesgos de accidentes, como resbalones y tropezones, al eliminar posibles obstáculos o peligros.
Aumento de la Eficiencia:	Un área de trabajo limpio facilita la realización de tareas y reduce el tiempo que se gasta buscando herramientas y elementos.
Mayor Productividad:	Al estar en un entorno limpio y ordenado, los empleados pueden trabajar de manera más efectiva y centrarse en las tareas importantes.

Continuación tabla 9.

Cambio Cultural:	La práctica constante de <i>Seiso</i> fomenta un cambio cultural en el que la limpieza se convierte en una parte integral de la rutina diaria.
Participación de Todo el Equipo:	Cada miembro del equipo tiene un papel que desempeñar en la limpieza y es responsable de su área de trabajo.
Limpieza Profunda:	No se trata solo de limpieza superficial, sino también de realizar limpiezas a fondo para asegurarse de que no haya acumulaciones ocultas de suciedad.
Desarrollo de Hábitos:	Busca desarrollar el hábito de limpiar constantemente, en lugar de limpiar solo cuando sea necesario.
Identificación de Problemas:	Al realizar una limpieza detallada, es posible identificar problemas potenciales en el equipo o las instalaciones.
Respeto por el Entorno:	Fomenta un mayor respeto por el entorno de trabajo y por los objetos y herramientas que se utilizan.

*Nota.* Características. Elaboración propia, realizado con Word.

### **7.5.3.1. ¿Cómo funciona *Seiso*?**

A continuación, se presentan los aspectos que se deben considerar para que funcione *Seiso*.

**Tabla 10.***Aspectos para que funcione Seiso*

Planificación y Preparación:	y	Define las áreas que deben limpiarse y establece un cronograma para las actividades de limpieza. Asegúrate de contar con los recursos y las herramientas necesarias.
Identificación de Tareas:	de	Enumera las tareas específicas de limpieza que deben realizarse en cada área. Esto puede incluir barrer, trapear, quitar el polvo, limpiar superficies, etc.
Asignación de Responsabilidades:	de	Designa a los miembros del equipo responsabilidades específicas para llevar a cabo las tareas de limpieza. Cada persona debe tener asignada un área o una tarea.
Creación de Estándares:	de	Establece estándares claros para la limpieza en términos de frecuencia, métodos y niveles de limpieza esperados. Esto puede variar según el área y los requisitos.
Implementación Regular:		Realiza las actividades de limpieza de acuerdo con el cronograma establecido. Asegúrate de que se realicen de manera regular y consistente.
Limpieza Profundidad:	en	Realiza limpiezas a fondo de manera periódica para abordar áreas que pueden haber sido pasadas por alto en las limpiezas regulares.
Uso de Herramientas y Equipos:	de y	Utiliza las herramientas y los equipos adecuados para cada tarea de limpieza. Asegúrate de que estén en buenas condiciones y sean seguros de usar.
Mantenimiento Preventivo:		Durante las actividades de limpieza, observa si hay signos de desgaste o daño en equipos y maquinaria. Esto puede prevenir problemas futuros.
Eliminación de Desperdicio:	de	Aprovecha la oportunidad para eliminar cualquier objeto innecesario o no utilizado mientras realizas la limpieza.

Continuación tabla 10.

Formación y Concienciación:	y	Proporciona formación a los miembros del equipo sobre cómo realizar las tareas de limpieza de manera efectiva y segura. Fomenta la importancia de un entorno limpio.
Supervisión y Auditorías:	y	Lleva a cabo supervisión y auditorías periódicas para asegurarte de que las actividades de limpieza se estén llevando a cabo según los estándares establecidos.
Mejora Continua:		A medida que se implementa <i>Seiso</i> , busca formas de optimizar los métodos de limpieza y mejorar los estándares a lo largo del tiempo.

*Nota.* Función. Elaboración propia, realizado con Word.

### 7.5.3.2. ¿Cómo se implementa *Seiso*?

En la siguiente tabla se presentan los aspectos más importantes para que se pueda implementar *Seiso* de manera eficiente.

**Tabla 11.**

*Pasos para implementar Seiso*

Planificación y Preparación:	y	Comprende los objetivos y beneficios y cómo se alinean con la mejora de la eficiencia y la seguridad en el lugar de trabajo.
		Identifica las áreas específicas que requieren limpieza regular y establece un cronograma para las actividades de limpieza.

Continuación tabla 11.

Definición de Tareas:	de	Enumera las tareas de limpieza específicas que deben llevarse a cabo en cada área. Esto podría incluir barrer, trapear, limpiar superficies, vaciar basureros, entre otras.
Asignación de Responsabilidades:	de	Designa a los miembros del equipo responsabilidades claras para cada área o tarea de limpieza. Cada miembro debe ser responsable de una zona específica.
Establecimiento de Estándares:	de	Define los estándares de limpieza que deben cumplirse. Esto incluye la frecuencia de limpieza, los métodos a seguir y los niveles de limpieza esperados.
Creación de un <i>Checklist</i> o Lista de Verificación:	de	Crea una lista de verificación detallada que indique las tareas específicas a realizar en cada área y la frecuencia con la que deben hacerse.
Entrenamiento y Capacitación:	y	Proporciona capacitación a los miembros del equipo sobre cómo llevar a cabo las tareas de limpieza de manera efectiva y segura.
Implementación Regular:		Lleva a cabo las actividades de limpieza de acuerdo con el cronograma y los estándares establecidos. Asegúrate de que se realicen de manera regular y constante.
Supervisión y Auditorías:	y	Realiza supervisión y auditorías periódicas para evaluar si las tareas de limpieza se están llevando a cabo según los estándares y para identificar áreas que necesitan mejoras.
Corrección de Desviaciones:	de	Si se identifican desviaciones o incumplimientos de los estándares, toma medidas correctivas y asegúrate de que se sigan las pautas adecuadas.

Continuación tabla 11.

Mejora Continua:	Fomenta una cultura de mejora continua al buscar formas de optimizar los métodos de limpieza y mejorar los estándares a lo largo del tiempo.
Reconocimiento y Motivación:	Reconoce y felicita a los miembros del equipo por su cumplimiento y contribución a mantener un ambiente limpio y seguro.
Comunicación Abierta:	Mantén una comunicación abierta con el equipo sobre la importancia de la limpieza y la mejora continua.

*Nota.* Implementación. Elaboración propia, realizado con Word.

### 7.5.3.3. Retos para implementar *Seiso*

Existen muchos retos para implementar *Seiso*. A continuación, se presentan los más comunes.

**Tabla 12.**

*Retos para implementar Seiso*

Cambio de Mentalidad:	de	Pasar de una cultura en la que la limpieza no era una prioridad a una cultura de limpieza constante puede requerir un cambio de mentalidad en los empleados.
Falta de Conciencia:	de	En un principio, puede haber miembros del equipo que no comprendan plenamente la relevancia de mantener limpio el entorno de trabajo y cómo esto influye en la eficacia y la seguridad.

Continuación tabla 12.

Resistencia al Cambio:	al	La introducción de nuevas prácticas, como la limpieza regular, puede encontrarse con resistencia si los empleados están acostumbrados a formas de trabajo anteriores.
Percepción del Tiempo:	del	Los empleados pueden sentir que la inversión de tiempo en la limpieza podría reducir su tiempo para realizar tareas productivas.
Cumplimiento Inconsistente:		Mantener la consistencia en la limpieza puede ser un desafío si algunos miembros del equipo no están comprometidos con la nueva práctica.
Falta de Motivación:	de	Si los empleados no comprenden la relación directa entre la limpieza y la mejora de su entorno de trabajo, pueden carecer de motivación para cumplir con los estándares.
Carga Adicional:		Los empleados pueden sentir que la limpieza agrega una carga adicional a sus responsabilidades existentes.
Mantenimiento de Estándares:	de	Mantener los estándares de limpieza a largo plazo puede ser difícil si no hay una supervisión y seguimiento constantes.
Educación y Formación:	y	Proporcionar una capacitación adecuada sobre los métodos de limpieza efectivos puede requerir tiempo y recursos.
Creación de Hábitos:	de	Desarrollar el hábito de limpieza constante puede llevar tiempo y esfuerzo, especialmente si no se tenía esta práctica anteriormente.
Diferentes Expectativas:		Los empleados pueden tener diferentes niveles de comprensión y expectativas sobre lo que constituye una limpieza adecuada.

Continuación tabla 12.

---

Liderazgo y Ejemplo:	Si los líderes no respaldan activamente la práctica y no dan el ejemplo, los empleados pueden no tomarla en serio.
----------------------	--

---

*Nota.* Retos. Elaboración propia, realizado con Word.

#### **7.5.4. Seiketsu (Estandarizar): características**

*Seiketsu*, como parte integral de la metodología 5S, se centra en la preservación de la organización, la higiene y la disposición ordenada en el entorno laboral. *Seiketsu* se traduce comúnmente como estandarización en español. Aquí están las características clave:

#### **Tabla 13.**

##### *Características de Seiketsu*

---

Estandarización de Procesos:	Busca establecer estándares claros y consistentes para la organización y la limpieza en todo el lugar de trabajo. Se desarrollan procedimientos y pautas para que todos sigan de manera uniforme.
Documentación de Prácticas:	Se crea documentación detallada de los procedimientos y estándares para que los empleados puedan referirse a ellos y seguirlos de manera constante.
Normalización Visual:	Se utilizan señales visuales, etiquetas y marcas para indicar la ubicación de elementos, áreas designadas y procedimientos. Esto facilita el cumplimiento de los estándares.

---

Continuación tabla 13.

Mantenimiento de Orden:	de	Se implementan sistemas para garantizar que los elementos estén siempre en sus ubicaciones designadas después de su uso. Esto evita la acumulación de desorden y contribuye a la organización continua.
Auditorías e Inspecciones Regulares:	e	Se realizan auditorías periódicas para verificar si se están cumpliendo los estándares establecidos y para identificar áreas que requieren mejora.
Mejora Continua:		Promueve la cultura de mejora constante al identificar oportunidades para optimizar los estándares y los procedimientos existentes.
Participación del Equipo:	del	Se promueve la participación activa de todos los integrantes del equipo en aportar ideas y recomendaciones destinadas a elevar los estándares y mejorar la eficiencia del proceso.
Simplificación de Procesos:	de	A través de la estandarización, los procesos se simplifican y se eliminan pasos innecesarios, lo que lleva a una mayor eficiencia.
Cumplimiento de Normas Seguridad:	de	Los criterios establecidos pueden abarcar igualmente procedimientos de seguridad, con el fin de asegurar la adhesión a las regulaciones de seguridad en el entorno laboral.
Reducción de Errores y Desechos:	de y	La estandarización ayuda a prevenir errores y reduce la probabilidad de desperdicio de tiempo y recursos.

Continuación tabla 13.

---

Facilitación del Entrenamiento:	Los nuevos empleados pueden recibir capacitación más efectiva ya que se les proporciona una guía clara y documentada sobre cómo llevar a cabo tareas y prácticas.
---------------------------------	---

---

*Nota.* Características. Elaboración propia, realizado con Word.

#### **7.5.4.1. ¿Cómo funciona *Seiketsu*?**

Para que *Seiketsu* funcione de manera óptima, a continuación, se presentan los aspectos a considerar.

#### **Tabla 14.**

*Aspectos para que funcione Seiketsu*

---

Definición de Estándares:	Reconoce y delimita las normativas y protocolos que deben ser adheridos para preservar la organización y la higiene en el sitio de trabajo. Esto abarca la disposición de elementos, el método para ejecutar tareas y cualquier otro aspecto pertinente.
Documentación:	Documenta de manera clara y detallada los estándares y procedimientos establecidos. Esta documentación servirá como referencia para todos los miembros del equipo.

---

Continuación tabla 14.

Normalización Visual:		Utiliza señales visuales, etiquetas y marcas para indicar las ubicaciones designadas, los procedimientos y cualquier otra información importante. La normalización visual facilita el cumplimiento de los estándares.
Comunicación y Capacitación:	y	Comunica los nuevos estándares y procedimientos a todos los miembros del equipo. Proporciona capacitación para asegurarte de que comprendan cómo seguirlos correctamente.
Implementación Consistente:		Asegúrate de que todos los miembros del equipo sigan los estándares de manera consistente en todas las áreas y en todas las tareas.
Auditorías y Verificaciones:	y	Realiza auditorías y verificaciones regulares para asegurarte de que los estándares se estén cumpliendo. Identifica cualquier desviación y toma medidas correctivas.
Mejora Continua:		A medida que implementas <i>Seiketsu</i> , busca oportunidades para mejorar los estándares y los procesos. Anima a los miembros del equipo a aportar sugerencias para optimizar aún más.
Mantenimiento y Actualización:	y	Mantén la documentación actualizada a medida que surjan cambios o mejoras en los procedimientos. Asegúrate de que todos tengan acceso a la versión más reciente.
Responsabilidad Compartida:		Promueve una cultura en la que cada integrante del equipo asuma la responsabilidad de acatar y conservar los estándares de <i>Seiketsu</i> ."

Continuación tabla 14.

<i>Feedback</i> Comunicación Abierta:	y	Estimula un contexto en el que los integrantes del equipo puedan ofrecer comentarios acerca de la eficacia de los estándares y proponer modificaciones si resultan necesarias.
Revisión Validación:	y	De manera periódica, revisa los estándares y los procedimientos para asegurarte de que siguen siendo relevantes y eficientes. Ajusta y actualiza según sea necesario.

*Nota.* Función. Elaboración propia, realizado con Word.

#### 7.5.4.2. ¿Cómo se implementa *Seiketsu*?

En la siguiente tabla se presentan los pasos necesarios para implementar *Seiketsu*.

**Tabla 15.**

*Pasos para implementar Seiketsu*

Planificación:	Comprende los objetivos de <i>Seiketsu</i> y cómo se alinean con los objetivos más amplios de mejora y eficiencia en la organización. Identifica las áreas de trabajo específicas en las que deseas implementar <i>Seiketsu</i> .
Definición de Estándares:	Reconoce los procesos, métodos y normativas que deben ser instaurados para preservar la organización y la higiene en el entorno laboral.

Continuación tabla 15.

Documentación:	Documenta de manera detallada los estándares y procedimientos en manuales, guías o documentos electrónicos. Asegúrate de que sean claros y comprensibles para todos los miembros del equipo.
Normalización Visual:	Utiliza señales visuales, etiquetas y marcas para indicar las ubicaciones designadas, los procedimientos y cualquier otro aspecto relevante. Esto facilita el cumplimiento de los estándares.
Capacitación:	Proporciona capacitación a todos los miembros del equipo sobre los nuevos estándares y procedimientos. Asegúrate de que comprendan cómo aplicarlos en su trabajo diario.
Implementación Consistente:	Asegúrate de que todos los miembros del equipo sigan los estándares de manera consistente y uniforme. Esto es fundamental para el éxito de <i>Seiketsu</i> .
Auditorías y Verificaciones:	Establece un sistema de auditorías y verificaciones regulares para evaluar si los estándares se están cumpliendo correctamente. Identifica desviaciones y áreas de mejora.
Mejora Continua:	Promueve una cultura que busca siempre mejorar, incentivando a los integrantes del equipo a proponer cambios y mejoras en los estándares y procedimientos.
Mantenimiento y Actualización:	Mantén la documentación actualizada a medida que surjan cambios, mejoras o ajustes en los procedimientos.
Comunicación Abierta:	Fomenta la comunicación abierta y el intercambio de ideas entre los miembros del equipo. Escucha las sugerencias y retroalimentación sobre los estándares implementados.

Continuación tabla 13.

Liderazgo y Ejemplo:	Los líderes y supervisores deben ser ejemplos a seguir al seguir y mantener los estándares de <i>Seiketsu</i> . Esto refuerza la importancia de la estandarización.
Celebración del Éxito:	Identifica y conmemora los éxitos y avances logrados mediante la adopción de <i>Seiketsu</i> , lo que sirve de estímulo para que los trabajadores sigan comprometidos.

*Nota.* Elaboración propia, realizado con Word.

#### 7.5.4.3. Retos para implementar *Seiketsu*

En la siguiente tabla se presentan los retos para implementar *Seiketsu*.

**Tabla 16.**

*Retos para implementar Seiketsu*

Falta de Comprensión:	de Es posible que los trabajadores no tengan un conocimiento completo acerca de la relevancia de la normalización y cómo esta contribuye a la eficacia y calidad de la organización.
Resistencia al Cambio:	al Como en cualquier proceso de mejora, algunos empleados pueden resistirse al cambio, especialmente si están acostumbrados a formas anteriores de trabajo.
Falta de Documentación:	de La creación de documentación detallada de los estándares y procedimientos puede ser un proceso largo y requerir recursos adicionales.

Continuación tabla 16.

Cumplimiento Inconsistente:		Garantizar que todos los miembros del equipo sigan los estándares de manera consistente puede ser un desafío, especialmente si hay falta de supervisión.
Falta de Tiempo:		Los empleados pueden sentir que la implementación de <i>Seiketsu</i> agrega más responsabilidades a sus cargas de trabajo ya existentes.
Mantenimiento Largo Plazo:	a	Conservar los criterios con el paso del tiempo puede presentar dificultades, dado que existe la inclinación a regresar a prácticas anteriores con el transcurso del tiempo.
Cultura Organizacional:		Si la cultura organizacional actual no valora la estandarización y la mejora continua, puede ser difícil instaurar el cambio necesario.
Falta de Liderazgo:		La falta de liderazgo comprometido y respaldo de los niveles superiores puede dificultar la implementación exitosa de <i>Seiketsu</i> .
Capacitación Insuficiente:		Si los empleados no reciben una capacitación adecuada sobre los nuevos estándares, es posible que no sepan cómo aplicarlos correctamente.
Desafíos Comunicación:	de	La comunicación inadecuada o la falta de comunicación entre los equipos pueden dificultar la implementación uniforme de los estándares.
Complejidad Excesiva:		Si los estándares son demasiado complejos o difíciles de entender, los empleados pueden sentirse abrumados y tener dificultades para seguirlos.

Continuación tabla 16.

---

Resistencia de la Dirección:	<b>Si la dirección no está convencida de los beneficios de <i>Seiketsu</i>, puede no brindar el apoyo necesario para la implementación exitosa.</b>
------------------------------	---

---

*Nota.* Retos. Elaboración propia, realizado con Word.

### **7.5.5. *Shitsuke* (Seguimiento): características**

Implica mantener y mejorar constantemente los estándares establecidos en las etapas anteriores (Clasificación, Organización, Limpieza y Estandarización). Aquí están las características clave del principio:

#### **Tabla 17.**

##### *Características de Shitsuke*

---

Cultura de Sostenibilidad:	Busca establecer una cultura organizacional en la que el orden, la organización, la limpieza y los estándares sean una parte natural y sostenida del entorno de trabajo.
Responsabilidad Individual y Colectiva:	Todos los miembros del equipo se hacen responsables de mantener los estándares y de contribuir a la organización y la eficiencia.
Auto-Disciplina:	Los empleados practican la auto-disciplina para seguir los estándares sin la necesidad constante de supervisión externa.
Hábitos Arraigados:	Con el tiempo, los nuevos estándares y prácticas se convierten en hábitos arraigados, lo que contribuye a la consistencia y la mejora continua.

---

Continuación tabla 17.

Revisión Constante:	Se llevan a cabo revisiones regulares para asegurarse de que los estándares se estén cumpliendo y para identificar áreas que necesitan ajustes.
Mantenimiento Preventivo:	La atención constante a los estándares y la corrección proactiva de desviaciones ayudan a prevenir el deterioro y la acumulación de problemas.
Cambio Cultural Duradero:	Su objetivo radica en cambiar la cultura empresarial al incorporar los principios de las 5S como un componente esencial de la manera en que se realiza el trabajo.
Mejora Continua:	A pesar de situarse en la fase final de la metodología 5S, también impulsa la búsqueda constante de mejoras al explorar oportunidades para perfeccionar los criterios y los procedimientos.
Evaluación y Retroalimentación:	Se establecen sistemas para evaluar el cumplimiento de los estándares y se brinda retroalimentación constructiva para ajustar comportamientos si es necesario.
Liderazgo Ejemplar:	Los líderes desempeñan un papel fundamental en fomentar y modelar el cumplimiento de los estándares, lo que influye en el comportamiento del equipo.
Crecimiento de la Conciencia:	Con el tiempo, la conciencia sobre la importancia de mantener estándares se incrementa, y los empleados internalizan la cultura de la mejora continua.

*Nota.* Características. Elaboración propia, realizado con Word.

### 7.5.5.1. ¿Cómo funciona *Shitsuke*?

Para que *Shitsuke* funcione de manera óptima, a continuación, se presentan los aspectos a considerar.

**Tabla 18.**

*Pasos para que funcione Shitsuke*

Cambio Cultural:	Su objetivo es instaurar una transformación cultural en el entorno laboral, donde la adherencia a los estándares y las prácticas de las 5S se integran completamente en el proceso de trabajo.
Hábitos Arraigados:	A través de la repetición y la práctica constante, los nuevos estándares y prácticas se convierten en hábitos arraigados en la rutina diaria de los empleados.
Responsabilidad Individual y Colectiva:	Todos los miembros del equipo se vuelven responsables y de mantener los estándares y de contribuir a la organización, limpieza y eficiencia.
Autodisciplina:	Los empleados practican la autodisciplina al cumplir con los estándares y prácticas sin necesidad de una supervisión constante.
Mejora Continua:	Aunque se encuentra en la última etapa de 5S, también promueve la mejora continua al buscar formas de optimizar los estándares y procesos con el tiempo.
Supervisión y Evaluación:	Aunque la autodisciplina es fundamental, todavía se requiere una supervisión ocasional para asegurarse de que los estándares se mantengan.

Continuación tabla 18.

Retroalimentación y Corrección:	Si se identifican desviaciones de los estándares, se proporciona retroalimentación y se toman medidas correctivas para realinear a los empleados.
Comunicación y Formación:	Mantener la comunicación abierta y proporcionar formación continua sobre los estándares y las prácticas refuerza la importancia de <i>Shitsuke</i> .
Liderazgo Ejemplar:	Los líderes desempeñan un papel fundamental al mostrar el cumplimiento de los estándares y alentar a otros a seguir su ejemplo.
Reconocimiento y Celebración:	Reconocer y celebrar los logros refuerza la cultura de mantener los estándares y mantener la disciplina.
Evaluación y Mejora de los Estándares:	A medida que se implementa, se continúa evaluando y ajustando los estándares para optimizar el proceso.

*Nota.* Función. Elaboración propia, realizado con Word.

#### **7.5.5.2. ¿Cómo se implementa *Shitsuke*?**

En la siguiente tabla se presentan los pasos necesarios para implementar *Shitsuke*.

**Tabla 19.***Pasos para implementar Shisuke*

Educación y Comunicación:	y	Abarca la comprensión de los propósitos y ventajas, así como su aporte a la constante mejora y eficacia en el entorno laboral.  Comunica claramente a todo el equipo la importancia de mantener los estándares y cómo esto impacta positivamente en la organización y los resultados.
Establecimiento de Estándares:		Reafirma los estándares establecidos en las etapas anteriores de 5S (Clasificación, Organización, Limpieza, Estandarización).” Asegúrate de que todos los miembros del equipo comprendan estos estándares.
Hábitos y Autodisciplina:	y	Fomenta la autodisciplina al enfatizar que cada miembro del equipo es responsable de cumplir con los estándares sin la necesidad constante de supervisión externa.
Liderazgo Ejemplar:		Los líderes y supervisores deben ser ejemplos a seguir al seguir los estándares y demostrar autodisciplina en su propio trabajo.
Reforzar Hábitos:	los	Reconoce y celebra los esfuerzos individuales y colectivos en la práctica. Refuerza la idea de que mantener los estándares es un logro valioso.
Supervisión Periódica:		Realiza auditorías y supervisión periódicas para evaluar si los estándares se están cumpliendo. Esto ayuda a identificar áreas donde podrían surgir desviaciones.
Retroalimentación Constructiva:		Proporciona retroalimentación a los empleados sobre su cumplimiento de los estándares. Si se identifican problemas, brinda orientación sobre cómo mejorar.

Continuación tabla 19.

Ajustes y Mejora Continua:	A medida que se implementa, sigue evaluando los estándares y los métodos de trabajo para identificar oportunidades de mejora.
Capacitación Continua:	Proporciona formación continua sobre la importancia de la autodisciplina y la sostenibilidad. Ayuda a los empleados a comprender cómo sus acciones individuales contribuyen al éxito general.
Revisión y Reflexión:	Regularmente, reúne al equipo para revisar los logros y las áreas de mejora en términos de mantener los estándares y prácticas.
Cultura Organizacional:	Fomenta una cultura donde la autodisciplina, el cumplimiento de estándares y la mejora continua sean valores centrales.
Reevaluación Periódica:	Periódicamente, evalúa cómo se está manteniendo la autodisciplina y los estándares. Realiza ajustes según sea necesario.

*Nota.* Implementación. Elaboración propia, realizado con Word.

### **7.5.5.3. Retos para implementar *Shitsuke***

En la siguiente tabla se presentan los retos para implementar *Shitsuke*.

**Tabla 20.**

*Retos para implementar Shitsuke*

Falta de Autodisciplina:	de	Lograr que los empleados desarrollen y mantengan autodisciplina para seguir los estándares de manera constante puede ser un desafío, especialmente si no están acostumbrados a esa mentalidad.
Desviaciones de Estándares:	de	A medida que pasa el tiempo, existe el riesgo de que los estándares decaigan o se relajen si no se mantienen vigilantes.
Falta de Comprensión a Largo Plazo:	de	Los empleados pueden comprender la importancia de <i>Shitsuke</i> al principio, pero podrían perder de vista su valor a largo plazo.
Desgaste de Motivación:	de	Mantener el entusiasmo y la motivación para mantener estándares altos constantemente puede ser difícil con el tiempo.
Supervisión Periódica:		Realizar auditorías y supervisión periódica para evaluar el cumplimiento de los estándares puede ser desafiante en términos de recursos y tiempo.
Cambio de Cultura:	de	Cambiar la cultura organizacional para que valore la autodisciplina y la mejora continua puede llevar tiempo y enfrentar resistencia.
Desafíos en la Formación:	de	Asegurarse de que los empleados comprendan y estén capacitados en la importancia de mantener los estándares puede requerir esfuerzos continuos de formación.
Conciliación con la Productividad:		En algunos casos, los empleados pueden sentir que mantener estándares altos podría ralentizar sus tareas y afectar la productividad.

Continuación tabla 20.

Monotonía:		Mantener un alto nivel de cumplimiento de estándares durante un período prolongado puede volverse monótono para algunos empleados.
Cambio de Liderazgo:	de	Si hay cambios en la dirección o en el equipo de liderazgo, podría haber una falta de continuidad.
Falta de Reconocimiento:	de	Si los logros en términos de mantener estándares no se reconocen adecuadamente, los empleados podrían perder la motivación.
Desaliento ante Retrocesos:	ante	Si se producen retrocesos en términos de cumplimiento de estándares, algunos empleados podrían sentirse desalentados y perder el impulso.

*Nota.* Retos. Elaboración propia, realizado con Word.

#### **7.5.6. ¿Para qué se implementan las 5's?**

Las 5S se implementan con el objetivo de lograr un lugar de trabajo más organizado, limpio, seguro y eficiente. Al seguir los cinco principios de las 5S, se puede lograr una mejora continua en la forma en que se realiza el trabajo y en cómo se utiliza el espacio en el lugar de trabajo. Los beneficios de implementar las 5S son numerosos, y se extienden a través de toda la organización.

Uno de los principales beneficios de las 5S es la mejora en la eficiencia. Al tener un lugar de trabajo bien organizado y limpio, se puede reducir el tiempo y el esfuerzo que se necesita para realizar las tareas diarias. Las herramientas y los equipos pueden ser ubicados fácilmente, lo que significa que los empleados pueden comenzar a trabajar rápidamente y sin pérdida de tiempo. Los procesos

también pueden ser optimizados, eliminando los pasos innecesarios o duplicados y mejorando la secuencia de las operaciones. Con una mayor eficiencia, se pueden realizar más tareas en el mismo tiempo, lo que aumenta la productividad y reduce los costos.

Un beneficio adicional de aplicar los principios de las 5S es la mejora en la calidad. Un entorno de trabajo bien estructurado y limpio contribuye a la reducción de errores y defectos en la producción. Además, permite la revisión y el mantenimiento periódico de herramientas y equipos, lo que implica la detección y corrección de problemas en sus etapas iniciales antes de que se agraven. La estandarización también desempeña un papel crucial al asegurar que las prácticas y procesos se apliquen uniformemente en toda la organización, disminuyendo la variabilidad y elevando la calidad en general.

Junto con el incremento de la eficiencia y la calidad, las 5S también tienen la capacidad de elevar la seguridad en el entorno laboral. La organización y limpieza adecuadas en el lugar de trabajo pueden contribuir a la disminución de incidentes y lesiones. Las herramientas y los equipos se pueden almacenar de manera segura y los riesgos potenciales se pueden identificar y eliminar. Además, las señales de advertencia y los procedimientos de seguridad pueden ser implementados para asegurar que los empleados estén protegidos mientras realizan sus tareas diarias.

La implementación de las 5S también puede mejorar el bienestar de los empleados. Un lugar de trabajo limpio y organizado puede reducir el estrés y la frustración, lo que a su vez puede mejorar la moral y la satisfacción laboral. Además, los empleados pueden sentirse más seguros y cómodos en un lugar de trabajo que está bien cuidado y ordenado.

En general, la implementación de las 5S es una forma efectiva de mejorar el funcionamiento de una organización. Al seguir los cinco principios de las 5S, se puede lograr una mejora continua en la eficiencia, la calidad, la seguridad y el bienestar de los empleados. Al hacerlo, se pueden obtener muchos beneficios, como una mayor productividad, una mayor satisfacción del cliente y una mayor rentabilidad.

#### **7.5.7. ¿Cuándo se utilizan las 5's?**

Las 5S se utilizan en diversos entornos, incluyendo la industria manufacturera, el sector de servicios, el ámbito de la salud y cualquier organización que busque mejorar la eficiencia y la productividad. Esta metodología pone su atención en la eliminación de elementos superfluos, la disposición ordenada de los elementos esenciales, la higiene del área de trabajo, la uniformidad en los procedimientos y la constancia en mantener el entorno laboral organizado y limpio. La adopción de las 5S puede generar mejoras en la calidad de los productos y servicios, la reducción de gastos, el aumento de la eficacia y la satisfacción del cliente.

#### **7.6. Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA)**

El Reglamento Técnico Centroamericano, conocido como RTCA, es el conjunto de normativas en el cual se fundamentan las regulaciones que definen las pautas generales para las prácticas higiénicas y operativas que deben aplicarse en la producción y comercialización de productos. Esto se hace con el propósito de asegurar que dichos productos mantengan estándares de calidad e inocuidad para los consumidores.

Este reglamento magnifica las buenas prácticas de manufactura puesto que dictamina cuales deben de ser dichas prácticas y como deben de llevarse a cabo para que los productos elaborados bajo este reglamento cumplan ciertos parámetros asegurando la calidad de estos, de igual manera dictamina y menciona las condiciones bajo las que debe de estar el lugar en donde se llevan a cabo dichas prácticas para la realización de los productos que se van a comercializar

Existe un reglamento técnico centroamericano para distinto tipos de industrias, todos con el mismo fin, garantizar la inocuidad y calidad de los productos para que sean de bien y provecho para los consumidores y de esta forma evitar problemáticas tales como productos en mal estado, inconformidades, propagación de virus o producir afecciones o infecciones en el ser humano etc

#### **7.6.1. RTCA 71.03.49:08**

El reglamento técnico centroamericano 71.03.49:08, es específico para Productos cosméticos. buenas prácticas de manufactura para los laboratorios fabricantes de productos cosméticos, por lo que en el se encuentran las bases para el control sanitario de los productos cosméticos en las cuales se indican las buenas prácticas de manufactura que deben de ponerse en práctica para la correcta y adecuada elaboración, en la cual se incluyen todos los aspectos que están integrados al proceso de elaboración, desde que surge la idea hasta que esta se materializa y se produce a pequeña o gran escala, es decir, se toma en cuenta materia prima, material de empaque primario, secundario etc. condiciones ambientales y sobre todo las condiciones microbiológicas bajo las que se trabaja, se establecen parámetros en todos y cada uno de dichos

aspectos, también se toma en cuenta la forma de etiquetado y también la manera en la que se vende al consumidor.

Se establecen un sinnúmero de conceptos tales como las muestras de retención, pruebas de estabilidad, métodos analíticos y como llevar a cabo cada uno de estos procesos de manera adecuada.

### **7.6.2. Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria Cosmética**

Las buenas prácticas de manufactura en cosméticos son fundamentales para garantizar la calidad y seguridad de los productos finales. En este sentido, se han establecido diversas normas y directrices a nivel internacional para orientar a los fabricantes en la implementación de estas prácticas. A continuación, se presentan algunas prácticas importantes que deben seguirse durante el proceso de fabricación de cosméticos, respaldadas por referencias bibliográficas relevantes:

**Limpieza e higiene:** La limpieza y desinfección de los equipos y las superficies es fundamental para prevenir la contaminación microbiana. Según la Guía de Buenas Prácticas de Fabricación de Cosméticos de la Unión Europea, los equipos y utensilios deben limpiarse y desinfectarse antes de su uso y después de cada uso, utilizando agentes adecuados para cada caso (AEMPS, 2021)

**Control de temperatura y humedad:** La temperatura y la humedad son factores críticos en la fabricación de cosméticos, ya que pueden afectar la calidad y la estabilidad de los productos finales. Según la norma ISO 22716:2007 sobre Buenas Prácticas de Fabricación de Cosméticos, se deben establecer

procedimientos para el control de la temperatura y la humedad en las áreas de producción y almacenamiento de los productos (ISO, 2007).

Uso de ingredientes de alta calidad: Los ingredientes utilizados en la fabricación de cosméticos deben ser de alta calidad y seguros para su uso. Según la Guía de Buenas Prácticas de Fabricación de Cosméticos de la Unión Europea, se deben utilizar ingredientes de calidad farmacéutica o cosmética, y se deben realizar pruebas de calidad para verificar la pureza y la identidad de los ingredientes (AEMPS, 2021).

Almacenamiento adecuado: El almacenamiento adecuado de los productos terminados y los ingredientes es crucial para prevenir la contaminación y la degradación. Según la norma ISO 22716:2007, se deben establecer procedimientos para el almacenamiento de los productos terminados, incluyendo la identificación de los lotes y la separación de los productos incompatibles (ISO, 2007).

Registro de lotes: El registro de los lotes de productos fabricados permite un seguimiento adecuado de los productos y ayuda a identificar cualquier problema de calidad. Según la norma ISO 22716:2007, se deben registrar todos los lotes de productos fabricados, incluyendo la fecha de producción, los ingredientes utilizados y los resultados de las pruebas de calidad (ISO, 2007).

Control de calidad: Evaluar la calidad es fundamental para asegurar que los productos cumplan con los estándares de calidad definidos. De acuerdo con la Guía de Buenas Prácticas de Fabricación de Cosméticos de la Unión Europea, se requiere llevar a cabo evaluaciones de estabilidad, eficacia, seguridad y pureza en los productos.

## 8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO REFERENCIAL

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Cadena de valor

2.1.1. Descripción de La Cadena de Valor de Michael Porter

2.2. Sistemas de manufactura esbelta (lean manufacturing)

2.2.1. Kaizen o mejoramiento continuo

2.2.2. Calidad total

3.2.2.1. Características de la Calidad Total

2.2.3. Calidad en la industria Cosmética

2.2.4. Gestión de la calidad total

2.3. Metodología 5S

2.3.1. Las 5S para orden y limpieza

2.3.2. *Seiri* (Seleccionar)

2.3.3. *Seiton* (Organizar)

- 2.3.4. *Seiketsu* (Estandarizar)
- 2.3.5. *Shitsuke* (Seguimiento)
- 2.3.6. ¿Para qué se implementan las 5's?
- 2.3.7. ¿Cuándo se utilizan las 5's?
- 2.4. Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA)
  - 2.4.1. RTCA 71.03.49:08
  - 2.4.2. Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria Cosmética

### 3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

### 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXOS

## **9. METODOLOGÍA**

### **9.1. Características del estudio**

Dentro del estudio se tendrá contempladas las siguientes características.

#### **9.1.1. Enfoque**

La investigación tendrá un enfoque mixto donde se recabará información de forma cualitativa que por ser inductiva el proceso inicia de lo particular a lo general y cuantitativa basándose de lo deductivo que va de lo de lo general a lo particular en los datos estadísticos, esto aportando resultados más amplios a la identificación de las problemáticas y asimismo el poder analizar con profundidad cada dato recabado, con este enfoque se pretende interpretar resultados para poder iniciar un proceso de diseño un plan de compensación efectivo, con esto lograr observar cada aspecto negativo o positivo que permita tener métodos y metodologías correctas.

#### **9.1.2. Alcance**

El alcance será correctivo, ya que tendrá como objetivo presentar por medio de un análisis la información recabada dentro del almacén, los resultados de la metodología utilizada; para obtener información que aportará en la toma de decisión y establecerá bases que identifiquen la ruta a trabajar, esto para la disminución de inconformidades dentro y fuera del área de trabajo y así aumentar la efectividad del área o departamento.

### 9.1.3. Diseño

Será de tipo no experimental basándose en la investigación y el reordenamiento metodológico del almacén, por lo tanto, se obtendrán datos y registros de manera directa a través del recurso humano, cada dato tendrá como fin una análisis y descripción del mismo para un mejor seguimiento y mejora.

### 9.2. Unidad de análisis

Se tomará como unidad de análisis el almacén del laboratorio de la empresa ubicada dentro del municipio de Sacatepéquez, Guatemala, tomando en cuenta al recurso humano de dicho departamento.

### 9.3. Variables

**Tabla 21.**

*Unidad de análisis*

<b>Variables</b>	<b>Definición teórica</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Indicador</b>
<b>Productividad</b>	Es la relación de lo que se obtiene con los recursos que se han empleado.	Medición del trabajo que se ha producido con las horas efectivas.	• Estudio de tiempos y procesos.
<b>Identificación de factores de bajo rendimiento.</b>	Falta de orden y limpieza al momento de realizar tareas y funciones.	Identificación de basura o residuos que innecesarios en el almacén.	• Se enlista la basura o residuos innecesarios para posteriormente ser eliminados.

Continuación tabla 1.

<b>Variables</b>	<b>Definición teórica</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Indicador</b>
<b>Identificación de trabajadores modelo.</b>	Contribuye y es innovador, aportando valor dentro de la empresa con acciones y proyectos concretos con objetivos claros.	Identificación de personal en el almacén que refleje en sus actividades diarias una similitud con la metodología 5S.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir un trabajador por las 8 áreas de producción.</li> </ul>
<b>Determinación de un plan de mejora continua.</b>	Es un plan donde se mencionan y especifican métodos y maneras que se pueden realizar para que la metodología alcance una mejor efectividad con el paso del tiempo.	Se determina cada condición que aporte a la mejora y eficacia del almacén, así como a la mejora de rendimientos del laboratorio en general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivos a los trabajadores que cumplan con los <i>checklist</i> establecidos para cada S.</li> </ul>

*Nota.* Variables a considerar en la investigación. Elaboración propia, realizado con Excel.

#### **9.4. Fases de estudio**

En el siguiente apartado se busca desarrollar cada fase que la presente investigación abordará para tener mejores resultados.

##### **9.4.1. Fase 1: revisión documental**

Dentro de la siguiente fase se pretende concretar y recolectar información de relevancia, ya sea escrita en formatos digital que buscará la integración y estructura de un sustento teórico, también posturas de distintos autores donde se desarrolle el análisis propio de lo que se pretende dar a conocer.

#### **9.4.2. Fase 2. análisis de información**

Dentro de la fase número dos se realizará el análisis de la información recabada para obtener de mejor forma la relevancia que se le quiere dar a conocer a los posibles lectores y sustento a la investigación.

#### **9.4.3. Fase 3: recolección de datos cuantitativos y cualitativos**

En esta fase se pretende analizar y conocer el pensamiento de los trabajadores de la empresa de rótulos, además de recabar información que facilite la realización en su diseño del plan de compensación, estructurándolo de mejor forma a partir de la recolección de datos.

#### **9.4.4. Fase 4: determinar puntos clave**

Por medio de esta fase se logrará encontrar las problemáticas con relevancia analizarlas y dar respuesta a interrogantes planteadas, graficar y posteriormente dar inicio al diseño del plan de compensación.

#### **9.4.5. Fase 5: proceso de la implementación de la metodología 5S**

En esta fase se desarrollará y estructurará por medio de los datos antes recabados un programa de evaluación para verificar los elementos o materiales que se deben desechar, limpiar, reorganizar. Asimismo, comprobar cuales son las motivaciones y utilizarlas para que diseñar un plan propio dando respuesta a la problemática, con base a la investigación y la metodología se logrará reorganizar el almacén del laboratorio y esto motivará a los trabajadores a ser más ordenados y eficientes en sus áreas de trabajo, siendo así trabajadores más

productivos, si esto se concreta se logrará un almacén más ordenado, limpio y con espacios mejor organizados y eficientes.

#### **9.4.6. Fase 6: evaluación de resultados**

Se logran identificar los posibles beneficios de la metodología 5S dentro del laboratorio, analizando y recabando datos con apoyo de checklist sobre el funcionamiento competente dentro del almacén, recordando que se buscó tener un ambiente mejor acondicionado, limpio y ordenado dentro de la investigación como muestra para las variables y así buscar objetivos que puedan ser medibles.

En esta fase se requiere evaluar todo el proceso esto por medio de una mejora continua que aportará un análisis significativo para que la metodología funcione de manera eficiente.



## **10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

Se llevarán a cabo visitas al almacén del laboratorio, con el fin de identificar las áreas en las de mayor a menor prioridad en donde se implementará la metodología 5S; también se hará un croquis de las áreas en donde se encuentra ubicada la materia prima, se identificará la materia prima de mayor a menor uso para luego realizar un diagrama de recorrido final con el reordenamiento del área del almacén.

Luego de realizado el diagrama de recorrido se pretende crear checklist para cada actividad de la metodología 5S, esto, con el fin de llevar un control de seguimiento y con esto se buscarán métodos y herramientas que ayuden a una mejora continua, en dicha metodología.

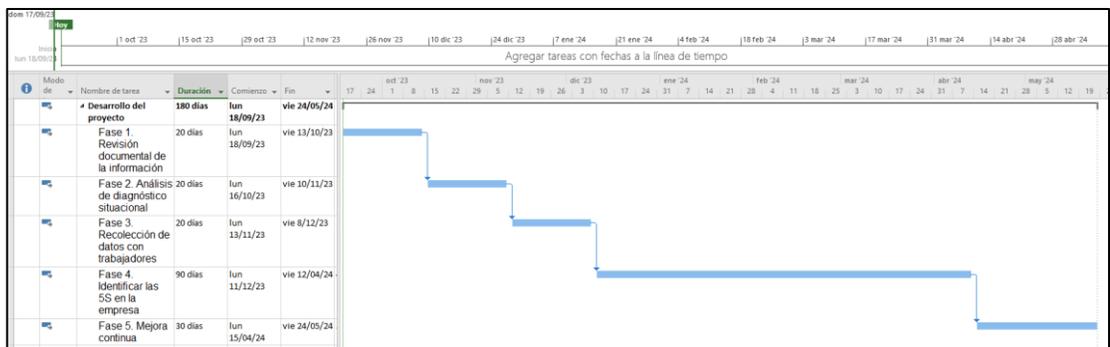
Con toda la información obtenida se estructurará un plan maestro que incluirá una capacitación constante al personal del laboratorio para que la metodología cumpla todos los objetivos establecidos. Se medirá a través de formularios creados para cada S en ciertos períodos de tiempo si se están cumpliendo o no los compromisos adquiridos.



# 11. CRONOGRAMA

**Tabla 22.**

*Cronograma de actividades*



*Nota.* Plan de ejecución de la investigación. Elaboración propia, realizado con Visio.



## 12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Para la realización del trabajo de investigación es factible dado que se cuenta con todos los recursos necesarios para cada una de las fases.

- Recurso Humano: todo el personal necesario para la toma de información y actividades a realizar
- Información: se cuenta con toda la documentación necesaria para la investigación
- Equipo e infraestructura: se cuenta con el equipo necesario para realizar los análisis necesarios

Con el coste del proyecto se cuenta con el siguiente desglose de gastos

**Tabla 23.**

*Presupuesto*

Estudio de Factibilidad				
No	Recurso	Descripción	Monto	Porcentaje
	1 Humano	Tiempo de investigación	15000	57%
	2 Humano	Tiempo de asesoría	2500	10%
	3 Materiales	Materiales e Insumos	4000	15%
	4 Equipo de medición	Equipo de medición	3000	11%
	5 Recurso Tecnológico	Internet y Telefonía	600	2%
	6 Varios	Gastos de movilidad	1200	5%
<b>Nota: elaboración propia</b>			<b>26,300.00</b>	

*Nota.* Inversión necesaria para la ejecución de la investigación. Elaboración propia, realizado con Excel.



## REFERENCIAS

- AEMPS. (2021). *Cosméticos Microbiológicamente Seguros. Guía para producir materias primas y productos cosméticos seguros desde el punto de vista microbiológico y de la conservación*. Ministerio de Sanidad.
- Crosby, P. (1987). *La calidad no cuesta: El arte de hacerlo bien la primera vez*. CECSA.
- Hirano, H. (1993). *5S para la calidad, productividad y seguridad en el trabajo*. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Inga, K., Coyla, S. y Montoya, G. (2022). Metodología 5S: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación. *Revista Científica y Tecnológica QANTU YACHAY*, 2(1), 41-63.  
<https://revistas.une.edu.pe/index.php/QantuYachay/article/view/20/17>
- ISO. (2007). *ISO 22716:2007 Productos Cosméticos. Buenas Prácticas de fabricación (BPF)*. International Organization for Standardization.
- Jara, M. (2017). El método de las 5S: su aplicación. *RES NON VERBA*, 7(1), 167-179.  
<https://biblat.unam.mx/hevila/ResnonverbaGuayaquil/2017/vol7/no1/10.pdf>
- Juran, J., Gryna, F. & Bingham, R. (1983). *Manual de control de calidad*. Reverte.

Kanji, G. (2002). *Measuring business excellence, routledge advances in management and business studies*. Routledge.

Liker, K.J. (2006). *Las claves del éxito Toyota*. Editorial Gestión 2000RAN.

Ramazzini, D. (2013). *Diseño de la investigación de gestión del sistema 5S en el área de bodega de materia prima en una empresa formuladora de fertilizantes químicos*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Tesis digital.  
<https://catalogosiidca.csuca.org/Record/USAC.577655>

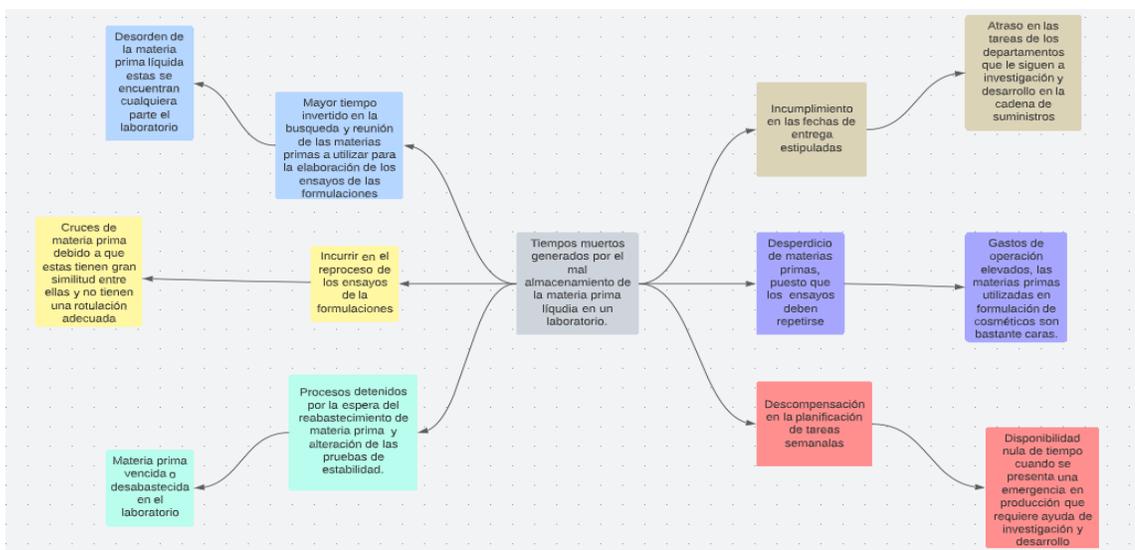
Robbins, S. & Coulter, M. (2019). *Administración*. Pearson Educación de México.

Socconini, L. (2008). *Lean Manufacturing, El sistema de gestión empresarial japonés que revolucionó la manufactura y los servicios*. Editorial Norma.

# APÉNDICES

## Apéndice 1.

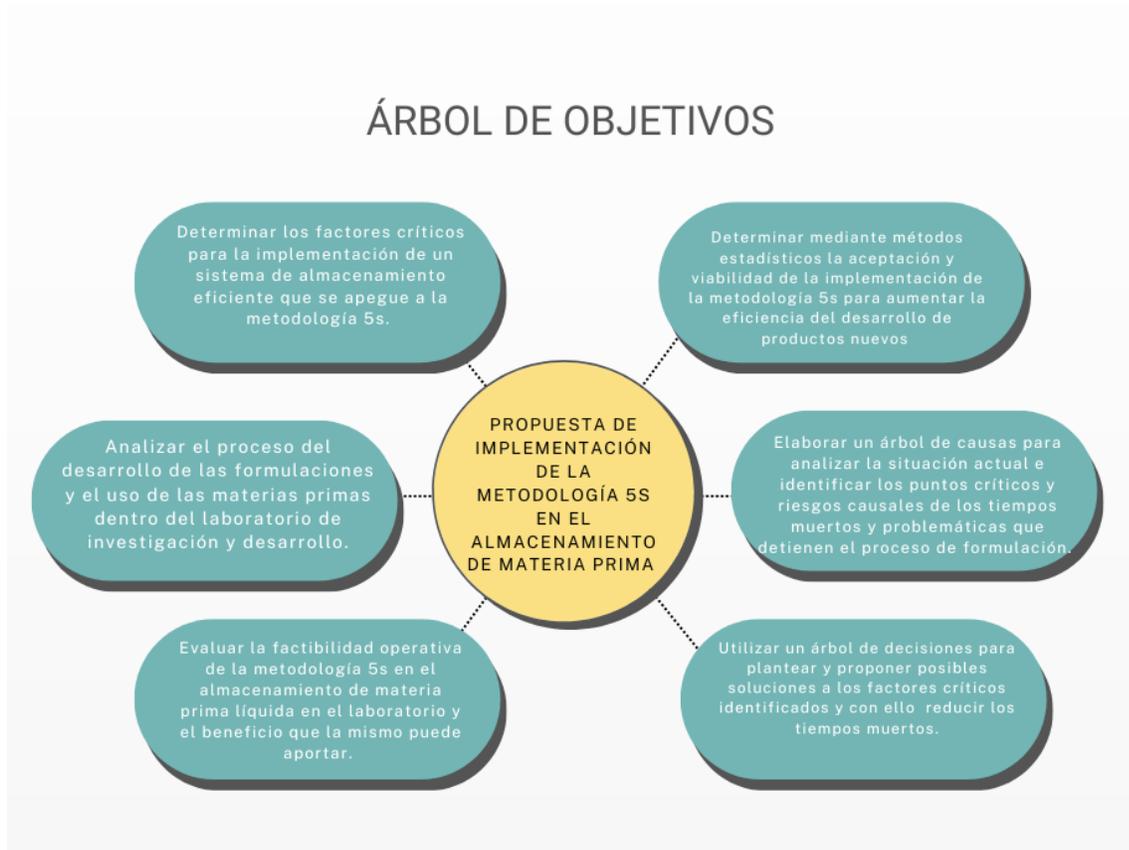
### Árbol de problemas



Nota. Pregunta central. Elaboración propia, realizado con LucidChart.

## Apéndice 2.

### Árbol de objetivos



*Nota.* Propuesta de la investigación. Elaboración propia, realizado con LucidChart.

### Apéndice 3.

#### Matriz de coherencia

Objetivos	VARIABLES	Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Metodología
Analizar el proceso del desarrollo de las formulaciones y el uso de las materias primas dentro del laboratorio de investigación y desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis físico de las materias primas existentes en bodega.</li> <li>Análisis del proceso de recorrido de la materia prima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción de las materias primas, su uso previsto, las más utilizadas y condiciones de almacenamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de las áreas de almacenamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de toda la materia prima y el uso frecuente que se le da.</li> </ul>
Determinar los factores críticos para la implementación de un sistema de almacenamiento eficiente que se apege a la metodología 5S.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar toda la materia prima de la bodega de acuerdo a su fecha de caducidad.</li> <li>Identificar rutas de peligro o poco eficientes en la bodega.</li> <li>Identificar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El tiempo que toma en entregar la materia prima al laboratorio.</li> <li>El tiempo que toma en encontrar la materia prima utilizará el laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promedio de tiempos.</li> <li>Rotación del inventario.</li> <li>Clasificación del inventario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de las 5S en el área de bodega.</li> <li>Implementación de <i>Checklist</i> por cada S.</li> <li>Creación de diagrama de recorrido de la bodega.</li> </ul>
Evaluar la factibilidad operativa de la metodología 5S en el almacenamiento de materia prima líquida en el laboratorio y el beneficio que la mismo puede aportar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar por medio de herramientas e instrumentos la factibilidad y mejora continua de la metodología 5S.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Seiri</i> (Seleccionar)</li> <li><i>Seiton</i> (orden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de rotación de inventario.</li> <li>Clasificación de ítems.</li> <li>Criterios de clasificación.</li> <li>Tratamiento de elementos.</li> <li>Ítems innecesarios</li> <li>Áreas marcadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Checklist</i> de 5S</li> <li>Diagrama de Ishikawa</li> <li>Checklist de 5S</li> <li>Diagrama de Pareto</li> </ul>

Continuación apéndice 3.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Seiso</i> (Limpiar)</li> <li>• <i>Seiketsu</i> (estandarizar)</li> <li>• <i>Shitsuke</i> (disciplina)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anaqueles etiquetados</li> <li>• Ítems ordenados de acuerdo a la Inventario.</li> <li>• Inventario poseen lugares identificados.</li> <li>• Pisos</li> <li>• Anaqueles</li> <li>• Limpieza e inspección</li> <li>• Responsables de limpieza.</li> <li>• Limpieza habitual.</li> <li>• Mantenimiento de las 3S anteriores.</li> <li>• Procedimientos</li> <li>• Control visual</li> <li>• Plan de mejoramiento</li> <li>• Asignación de las 3S anteriores de manera clara.</li> <li>• Se mantiene un ambiente adecuado.</li> <li>• Evaluación de ambiente.</li> <li>• Corrección de anomalías.</li> <li>• Procedimientos conocidos.</li> <li>• Reglamentos son cumplidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Checklist de 5S</li> <li>• Checklist de 5S</li> </ul>
--	---	--	--	--

Nota. Matriz. Elaboración propia, realizado con Word.

# ANEXOS

## Anexo 1.

### Información del asesor.

## BORIS ROLANDO CAMPOS GONZÁLEZ

Tels.: (502) 3010-0035 (celular), 6636-8789 (residencial).  
E-mails: bcampos@grupotecun.com, borcampos2@gmail.com  
Fecha de nacimiento: 19.11.1993. Edad: 26 años  
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/borisrolandocampos/>  
7ª calle 0-65 Residenciales Villa Ofelia, zona 2 Villa Nueva. Guatemala, C.A.



### PERFIL PROFESIONAL

+6 años de experiencia en áreas de control de calidad, implementación de normas ISO, servicio al cliente, generación / análisis KPI, metrología, capacitación de personal, líneas de producción, mantenimiento industrial, preservación de flotas, agricultura e industria en general. Soy una persona multiplicadora de conocimiento con enfoque en fortalezas; busco la excelencia grupal alineada a las metas de las organizaciones donde laboro. Agrego valor de forma proactiva; utilizando el positivismo en formación de relaciones siendo futurista y sociable.

### EDUCACIÓN

2017 – 2018	<b>MAGISTER SCIENTIAE EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS</b>	Universidad Galileo
	Tercio superior, promedio:80 puntos	
2016 – 2017	<b>POSTGRADO DE NEGOCIOS</b>	Universidad Galileo
	Tercio superior	
2011 – 2015	<b>INGENIERO INDUSTRIAL</b>	Universidad de San Carlos de Guatemala
	Tercio Superior	

Diplomados /acreditaciones

Piloto de dron acreditado ala fija y rotor.	Hemav, España, 2019.
Programa sirviendo juntos (excelencia servicio).	Big Business Innovation Group, 2018.
Sistemas de gestión (ISO 9001, 22001, 140001, 17025).	Aragón Valencia S, A, 2015.
Acreditación metrólogo nivel 1.	Aragón Valencia S, A, 2015

Cursos/Talleres

Creatividad e innovación.	Ideas Nuevas, 2020.
Calibraciones, verificaciones y servicios.	Endress+Hauser, 2015.
Control de plagas.	Sagrip, 2014.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

**Logros**

- > **Primer lugar. Premio a la Innovación Grupo Tecun, Centroamérica 2019.**  
(Reconocimiento abanderado del año, viáticos viaje Europa de vacaciones). Detalle: Líder implementación CRM Microsoft Dynamics.
- > **Primer lugar. Certamen Bancos en Acción intercolegial, Perú 2009.**  
Citi Bank Guatemala. Detalle: Concurso Banca virtual. Premio: Representación de Guatemala en certamen Latinoamericano.

**Herramientas**

CRM Microsoft Dynamics, Excel avanzado, SAP Bussiness Suite, PowerBI intermedio, Word, Power Point, Project, Outlook, Access, Visio, Project, Prezi y AutoCAD.

**Idiomas**

Español: lengua materna; inglés: Fluido.

### EXPERIENCIA LABORAL

**GRUPO TECUN, CENTROAMÉRICA – Jefe Control de Calidad**  
agosto 2017 – actual

Responsable de certificar cumplimiento de promesa de valor (CPV), a través de la generación de información confiable y monitoreo de índice de satisfacción de clientes. Canal de comunicación entre el cliente, gerencia y equipo de trabajo, informando sobre la percepción de servicio actual y gestionando los planes de acción en busca de la mejora continua del Índice de Satisfacción de Cliente (ISC).

## Continuación anexo 1.

- Implementación de CRM Microsoft Dynamics; donde se lleva la gestión de la relación con el cliente; se automatizó la forma de llevar el control de información de operación de renta de maquinaria; involucrando a 150 técnicos de mantenimiento en el registro de información; pasando del registro en hojas de papel a la innovación en dispositivos móviles y obteniendo resultados en paneles de Microsoft Power Bi en tiempo real.
- Con la implementación del proyecto de CRM se obtuvo el premio a la innovación Tecun Centroamérica, reconocimiento abanderado 2019.
- Seguimiento de reuniones/visitas con la totalidad de clientes de proyectos de renta de maquinaria liviana y pesada (presentación y análisis de indicadores de operación); estas se desarrollan con las gerencias de ingenios azucareros, donde se tiene rentada maquinaria agrícola (cosechadoras, tractores); con cementeras (equipos de manejo de carga) y la industria alimenticia en general.
- Generación de plan de acción con gerencia y equipo de preservación de flota; buscando un servicio excepcional en todos los proyectos de renta de maquinaria.
- Capacitación constante de personal técnico, supervisión en materia de servicio excepcional, seguridad industrial, ser un agente multiplicador de conocimiento.
- Gestión del presupuesto asignado al departamento de control de calidad; liderazgo en el equipo de servicio al cliente.

### **COCA COLA FEMSA EMBOTELLADORA CENTRAL – Supervisor Control de Calidad julio 2016 – julio 2017**

- Gestión de calibración de instrumentos de laboratorio: Llevar el control de la programación de calibración y ajuste de equipos de medición en laboratorio de calidad y en líneas de producción: manómetros, termómetros, pipetas, densímetros, medidores de turbidez, medidores de altura, campanas de extracción, balanzas, fotómetros, potenciómetros. Etc.
- Defensa en auditorías normas ISO 9001 Gestión de calidad, FSSC 22.000 Gestión de inocuidad, ISO 14001 Gestión de cuidado medio ambiental, OHSAS 18001 Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo; en materia de gestión de calibración de instrumentos y empaquetecnia.
- Auditorías de calidad en líneas de soplado Pet: Control, registro y seguimiento de certificados de no conformidad de proveedor de envase.
- Supervisión de calidad en líneas de producción: Garantizar que en cada uno de los arranques de producción de cada una de las líneas se encuentren en norma los parámetros de brix (unidades sólidas de azúcar en la bebida) y carbonatación dado que con ello se obtiene el sabor característico de una Coca Cola.
- Entre los principales logros tras el liderazgo fue la implementación del programa de calibración de instrumentos en laboratorio de calidad y líneas de producción; innovación en defensa de auditorías ISO 9001, 14001 y 17025.

### **COCA COLA FEMSA EMBOTELLADORA CENTRAL – Supervisor Mantenimiento Industrial octubre 2014 – julio 2016**

- Gestión de control metrológico: Supervisión, programación de calibraciones a instrumentación de planta con incidencia en seguridad industrial, calidad e inocuidad del producto y medio ambiente. Control desde la cotización hasta la realización de orden de compra SAP.
- Velar por el funcionamiento óptimo de la instrumentación presente en la planta de producción: manómetros, termómetros, flujómetros, sensores de presión, vacuómetros, controles de temperatura, transductores etc.
- Gestión de la documentación metrológica (procedimientos, certificados de calibración, catálogo de instrumentación, inventarios. etc.)
- Defensa de gestión de calibración de instrumentos en auditorías internas, ISO 22001, 9001, 14001, 18001, ICI. Etc.
- Gestión mantenimiento de edificios y servicios auxiliares: Mantenimiento preventivo y correctivo: calderas, compresores de amoníaco, CO2, aire comprimido.
- Estudio de tiempos en líneas de producción, generando planes de acción de eficiencias con gerencia.



### **EXPERIENCIA EN DOCENCIA**

2020–actual

**UNIVERSIDAD RURAL DE GUATEMALA – Catedrático preparación de examen general privado, Ingeniería Industrial.**

Cursos: Costos y presupuestos, ingeniería económica, estadística 1, análisis e interpretación de estados financieros.

Continuación anexo 1.



**CONSTANCIA DE COLEGIADO ACTIVO**

La Infrascrita, Secretaria de la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros de Guatemala, hace constar que el / la

Ingeniero Industrial

**BORIS ROLANDO CAMPOS GONZÁLEZ**

Colegiado (a) 15966 se encuentra activo (a) de conformidad con el Artículo 5, Decreto 72-2001 del Congreso de la República, Ley de Colegiación Profesional obligatoria, hasta el día 30/09/2023, Con fecha de Colegiación 06/11/2017

Guatemala, 4 de julio de 2023

Entidad Académica: Universidad de San Carlos de Guatemala

(f): 	(f): 	(f): 
<b>Silvio Antonio Orozco Castillo</b> Ingeniero Civil Presidente Junta Directiva 2021-2023	<b>Monica Patricia Rodas Castro</b> Ingeniera Industrial Secretaria Junta Directiva 2021-2023	<b>Boris Rolando Campos González</b> Ingeniero Industrial Colegiado No. 15.966

Firma y sello del colegiado

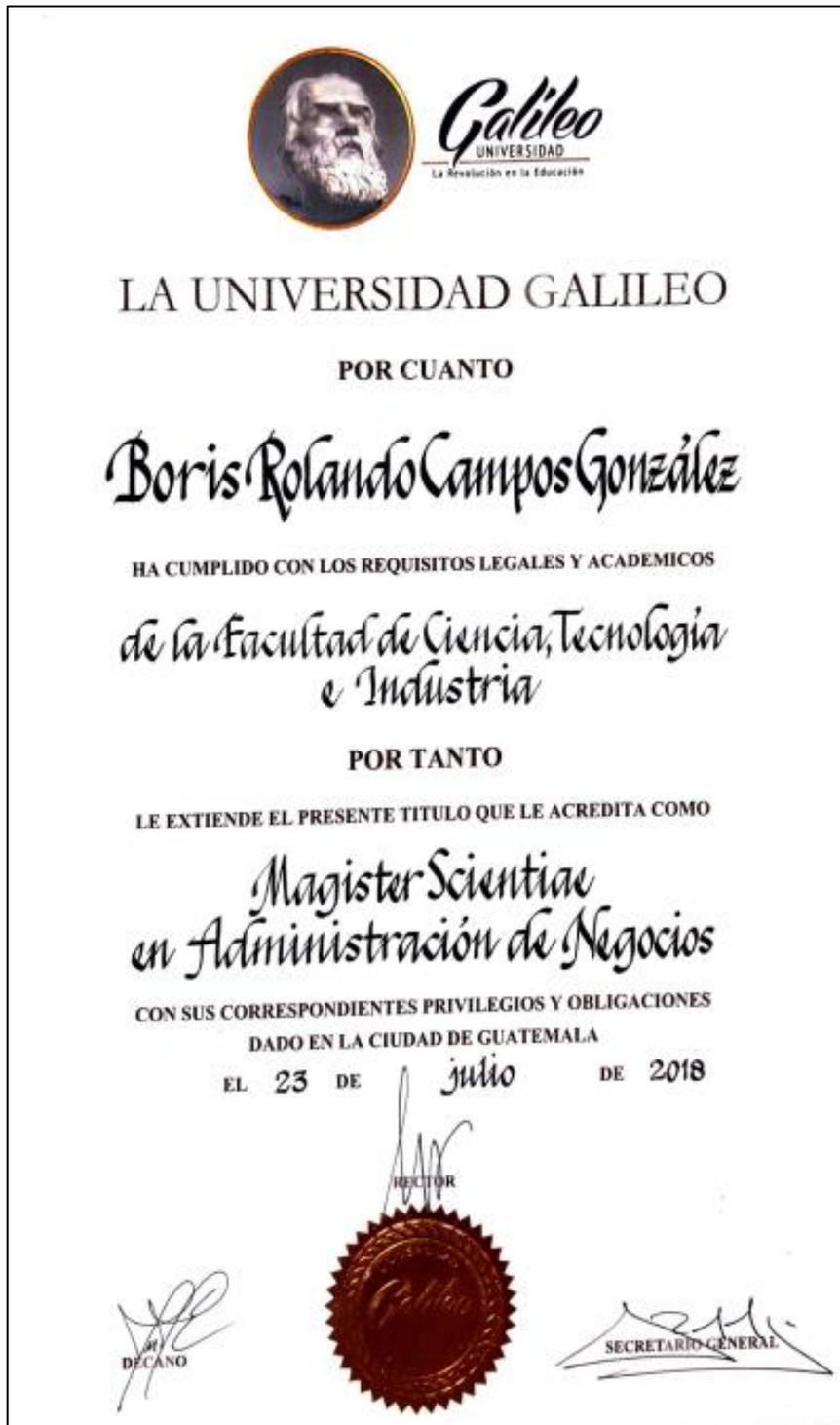
Entidad Receptora: EMBAJADA DE ESTADOS UNIDOS

Esta constancia fue generada el día 4 de julio de 2023 y tiene vigencia de 3 verificaciones del código QR. Para los recursos que a la entidad receptora convenga deberá verificar su autenticidad a través del link: <https://colegiado.cig.org.gt/Document/ValidarDocumento> o bien llamando al 2218-2600

Verificador: **28cabcb769c394656**  
ID: **94656**

**COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA**  
7. avenida 39-60, zona 8, PBX: (502) 2218-2600  
email: [juntadirectiva@cig.org.gt](mailto:juntadirectiva@cig.org.gt) / Guatemala, C.A.  
[www.cig.org.gt](http://www.cig.org.gt)

Continuación anexo 1.



Continuación anexo 1.

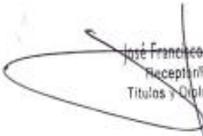
  
**DR. JOSÉ EDUARDO RIGER COFIÑO, Ph.D.**  
Rector  
Universidad Galileo

  
**DR. JORGE IVÁN ECHIVERRÍA PERMOUTH**  
Decano FACTI  
Universidad Galileo

  
**DR. JORGE RETOLAZA**  
Secretario General  
Universidad Galileo

Razón de Pago		SAT	
Impuesto Sobre Títulos Universitarios y de Carreras Técnicas a nivel universitario		SAT Administración de Aduanas y Tributos	
NIT	90527399	Fecha de pago	15/03/2021
Nombre	BORIS ROLANDO CAMPOS GONZÁLEZ	No. del formulario SAT-7192	719030610017588
Universidad	Universidad Galileo	Monto	Q100.00
Tipo de Título	Título de Maestría		
Nombre del Título	Magister Scientiae en Administración de Negocios		

Válido al encontrarse adherido al título que corresponda o impreso en el mismo.

  
José Francisco  
Receptor  
Títulos y Diplomas

  
INTEGRIDAD, EFICIENCIA Y TRANSPARENCIA  
SERIE "A" 635175  
DIRECCIÓN DE CONTROL Y VERIFICACIÓN INTERINSTITUCIONAL  
DEPARTAMENTO DE TÍTULOS Y DIPLOMAS ACADÉMICOS  
PARA VERIFICAR EL REGISTRO DE ESTE TÍTULO INCIÑASE A NUESTRA PÁGINA WEB [www.contralucia.gov.gt](http://www.contralucia.gov.gt)



UNIVERSIDAD GALILEO SECRETARIO GENERAL QUEDA REGISTRADO	UNIVERSIDAD GALILEO DEPARTAMENTO DE REGISTRO QUEDA REGISTRADO
Número: 201804679 Fecha: 13/09/2018  Firma Encargado	Número: 180004679 Fecha: 13/09/2018  Firma Encargado

Nota. Curriculum Vitae del asesor. Obtenido de B. Campos (2023). Hoja de vida.

