



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

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE REINGENIERÍA PARA LOGRAR  
UNA LOGÍSTICA EFICIENTE EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DE UN HOSPITAL**

**Eli Josue Espinoza Rodas**

Asesorado por la Msc. Inga. Ana Lorena Calderón Monterroso

Guatemala, marzo de 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE REINGENIERÍA PARA LOGRAR  
UNA LOGÍSTICA EFICIENTE EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DE UN HOSPITAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**ELI JOSUE ESPINOZA RODAS**

ASESORADO POR LA MSC. INGA. ANA LORENA CALDERÓN  
MONTERROSO

AL CONFERIRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO MECÁNICO**

GUATEMALA, MARZO DE 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Milton Alexander Fuentes Orozco
EXAMINADOR	Ing. Gilberto Enrique Morales Baiza
EXAMINADOR	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez
SECRETARIO	Ing. Pablo Christian de León Rodriguez

## **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 DE UNA ESTRATEGIA DE REINGENIERÍA PARA LOGRAR  
UNA LOGÍSTICA EFICIENTE EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DE UN HOSPITAL**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de Estudios de Postgrado con fecha 12 de abril de 2021.

**Eli Josue Espinoza Rodas**

Ref. EEPFI-1636-2021

Guatemala, 16 de noviembre de 2021

Director  
Gilberto Morales Baiza  
Escuela de Ingeniería Mecánica  
Presente.

Estimado Ing. Morales:

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: **PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE REINGENIERÍA PARA LOGRAR UNA LOGÍSTICA EFICIENTE EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DE UN HOSPITAL**, presentado por el estudiante **Eli Josue Espinoza Rodas** carné número **201114479**, 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 Gestión 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"*

Mtro. Ana Lorena Calderón Monterroso  
Asesora

*Ana Lorena Calderón Monterroso*  
INGENIERA INDUSTRIAL  
COLEGIADO 14,405

Mtro. Kenneth Lubeck Corado Esquivel  
Coordinador de Gestión Industrial  
Escuintla

Mtro. Edgar Darío Álvarez Cotí  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Facultad de Ingeniería





EEP-EIM-14-2021

El Director de la Escuela de Ingeniería en Mecánica 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 UNA ESTRATEGIA DE REINGENIERÍA PARA LOGRAR UNA LOGÍSTICA EFICIENTE EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DE UN HOSPITAL**, presentado por el estudiante universitario **Eli Josue Espinoza Rodas**, 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



Ing. Gilberto Morales Baiza  
Director

Escuela de Ingeniería en Mecánica

Guatemala, noviembre de 2021

LNG.DECANATO.OI.165.2022

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE REINGENIERÍA PARA LOGRAR UNA LOGÍSTICA EFICIENTE EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DE UN HOSPITAL**, presentado por: **Eli Josue Espinoza Rodas**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada

Decana

Guatemala, marzo de 2022

AACE/gaoc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Por haberme permitido realizar una más de mis metas.
<b>Mis padres</b>	Por haberme apoyado durante todo este proceso de manera incondicional, por sus consejos y enseñanzas, mi eterno agradecimiento ya que sin ellos no fuera posible esta meta.
<b>Mis hermanos</b>	Milca Raquel, Jonathan Esaú Espinoza Rodas, por su apoyo y compañía durante mi vida.
<b>Mis abuelos</b>	Marta Yolanda Meneses, Olga María Castañón, Obdulio Ortiz (q. d. e. p.), por sus sabias enseñanzas y consejos durante toda mi vida.
<b>Mi familia</b>	Vilma, Iris, Sara, Fernando, Mariela Espinoza (q. d. e. p.), Ariel, Maritza Rodas (q. d. e. p.), Tania, Leticia López.
<b>Mis amigos</b>	Mauro Santizo, Carlos Cortez, Rafel Meoño, Ricardo Nájera, Julio Méndez, Denis Carmaja, Darwin Santos, Oliver Castro, Roberto Aguilar, Ricardo Ruano, Tulio Zamora por haber compartido momentos de alegría tristeza, adversidades, y éxito.



## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Por ser el alma mater que me permitió nutrirme de conocimientos.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Por proporcionarme los conocimientos que me han permitido realizar este trabajo de graduación.
<b>Hospital</b>	Por haberme brindado la información necesaria para realizar este diseño de investigación.
<b>Mis amigos</b>	Por haberme acompañado durante la carrera.
<b>Mi asesor</b>	Msc. Ing. Ana Lorena Calderón Monterroso, por haberme guiado durante el trabajo de graduación.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	V
LISTA DE SÍMBOLOS .....	VII
GLOSARIO .....	IX
RESUMEN.....	XI
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
3.1. Contexto general .....	7
3.2. Descripción del problema .....	7
3.3. Formulación del problema .....	7
3.4. Delimitación del problema .....	8
4. JUSTIFICACIÓN .....	9
5. OBJETIVOS .....	11
5.1. General.....	11
5.2. Específicos .....	11
6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE LA SOLUCIÓN .....	13
7. MARCO TEÓRICO.....	15
7.1. Lavandería.....	15

7.1.1.	Lavandería hospitalaria .....	15
7.2.	Riesgos laborales.....	16
7.2.1.	Riesgos laborales en el área de lavandería .....	16
7.2.1.1.	Importancia de la bioseguridad en el área de lavandería .....	16
7.2.2.	Inventario.....	17
7.2.2.1.	Propósito de un inventario.....	17
7.3.	Reingeniería.....	18
7.3.1.	Tipos de Reingeniería de procesos.....	18
7.4.	Logística.....	19
7.4.1.	Tipos de logística .....	19
7.4.1.1.	Logística en el área de lavandería .....	19
7.5.	Sistema de gestión.....	20
7.6.	Estudio de tiempos y movimientos .....	20
7.7.	Ergonomía.....	21
7.7.1.	Ergonomía en procesos de lavado.....	22
7.8.	Diagrama SIPOC .....	22
7.9.	Diagrama Causa y Efecto .....	22
7.10.	Capacidad Instalada.....	23
7.10.1.	Mobiliario y equipo .....	23
7.10.1.1.	Mobiliario y equipo para el área de lavandería de un hospital. ....	23
7.11.	Productividad .....	24
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	25
9.	METODOLOGÍA .....	29
9.1.	Características del Estudio.....	29
9.2.	Unidades de análisis .....	30

9.3.	Variables.....	30
9.4.	Fases de estudio .....	31
9.4.1.	Fase 1: Revisión de literatura. ....	32
9.4.2.	Fase 2: Diagnóstico, gestión y recolección de la información .....	32
9.4.3.	Fase 3: Análisis de información .....	33
9.4.4.	Fase 4: Interpretación de información .....	33
9.4.5.	Fase 5: Propuesta .....	33
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	35
10.1.	Estudio de tiempos y movimientos .....	35
10.2.	Diagrama de Ishikawa .....	35
10.3.	Diagrama SIPOC.....	36
10.4.	Inventario.....	36
10.5.	Productividad.....	37
11.	CRONOGRAMA.....	39
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO .....	41
13.	REFERENCIAS.....	43



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Cronograma de actividades .....	39
----	---------------------------------	----

### TABLAS

I.	Esquema de Solución .....	13
II.	Cuadro de las variables.....	31
III.	Recursos necesarios para la investigación .....	41



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>°C</b>	Grados Celsius
<b>h</b>	Horas
<b>Kg</b>	Kilogramo
<b>Lb</b>	Libra
<b>m</b>	Minutos
<b>No</b>	Número
<b>%</b>	Porcentaje
<b>P</b>	Productividad
<b>Pp</b>	Productividad Parcial
<b>Pt</b>	Productividad total
<b>s</b>	Segundos
<b>Tc</b>	Tiempo Cronometrado
<b>Te</b>	Tiempo estándar
<b>Tn</b>	Tiempo normal





## GLOSARIO

<b>Caldera</b>	Máquina utilizada generalmente para la generación de vapor.
<b>Capacidad Instalada</b>	Producción que se obtiene con los recursos de una organización.
<b>Eficiencia</b>	Lograr objetivos con la menor cantidad de recursos.
<b>Estandarización</b>	Método establecido para realizar una actividad.
<b>Flujograma</b>	Diagrama que se utiliza para representar un proceso o actividad por medio de símbolos
<b>Insumos</b>	Materia prima utilizada para cierta actividad o proceso
<b>Inventario</b>	Control de insumos o equipos de una organización.
<b>Nosocomio</b>	Sinónimo de Hospital.
<b>Optimizar</b>	Obtener el mejor resultado posible.
<b>Proceso</b>	Serie de acciones y pasos para lograr un fin
<b>Productividad teórica</b>	Realización de una actividad en condiciones ideales

**Reingeniería**

Mejoramiento de eficiencia y productividad de procesos actuales

**Tiempo muerto**

Tiempo en el que no se está produciendo

## **RESUMEN**

La finalidad del presente estudio es realizar una reingeniería, para lograr una logística eficiente en el área de lavandería del hospital, actualmente se tiene una mala coordinación del personal, esto se debe principalmente a la falta de capacitación y mal aprovechamiento de las instalaciones. Como consecuencia se tiene un desabastecimiento de ropa en las diferentes áreas del nosocomio, e inconformidades por parte del personal asistencial como de los pacientes.

Lograr una buena logística por parte del área mencionada, involucra realizar estudios de los procesos comprometidos desde la recepción hasta la entrega de ropa. Para esto también será necesario el uso del mobiliario correcto, que ayudará a agilizar los procesos y mantener orden dentro cada proceso.

Inicialmente se recabo información del área y se indago sobre temas que tuvieran relación con procesos de lavandería industrial y Hospitalaria, eficiencia, eficacia, estudio de tiempos y movimientos, siendo de mucha utilidad para la realización de la siguiente investigación.



# 1. INTRODUCCIÓN

El área de lavandería es de suma importancia dentro del sector salud, ya que en este sector se generan cantidades grandes de ropa sucia cada día, las necesidades sanitarias se deben cumplir de manera estricta, ya que las prendas deben estar preparadas y descontaminadas de manera eficiente, para después tener contacto con los pacientes y personal médico.

En la limpieza de cada habitación de los pacientes se deben cambiar sábanas, toallas, también surtir de batas y otros tipos de prendas al personal hospitalario. El presente trabajo de tesis se enfocará en el problema de logística deficiente en el área de lavandería de un hospital público, por lo que el objetivo general es proponer una estrategia de reingeniería para lograr solucionar el problema.

Los resultados esperados son: el diseño adecuado en el proceso de lavado, propuesta de un requerimiento para que exista mobiliario adecuado para el almacenaje de la ropa, identificar un método para el cálculo de personal suficiente en las operaciones de lavandería. Lo cual ayudará a que el personal y los pacientes cuenten con los suficientes cambios de ropa, también que las cantidades y las tallas despachadas sean las correctas para evitar inconformidades por parte del personal y pacientes.

El esquema de solución requiere cubrir las siguientes necesidades: realización de flujograma, estudio de tiempos y movimientos, revisión y validación del proceso, realización de inventario, definición de un formato para control y

planificación de pedidos, modelaje de cálculo para el número de personal óptimo, implementación de nuevos métodos.

Este proyecto será un aporte viable en el eje de investigación de metodologías de producción, de la carrera de la Maestría en Gestión Industrial de la Escuela de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Este estudio será de diseño no experimental, de tipo transversal. Se emplearán técnicas cualitativas y cuantitativas, por lo cual su enfoque es mixto de alcance descriptivo.

## 2. ANTECEDENTES

Casia, (2008). Realizó su trabajo de graduación titulado: Estudio de mejoramiento de las actividades de operación en el área industrial de una lavandería, de la ciudad capital. En dicho estudio analizan los procesos de lavado, secado y empaque; con el fin de la creación de mejoras en los procesos y así mismo un aumento en la eficiencia de dichos procesos.

El estudio dio como resultado la eliminación de cuello de botella que se tenía en dicha industria y la cual consistía en el planchado, al analizar los procesos se determinó que regulando algunos parámetros de secado como la temperatura se podía eliminar el proceso de planchado y esto les generaba una reducción de tiempo y personal empleado en el área.

Otra de las investigaciones que tiene relación con la mejora de logística fue la de Girón (2008), quien realizó su trabajo de graduación sobre Reingeniería en el departamento de lavandería del hospital San Juan de Dios. Para satisfacer las necesidades de un hospital específicamente en el área de lavandería, es de suma importancia la implementación de un programa de trabajo adecuado.

Al definir un programa bien estructurado en cada uno de los procesos (recolección, lavado, secado, doblado y traslado) se logrará una mejora significativa en los procesos, esto se hizo por medio de una reingeniería, también se definieron controles para la supervisión de la eficiencia y eficacia de los procesos.



El estudio para el incremento de la productividad, en una empresa de lavandería industrial, fue el trabajo de graduación realizado por Hernández (2008, p. XIII). Ante el incremento de la competencia, la industria no debe resistirse al cambio debe de ir evolucionando para no quedarse obsoleta, teniendo que mejorar continuamente para optimizar los recursos.

La productividad en una empresa podría determinar el tiempo de vida de esta, si la empresa cuenta con una alta productividad eso se ve reflejado en altas utilidades, mejores condiciones de trabajo, calidad del servicio, reducción de costos y tiempos y englobando todo da como resultado una mayor satisfacción del cliente.

Un estudio realizado por Álvarez, (2013), fue la Estandarización de los procesos en los departamentos de lavandería, dietética y nutrición, y manuales de operación del equipo eléctrico y electrónico del hospital regional de Cuilapa, Santa Rosa.

La estandarización de procesos contribuye a reducciones de pérdidas y aumentos en la productividad de los procesos, como objetivo general de dicho estudio fue una estandarización mediante revisión y análisis de los procedimientos que se venían aplicando actualmente, se llegó a la conclusión de que los métodos que se utilizaban estaban obsoletos y que no se tenía una secuencia lógica en los procesos de lavado. Con la estandarización se prevé un mejor manejo de ropa y por ende un mínimo riesgo de contagio.

En otros países como Costa Rica se han realizado estudios de relevancia con relación a la estandarización de los procesos en el área de lavandería, por ejemplo, Granados, (2009) realizó la propuesta Manual de operación para

estandarizar los procesos de manejo de la ropa hospitalaria de lavanderías industriales de la caja Costarricense de Seguro Social.

Debido a la carencia de orden e higiene en los procesos, es necesario la implementación de un manual para la estandarización de los procesos y supervisión para la correcta esterilización de la ropa, es necesaria la realización de pruebas microbiológicas para determinar el nivel de asepsia que se tiene.



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

#### **3.1. Contexto general**

En el área de lavandería de un hospital público en la ciudad de Guatemala, se presenta el problema de una logística deficiente. Esto se debe principalmente a que el hospital es relativamente nuevo y son áreas que todavía están en desarrollo.

#### **3.2. Descripción del problema**

La institución analizada presenta deficiencia en sus procesos logísticos, esto debido principalmente a un diseño inadecuado en el proceso de lavado, a la falta de mobiliario para el almacenaje de ropa y al personal insuficiente, lo que conlleva a las siguientes consecuencias: desabastecimiento de ropa para pacientes y personal, cantidades y tallas de despacho incorrectas, inconformidad por parte del personal, entre otras.

#### **3.3. Formulación del problema**

Lo anterior conlleva a plantear la siguiente pregunta central del estudio.

- Pregunta central

¿Cuál será la estrategia para lograr una logística eficiente en el área de lavandería?

- Preguntas auxiliares
  - ¿Cuál sería el diseño adecuado del proceso de lavado?
  - ¿Cuál es el requerimiento para que exista mobiliario adecuado para el almacenaje de la ropa?
  - ¿Cuál será el método para el cálculo de personal suficiente en las operaciones de lavandería?

### **3.4. Delimitación del problema**

La investigación se realizará en una institución del sector de salud pública de Guatemala, en el departamento de Guatemala, específicamente en el área de lavandería, por un periodo aproximadamente de 3 meses iniciando en octubre del año 2021 y finalizando en diciembre de ese mismo año.

## **4. JUSTIFICACIÓN**

La realización de la presente investigación se justifica en la línea de investigación de metodologías de producción, esta se enfocará en una reingeniería de los procesos que se realizan en el área de lavandería de un hospital ya que los procesos actualmente utilizados no son los más eficientes.

El proyecto de investigación logrará una mejora en la logística del área de lavandería, permitiendo obtener los siguientes productos: diseño adecuado en el proceso de lavado, mobiliario adecuado para el almacenaje de ropa, y cantidad de personal óptimo.

La solución del problema planteado beneficiará tanto al personal y autoridades que trabajan en el nosocomio, como a los pacientes que acuden a este, reduciendo al máximo la insatisfacción de los mismos.

La pertinencia de este proyecto es la aplicación de conocimientos adquiridos, en la Maestría de Gestión Industrial y la relevancia social de este aporte de la Escuela de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala; radica en la solución de un problema que tendrá como efecto positivo una mejora en la logística del área de lavandería.



## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. General**

Proponer una estrategia de reingeniería para lograr una logística eficiente en el área de lavandería de un hospital público en la ciudad de Guatemala.

### **5.2. Específicos**

- Establecer el diseño adecuado del proceso de lavado.
- Proponer un requerimiento para que exista mobiliario adecuado para el almacenaje de ropa.
- Identificar un método para el cálculo de personal suficiente en las operaciones de lavandería.





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

Ante la falta de diseño adecuado del proceso de lavado, falta de mobiliario adecuado para el almacenaje de ropa y falta de personal, se busca solucionar el problema de logística deficiente en el área de lavandería de un hospital público en la ciudad de Guatemala y esto logrará disminuir las inconformidades del personal y pacientes, permitirá tener mejor control con las cantidades de despachos y tallas, también tener un correcto abastecimiento de cambios de ropa para los pacientes.

Para lograr lo anterior, se elaborará una reingeniería de los procesos actualmente utilizados. Las necesidades que el estudio de investigación cubrirá en el área de lavandería son flujogramas, estudio de tiempos y movimientos, revisión y validación del proceso, realización de inventario, Definición de un formato para control y planificación de pedidos, modelaje de cálculo, Toma de tiempos e implementación de nuevos métodos.

Tabla I. **Esquema de Solución**

<b>Resultados</b>	<b>Necesidades a cubrir</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Metodología</b>
Procesos adecuados	1) Realiza Flujograma 2) Estudio de tiempos y Movimientos 3) Revisión y validación del proceso	Proceso validado en 3 meses	Diagrama Ishikawa Filosofía Kaizen
Mobiliario adecuado	1) Realizar Inventario 2) Definición de un formato para control y planificación de pedidos	Requerimiento elaborado en 3 meses.	Kardex
Personal suficiente para las actividades del área	1) Modelaje de cálculo 2) Toma de tiempo e implementación de nuevos métodos	Método establecido en 3 meses.	Técnica de tiempos y movimientos.

Fuente: elaboración propia, realizado con Microsoft Excel 365.



## **7. MARCO TEÓRICO**

### **7.1. Lavandería**

La tecnología hoy en día ha venido a facilitar la vida a muchas personas satisfaciendo necesidades. La limpieza de la ropa se ha vuelto una necesidad grande dentro de las familias, colegios, empresas textiles, y lugares los cuales generen ropa sucia. Esta necesidad ha llevado a la creación de las máquinas de lavado, las cuales ahorran esfuerzo y tiempo. Estas funcionan por medio de movimientos intermitentes del agua e insumos como detergentes y suavizantes.

#### **7.1.1. Lavandería hospitalaria**

Normalmente cuando se lava ropa en los hogares, se enfocan en que esta quede limpia y sin manchas, sin embargo, no se contemplan las bacterias o gérmenes que se encuentran en esta. La lavandería de un hospital es la encargada de recibir la ropa contaminada de todas las áreas, muchas veces esta ropa se encuentra con sangre y fluidos corporales de pacientes y personal asistencial, por lo que es fundamentales que este tipo de prendas lleve un proceso de limpieza especial, utilizando para esto potentes insumos como desinfectantes, detergentes, y equipos de limpieza especial para eliminar cualquier peligro para la salud tanto de los pacientes como del personal asistencial. Cabe mencionar que se deben seguir protocolos de bioseguridad para evitar cualquier tipo de contaminación.

“Aplicando técnicas profesionales, utilizando equipos idóneos y en excelente estado, unido a esto un personal calificado; logran un buen servicio de

ropa esterilizada, la cual luego es repartida a las áreas que lo necesitan”. (Montalvo, 2012, p.2)

## **7.2. Riesgos laborales**

Todo trabajo conlleva un riesgo. Muchas veces estos riesgos se pueden evitar o minimizar. Dicho de otra manera, es necesario que el personal sepa los riesgos que conlleva la actividad que realiza, y como desempeñarse para evitar o minimizar estos.

### **7.2.1. Riesgos laborales en el área de lavandería**

El área de lavandería de un Hospital puede llegar a generar muchos riesgos. Estos riesgos pueden ser por muchos factores como, por ejemplo: biológicos, químicos, Físicos y ergonómicos. Es por eso que, se le debe proporcionar al personal que se desempeña en esta área equipo de protección personal como, los mencionados a continuación: mascarilla, guantes, careta, trajes herméticos, zapatones, lentes, protección auditiva, así mismo se les debe brindar un área de trabajo con el equipo y mobiliario necesario para que mantengan una postura correcta y así evitar daños y lesiones.

#### **7.2.1.1. Importancia de la bioseguridad en el área de lavandería**

“Existen ambientes que están propensos a estar contaminados por bacterias, microbios o virus muy peligrosos que pueden causar enfermedades o infecciones” (Seo,2017, párr. 1). Por lo que es indispensable el uso de equipo de protección personal (EPP) con el fin de evitar riesgos para la salud.

## **7.2.2. Inventario**

Es aquel registro documental de los bienes y demás objetos pertenecientes a una persona física, una empresa, una dependencia pública, entre otros, y que se encuentra realizado a partir de mucha precisión y prolijidad en la plasmación de los datos (Ucha, 2011, Párr.1).

Es de suma importancia ya que estos registros permiten disponer de los bienes cuando sean requeridos.

### **7.2.2.1. Propósito de un inventario**

Su propósito primordial es el de abastecer o proveer de materiales cuando sean solicitados. Esto con el fin de mantener un continuo flujo productivo para poder cumplir con el bien o servicio que se desea brindar. En conclusión, el no tener bien estructurado un inventario provoca:

- Pérdidas ya sea por paradas en el área de producción esto debido a un desabastecimiento de insumos para cumplir con lo que se demanda.
- Hurto de los insumos o materiales dentro de la organización.
- Costo alto de almacenamiento, esto debido a una adquisición mayor de los materiales o insumos de los que realmente se necesitan para cubrir lo demandado.
- Daño en los bienes por mal almacenamiento de los mismos.

### **7.3. Reingeniería**

Día con día el mundo se enfrenta a constantes cambios, ya sean tecnológicos, políticos, sociales, culturales, etc. Esto hace que busque la forma de adaptarse a estos cambios. La reingeniería se enfoca en mejorar lo que se tiene actualmente, con el fin de optimizar los recursos e incrementar las utilidades.

Por naturaleza, el hombre busca respuestas a las diferentes interrogantes que encuentra a medida que desarrolla su saber; una vez que consigue estas respuestas se plantea nuevas preguntas; es decir, cuestiona estas respuestas. Por ello, el proceso de reingeniería se considera como la respuesta al cuestionamiento ¿se está haciendo las cosas bien o se podría hacerlas mejor? (Sáenz, 2006, p.9)

#### **7.3.1. Tipos de Reingeniería de procesos**

Desde el punto de vista de producción se puede enfocar en tres tipos de Reingeniería de procesos. El tipo 1 se enfoca en mejorar los costos, esto se puede lograr con una mejora de procesos y una reducción de costos, el tipo 2 se enfoca en ser competitivo buscando ser el mejor dentro de nuestros competidores, el tipo 3 se enfoca en una innovación radical, rescribiendo totalmente las reglas y pasos usados actualmente (Garza, 1996, párr. 6). En conclusión, se utiliza el tipo de reingeniería de acuerdo al enfoque que se quiere proyectar.

## **7.4. Logística**

Es toda actividad que da lugar a la transformación de la materia prima en un producto final. Esta empieza desde la adquisición de la materia prima hasta el seguimiento post venta del bien o servicio que se desea brindar. La principal finalidad es la de garantizar entregas a tiempo con el menor costo posible.

### **7.4.1. Tipos de logística**

Muchas veces se habla de logística en términos generales. Cabe mencionar que hay diferentes tipos de logística. El proceso y estrategia de producción serán determinante para elegir el tipo de logística a utilizar. Entre estos tipos de logística se mencionan los siguientes:

- De aprovisionamiento.
- De distribución
- De producción
- Inversa
- Integrada

#### **7.4.1.1. Logística en el área de lavandería**

Un Hospital es una organización que se encarga de velar por la salud y el bienestar de las personas (pacientes) que acuden a este tipo de organización. Uno de los servicios que está estrechamente ligado con dicho fin, es el de lavandería. Los hospitales nacionales cuentan con su propia área de lavandería que es la encargada de proveer ropa limpia a pacientes y personal que labora en el nosocomio, eso a partir de las prendas contaminadas que se recogen en todas las áreas del Hospital.



La logística dentro de esta área abarca muchos pasos como lo son: insumos correctos para los diferentes tipos de prendas, máquinas con la suficiente capacidad para lavar y secar las prendas y así cumplir con la demanda solicitada, personal calificado y capacitado para realizar las actividades de recolección y entrega de prendas, inventario suficiente para cumplir con las entregas en todas las áreas, entre otras.

### **7.5. Sistema de gestión**

La globalización cada día trae nuevos retos y nuevas tecnologías. Que obligan a ponerse al día con relación a las tendencias mundiales. Esto da como resultado, una competitividad alta, un nivel de exigencia mayor por parte de los clientes, adaptación de nuevos procesos, etc.

La Gestión de Procesos coexiste con la administración funcional, asignando "propietarios" a los procesos clave, haciendo posible una gestión interfuncional generadora de valor para el cliente y que, por tanto, procura su satisfacción. Determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos. Hace posible la comprensión del modo en que están configurados los procesos de negocio, de sus fortalezas y debilidades. (Maldonado, 2011, p.1)

### **7.6. Estudio de tiempos y movimientos**

Consiste en determinar por medio de observaciones en los procesos el tiempo para realizar una tarea. Se deben de analizar las mejores técnicas para

realizar dicha tarea y así determinar la relación hombre-máquina para encontrar el menor tiempo posible para realizar la tarea.

Sin olvidar la calidad final del proceso para mantener la satisfacción del usuario.

Una herramienta de gran utilidad es el diagrama bimanual ya que este nos permite tener un panorama más amplio de la relación que tienen las extremidades con las actividades que se llevan a cabo para realizar un proceso. Es de suma importancia la realización de diagrama bimanual. Para localizar los puntos muertos y tareas innecesarias dentro de la operación que se estará realizando. Esto con el fin de mantener un ritmo de producción continuo y así poder garantizar la eficiencia del proceso (Fuentes, 2003, p.39).

Este tipo de diagramas se utilizan generalmente en los procesos repetitivos, con el fin de identificar movimientos ineficientes.

## **7.7. Ergonomía**

Muchas veces las condiciones de trabajo no son las ideales. Esto se debe principalmente a que muchos equipos utilizados en las áreas de trabajo son estandarizados. La ergonomía lo que busca es que el trabajo se ajuste al trabajador y no el trabajador al trabajo. Para llegar al objetivo de la ergonomía, muchas veces es necesario apoyarse en otras ciencias como lo son: la fisiología, la antropometría y la biomecánica.

### **7.7.1. Ergonomía en procesos de lavado**

El proceso de lavado conlleva muchos pasos. Por lo que es conveniente realizar un estudio ergonómico. Se puede decir que el proceso del lavado comienza con la clasificación y recolección de la ropa, posteriormente se traslada al área del lavado donde se verifica el tipo de ropa que se lavará, después de lavarla se procede con el secado, luego con el planchado, doblado y empaquetado para finalmente ser entregadas a las áreas correspondientes.

Muchas de las actividades a realizar en el proceso de lavado son muy repetitivas, por lo que puede causar lesiones por fatiga en el personal. Es necesario evaluar las actividades y así poder realizar un estudio ergonómico. Dentro de los riesgos que podría sufrir el personal se pueden mencionar los físicos, biológicos, y químicos por lo que es necesario analizar cada uno de los mencionados.

### **7.8. Diagrama SIPOC**

Este diagrama permite visualizar de una mejor manera los procesos. Se utiliza muchas veces para mejorar los procesos. Ya que involucra factores claves que ayudan a entender los procesos y a visualizar donde se tienen deficiencias. Las partes implicadas en este diagrama son las siguientes: proveedor, entrada, proceso, salida, cliente.

### **7.9. Diagrama Causa y Efecto**

Es una técnica cualitativa que se basa en hipótesis de factores que pueden contribuir con una deficiencia.

Es un método gráfico que permite analizar un problema considerando los siguientes factores: mano de obra, métodos, materiales, maquinaria, medio ambiente y medición. En base a los factores antes mencionados, se logra determinar que causas dieron origen al problema para iniciar a tomar acciones para la solución del problema. (Salazar, 2011, p.26)

## **7.10. Capacidad Instalada**

“Se llama capacidad instalada al potencial que se tiene para producir un bien o servicio en determinado espacio, máquinas y equipos. En resumen, es la capacidad máxima que una empresa puede alcanzar por medio de sus instalaciones y equipos”. (Tecun, 2011)

### **7.10.1. Mobiliario y equipo**

En toda área de trabajo se requiere de equipos y muebles. Esto con el fin de trabajar de una manera correcta y al mismo tiempo mantener un orden. Estos facilitan las actividades a realizar en un área determinada.

#### **7.10.1.1. Mobiliario y equipo para el área de lavandería de un hospital.**

El área de lavandería de un hospital necesita mobiliario y equipo especial. Esto se debe principalmente a las cantidades de ropa contaminada que se generan diariamente. El equipo indispensable en esta área es el siguiente:

Carretas para recibir y entregar la ropa, lavadora, secadora, plancha, báscula, estanterías para almacenaje de ropa, mesas, sillas, etc.

## **7.11. Productividad**

Se puede definir la productividad como el nivel de rendimiento con que se gestionan los recursos para lograr un objetivo. La motivación del personal juega un papel muy importante en cuanto a la productividad, por lo que es recomendable la práctica de motivaciones para los colaboradores. Es de suma importancia que el colaborador perciba que el esfuerzo que él realiza se valora.

## 8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

### 1. MARCO TEÓRICO

#### 1.1. Lavandería

1.1.1. Lavandería Hospitalaria

1.1.2. Funcionamiento

#### 1.2. Riesgos Laborales

1.2.1. Riesgos laborales En el área de lavandería

1.2.1.1. Importancia de la bioseguridad en el  
área de lavandería.

#### 1.3. Inventario

1.3.1. Definición

1.3.2. Propósito de un inventario

#### 1.4. Reingeniería

1.4.1 Definición

1.4.2 Tipos de Reingeniería de procesos

#### 1.5. Logística

- 1.5.1 Definición
  - 1.5.2 Tipos de Logística
    - 1.5.2.1 Logística en el área de lavandería
  - 1.6. Sistema de Gestión
    - 1.6.1 Definición
  - 1.7. Estudio de tiempos y movimientos
    - 1.7.1 Definición
    - 1.7.2 Análisis de movimientos innecesarios.
  - 1.8. Ergonomía
    - 1.8.1 Definición
    - 1.8.2 Ergonomía en procesos de lavado
  - 1.9. Diagrama SIPOC
  - 1.10. Diagrama Causa y Efecto
  - 1.11. Capacidad Instalada
    - 1.11.1 Definición
    - 1.11.2 Mobiliario y equipo
      - 1.11.2.1 Mobiliario y equipo para el área de lavandería de un hospital
  - 1.12. Productividad
    - 1.12.1 Definición
    - 1.12.2 como calcularla
2. RECOLECCIÓN DE DATOS
- 2.1. Idealizaciones de la investigación
  - 2.2. Toma de tiempos
    - 2.2.1. por proceso
  - 2.3. Inventario de mobiliario
  - 2.4. Inventario de uniformes

### 3. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- 3.1. Análisis de tiempos y movimientos
- 3.2. Mobiliario necesario para diferentes áreas del nosocomio
- 3.3. Propuesta de nuevos procesos
- 3.4. Discusión de resultados

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

APÉNDICES

ANEXOS





## **9. METODOLOGÍA**

Esta es de vital importancia, ya que esto ayuda a llevar un orden para la realización del propósito de esta investigación, la cual se define a continuación. La metodología es la disciplina que estudia el conjunto de técnicas o métodos que se usan en las investigaciones científicas para alcanzar los objetivos planteados. (Raffino, 2021) En seguida, se detalla la metodología a utilizar en esta investigación.

### **9.1. Características del Estudio**

Se definió para esta investigación un enfoque de tipo mixto. El enfoque mixto recauda y analiza datos tanto de tipo cualitativo como cuantitativo. será cuantitativo ya que utilizará técnicas estadísticas, censo y valores numéricos, y será cualitativa porque se hará uso de técnica de entrevista mediante cuestionarios debidamente estructurados y revisión documental.

Para esta investigación se propone un alcance del tipo descriptivo. Se propuso este tipo de alcance ya que este ayudara a especificar características, propiedades y rasgos importantes que permitirán identificar con precisión las dimensiones del problema a resolver.

El diseño adoptado será no experimental. Este diseño será el que se implementará en esta investigación siendo el más acorde ya que no se manipularán variables. Se realizarán análisis por medio de diagramas como lo son: Ishikawa, SIPOC, estudio de tiempos para poder establecer el estado actual de los procesos en la lavandería de un hospital nacional en el departamento de

Guatemala, se analizarán en su estado original sin ninguna manipulación. También será transversal ya que se analizarán las variables en un tiempo determinado y con única medición de dichas variables.

## **9.2. Unidades de análisis**

La población a estudiar estará constituida por personal operativo del área de lavandería y jefes de áreas del nosocomio. Dicha población es muy pequeña, por lo que no habrá necesidad de calcular el tamaño de muestra. Se utilizará un muestreo de tipo selección intencional, esto debido a que los elementos seleccionados para análisis serán elegidos a criterio del investigador.

## **9.3. Variables**

En este estudio, producto del análisis del marco lógico se han identificado variables independientes y variables dependientes. Se analizarán variables de tipo cualitativo de escala nominal y ordinal, las variables de tipo cuantitativo a utilizar serán continuas. Las variables en estudio se describen a continuación:

Tabla II. **Cuadro de las variables**

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición teórica</b>	<b>Definición operativa</b>
Desabastecimiento de ropa en las áreas.	Dependiente	Cambios de ropa insuficiente en las áreas del hospital.	Medición cuantitativa de tipo continua en porcentaje.
Inconformidad de personal y pacientes.	Dependiente	Disgusto del personal y pacientes por la indisponibilidad de ropa.	Medición cuantitativa de tipo continua en porcentaje.
Cantidades de despacho y de tallas incorrectas	Dependiente	El numero demandado de prendas y tallas no corresponde a lo que reciben en los servicios.	Medición cuantitativa de tipo continua en porcentaje.
Mayor riesgo de contagio (COVID o enfermedades contagiosas)	Dependiente	El no tener una correcta manipulación de la ropa hospitalaria, provoca un mayor riesgo de contagio de enfermedades.	Se medirá la incidencia mediante una escala ordinal.
Diseño inadecuado del proceso de lavado.	Independiente	Incorrecto uso de los recursos que se tienen para poder lograr un objetivo, entre estos recursos pueden estar tanto materiales como humanos.	Medición cualitativa con escala ordinal.
Personal insuficiente	Independiente	Personal inferior en número al necesario para lograr un fin.	Medición cuantitativa de tipo continua en porcentaje.

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel 365.

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

En este apartado se hace la descripción del proceso por medio del cual se realizará el estudio. Se utilizarán varias técnicas cuantitativas como la recolección

de datos mediante cuestionario, estudio de tiempos, inventarios, productividad para determinar eficiencia y eficacia en los procesos.

Desde el punto de vista cualitativo se emplearán observación participante y entrevista de tipo directa, la cual servirá de complemento para las técnicas cuantitativas mencionadas anteriormente. Seguidamente, se presentan las fases a las que estará sometida la investigación.

#### **9.4.1. Fase 1: Revisión de literatura.**

Esta fase complementa la estructura del marco teórico. Se indagará sobre documentación específica del problema y de la definición de variables. Se realizará búsqueda en las bases de datos en internet sobre reingeniería, estudio de tiempos, Diagrama Ishikawa, Diagrama SIPOC, y productividad que se incluyen en investigaciones, tesis, artículos científicos, etc.

#### **9.4.2. Fase 2: Diagnóstico, gestión y recolección de la información**

El diagnóstico de la situación actual del problema se realizará utilizando la técnica de observación Participante y entrevista directa.

La observación participante, permitirá obtener información de una forma natural, ya que se podrá experimentar en carne propia el desarrollo de los procesos dentro del área de estudio. Cabe mencionar que antes de realizar esta técnica es necesario documentarse para familiarizarse con el entorno y los términos que utilizan los colaboradores, para poder participar en las actividades que se desarrollan en el área.

La Implementación de esta metodología integra técnicas para la recolección de información como pueden ser: lluvia de ideas, encuestas, entrevistas, revisión de documentos, etc.

#### **9.4.3. Fase 3: Análisis de información**

Todos los datos recabados serán analizados para convertirse en información. Se utilizarán aplicaciones de Office 2016 para su correcto análisis. Dentro de las técnicas a utilizar será el diagrama de Ishikawa, Diagrama SIPOC, estudio de tiempos y productividad.

#### **9.4.4. Fase 4: Interpretación de información**

Para la realización de esta fase, se recurre a técnicas que darán indicios de la magnitud del problema a resolver. Las técnicas cuantitativas como lo son estudio de tiempos y productividad son elementales para determinar las acciones a implementar. Esta fase será orientada a lograr una logística eficiente en el área de lavandería, el análisis de diagrama SIPOC y Capacidad instalada serán de gran ayuda para realizar dicho propósito.

#### **9.4.5. Fase 5: Propuesta**

Con relación a la fase anterior, se presentará una propuesta que dé solución a la problemática que se quiere atacar con dicha investigación. Se sugerirá la adquisición de mobiliario adecuado para el almacenamiento de ropa, rediseño de los procesos que se utilizan actualmente, sistema de pedidos, recepción y entregas en todas las áreas del nosocomio. La política debe ser de cumplimiento estrictamente obligatorio, sin embargo, quedará a discreción del hospital la implementación de la propuesta planteada.



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

En este apartado se detallan todas las técnicas que se utilizarán para analizar los datos que se obtendrán durante la investigación. “La técnica de investigación científica es un procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente —aunque no exclusivamente— a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de conocimiento en las disciplinas científicas” (Rojas, 2011, p.278). Las técnicas que se utilizarán para el análisis de información se detallan a continuación.

### **10.1. Estudio de tiempos y movimientos**

El estudio de tiempos y movimientos es una técnica cuantitativa.

Esta actividad implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido de trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables. (Pineda, 2005, p.22)

### **10.2. Diagrama de Ishikawa**

Este tipo de técnica es de mucha utilidad para poder determinar las causas potenciales de un problema. “También llamado, diagrama Causa-Efecto, es una herramienta que ayuda a identificar, clasificar y poner manifiesto de posibles causas, tanto de problemas específicos como de características de calidad” (Guaranda, 2015, p.19). Este tipo de técnica involucra muchos aspectos que se



relacionan con el problema, por lo que la probabilidad de que algún detalle pase desapercibido reduce drásticamente.

### **10.3. Diagrama SIPOC**

Es una técnica del tipo cualitativo, con la cual se analizarán los procesos actuales para poder determinar oportunidades de mejora. El diagrama de SIPOC se define “como una representación gráfica de los pasos actuales del proceso que se ha escogido para mejorar”. (Eckes, 2004, p.30).

Este diagrama consta de 5 categorías de acuerdo a sus iniciales. (S), identifica a los proveedores del proceso, (I), identifica los insumos que se obtienen de los proveedores, (P), identifica el proceso y las actividades que este involucra, (O), Identifica el producto que se obtiene de cada proceso, (C), identifica al cliente.

### **10.4. Inventario**

Se utilizará este tipo de técnica del tipo cuantitativa. A continuación, se tiene una definición de lo que son los inventarios.

Los inventarios comprenden las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios, empaques, envases y los inventarios en tránsito (Guerrero, 2009, p.21).

Será de mucha utilidad ya que ayudará a tener un mejor control sobre los insumos utilizados en el área.

## **10.5. Productividad**

Se realizará un análisis sobre la productividad en el área de lavandería. Definimos la productividad como una conexión entre el número de bienes o servicios producidos y la proporción de recursos utilizados. La productividad la utilizamos para evaluar rendimiento tanto de las maquinas como de los colaboradores que se desempeñan en un área determinada. (Ochoa, 2014, p.21)

Existen tres criterios principales que se utilizan como indicadores relacionados directamente con la productividad, generalmente se usan para evaluar el desempeño dentro de un proceso, estos criterios son: Eficiencia, efectividad y eficacia. Cabe mencionar que existen factores que influyen en la productividad, entre los principales se pueden mencionar dos: el entorno, el cual la mayoría de las veces no se pueden controlar ya sea por políticas de la empresa o deficiencias de las materias primas entre otras, las características del trabajo, influye el tipo de personas con las que se trabajan y las relaciones laborales que se pueden llegar a formar (Gutiérrez y Huaman, 2014).

Al obtener los datos del estudio se procederá a realizar un análisis estadístico de la información para poder predecir algunos comportamientos. Para esto se utilizarán las siguientes herramientas:

- Tablas de datos de desgaste.
- Gráficos de barras del desgaste en el rodete.
- Tablas de datos del desgaste en el rodete.

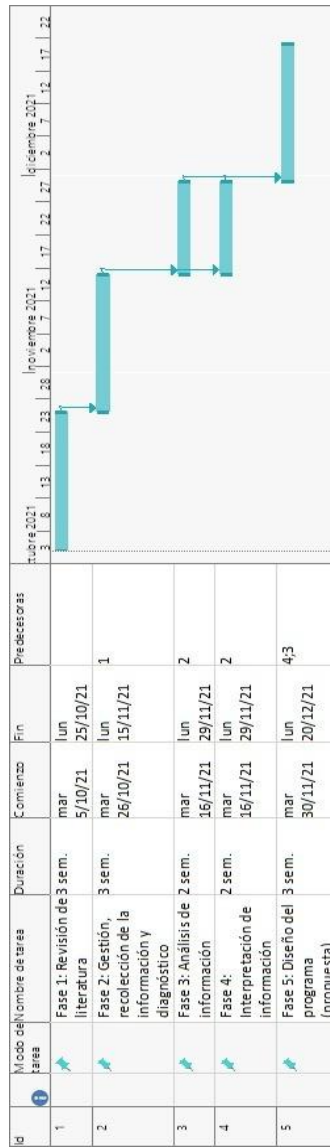
- Gráficos de barras para ilustrar y comparar los rendimientos energéticos de producción de la energía de las turbinas en distintas condiciones (rodete nuevo, desgastado y reacondicionado).

Las herramientas estadísticas a utilizar serán:

- Análisis de correlación entre variables (desgaste vs. eficiencia energética).
- Medidas de tendencia central: debido a que se reunirán datos, se realizarán los cálculos para determinar la media aritmética y sus desviaciones en cada caso.

# 11. CRONOGRAMA

Figura 1. Cronograma de actividades



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Project 2019.



## 12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizará con recursos propios del estudiante de maestría en gestión industrial. Siendo la investigación descriptiva se tendrán en cuenta los siguientes recursos:

Tabla III. **Recursos necesarios para la investigación**

Recurso	Costo
Insumos para trabajo de campo	Q 300.00
Movilización	Q 1,000.00
Laptop	Q 0.00
Imprevistos	Q 500.00
TOTAL	Q 1,800.00

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel 365.

Siendo los recursos aportados suficientes para la investigación, se considera que es factible la realización del estudio.



### 13. REFERENCIAS

1. Álvarez, F. B. (2013). *Estandarización de los procesos en los departamentos de lavandería, dietética y nutrición y manuales de operación del equipo eléctrico y electrónico del hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa. Guatemala* (Tesis de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala.
2. Casia Cárcamo, E. A. (2008). *Estudio de mejoramiento de las actividades de operación en el área industrial de una lavandería, de la ciudad capital* (Tesis de licenciatura). Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.
3. Corzo, W. (2018). *Propuesta de mejora del proceso de compras de la empresa corporación OXIGAS del Sur SAC 2017*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado el 15 de 03 de 2021, de [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3512/1/2018\\_Corzo-Portocarrero.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3512/1/2018_Corzo-Portocarrero.pdf)
4. Fuentes, G. J. (2003). *Estudio de tiempos y movimientos a las operaciones realizadas en una pequeña industria de productos lácteos*. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.



5. Garza, J. (1996). *cca.org.mx*. Recuperado de <http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/produccion/recursos/7.3.4/reingproce/reingenieria.htm>. El día 12/02/2022
6. Girón, L. R. (2008). *Reingeniería en el departamento de lavandería del Hospital San Juan de Dios*. Guatemala. Universidad San Carlos de Guatemala.
7. Granados, C. E. (2009). *Manual de Operación para estandarizar los procesos de manejo de la ropa hospitalaria en las lavanderías industriales de la caja Costarricense de Seguro Social*. San José, Costa Rica. Instituto Centroamericano de Administración Pública ICAP.
8. Guaranda, C. A. (2015). *Implementación de un sistema de gestión de calidad y control de las no conformidades en el área de impresión y sellado en la empresa PLASTIGOMEZ S.A. Guayaquil*. Universidad de Guayaquil. Recuperado el 15 de 03 de 2021, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/16930/1/TESIS%20CARLOS%20%20GUARANDA.pdf>
9. Gutiérrez, y Huaman. (2014). *Influencia de la motivación laboral en la productividad en la financiera UNO OECHSLE-HUANCAYO*. Perú: Universidad Nacional del centro del Perú. Recuperado el 15 de 03 de 2021, de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/2474/Gutiérrez%20Huaman-Huaman%20Araujo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

10. Hernández, E. E. (2008). *Estudio para el incremento de la Productividad, en una empresa de lavandería industrial*. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.
11. *Lavandería Industrial Wash*. (20 de junio de 2017). Recuperado de <http://www.industrialwash.com.pe/blog/lavanderia-industrial-importancia-bioseguridad/>. El día 12/02/2022.
12. López, A. A. (2015). *Propuesta para elaborar un manual de procedimientos para el manejo y control de inventarios en la empresa TRACTEC SAS*. Boyacá: Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia. Recuperado el 15 de 03 de 2021, de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1477/2/TGT-225.pdf>
13. Maldonado, J. A. (2011). *Eumed.net*. Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/introduccion.html>
14. Montalvo, M. V. (2012). *Estandarización de los procesos de lavado de prendas de uso hospitalario, a fin de evitar la propagación de las enfermedades infectocontagiosas*. Ibarra: Universidad Técnica del norte. Recuperado el 15 de marzo de 2021, de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1039/1/04%20IT%20110%20Tesis%20Lavanderia%20Hospitalaria.pdf>
15. Ochoa, K. A. (2014). *Motivación y productividad laboral*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Recuperado el 15 de 03 de 2021, de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2014/05/43/Ochoa-Katleen.pdf>

16. Pineda, J. A. (2005). *Estudio de tiempos y movimientos en la línea de producción de piso de granito en la fábrica Casa Blanca S.A.*, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_1410\\_IN.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1410_IN.pdf)
17. Raffino, M. E. (19 de enero de 2021). *Concepto de METODOLOGÍA*. Argentina. Obtenido de <https://concepto.de/metodologia/>
18. Rojas Crotte, I. R. (Julio-diciembre de 2011). *Elementos para el diseño de técnicas de investigación. Tiempo de educar*, 278. Recuperado el 15 de marzo de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>
19. Sáenz, M. R. (2006). *Reingeniería de la administración, procesos y herramientas para el establecimiento y estandarización del departamento de recursos humanos y manejo de desechos industriales en la organización Cuna de Empresas C.D.E.* Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.: Facultad de Ingeniería. Recuperado el febrero de 2021, de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_1667\\_IN.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1667_IN.pdf)
20. Salazar, N. D. (2011). *Diseño de propuesta para ampliación y aumento de productividad del proceso de galleta en industria procesadora de Guatemala S.A. (NIASA)*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Guatemala: Facultad de Ingeniería. Recuperado el 15 de marzo de 2021, de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_2394\\_IN.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2394_IN.pdf)

21. Tecun, F. I. (2011). *Proceso de producción en las pequeñas empresas fabricantes de calzado de la ciudad de Quetzaltenango. Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar*. Recuperado el 15 de marzo de 2021, de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2011/01/01/Tecun-Fredy.pdf>
  
22. Ucha, F. (Noviembre de 2011). Definición ABC. Recuperado de <https://www.definicionabc.com/economia/inventario.php>. El día 12/02/2022

