



**FACULTAD DE POSTGRADO  
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UNA APLICACIÓN  
INSTITUCIONAL PARA EJECUTAR LOS TRASLADOS  
VIRTUALES ENTRE ALMACENES PARA UNA EMPRESA DE  
CONSUMO MASIVO**

**SUSTENTADO POR:**

**ADRIANA MARÍA TOLEDO RODRIGUEZ**

**MARÍA AZUCENA DÍAZ GÁLVEZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN**

**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.**

**AGOSTO, 2021**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES**

**UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON ANTONIO BREVÉ REYES**

**VICERRECTORA ACADÉMICA**

**DESIREE TEJADA CALVO**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**DIRECTORA NACIONAL DE POSTGRADO**

**ANA DEL CARMEN RETTALLY**

**ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UNA APLICACIÓN  
INSTITUCIONAL PARA EJECUTAR LOS TRASLADOS  
VIRTUALES ENTRE ALMACENES PARA UNA EMPRESA DE  
CONSUMO MASIVO**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR**

**MINA CECILIA GARCÍA LEZCANO**

**MIEMBROS DE LA TERNA:**

**DRA. MARIAN DOLLSET CÁLIX FIGUEROA**

**ING. DAVID ANTONIO DIAZ GIRÓN**

**LIC. HENRY JAVIER OVIEDO URBINA**

# **DERECHOS DE AUTOR**

© Copyright 2021

Adriana María Toledo Rodríguez

María Azucena Díaz Gálvez

Todos los derechos son reservados.



## **FACULTAD DE POSTGRADO**

# **ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UNA APLICACIÓN INSTITUCIONAL PARA EJECUTAR LOS TRASLADOS VIRTUALES ENTRE ALMACENES PARA UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO**

### **NOMBRES DE LOS MAESTRANTES:**

**ADRIANA MARÍA TOLEDO RODRIGUEZ**

**MARÍA AZUCENA DÍAZ GÁLVEZ**

### **Resumen**

Hoy en día el mundo se encuentra en la era de la transformación digital en la cual las empresas se están migrando de procesos manuales a procesos completamente digitalizados los cuales mejoran la operatividad de estas. La empresa de consumo masivo la cual es el objetivo de esta investigación supone procesos complejos en toda su línea de distribución, almacenamiento y comercialización es por esto que se logra identificar la oportunidad de optimizar la gestión de inventario. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar la viabilidad de una aplicación institucional para ejecutar los traslados virtuales de SAP, Systems Applications and Products in Data Processing, entre almacenes para una empresa de consumo masivo, según los estándares del PMI. En base a los resultados de investigación, se logró desarrollar diferentes herramientas y planes los cuales ayudan a mejorar la gestión de inventarios.

**Palabras Claves:** Inventario, Empresa de Consumo Masivo, PMI, SAP, Fill-rate.



**GRADUATE SCHOOL**

**PRE-FEASIBILITY STUDY FOR AN INSTITUTIONAL APPLICATION FOR THE  
EXECUTION OF VIRTUAL TRANSFERS AMONGST WAREHOUSES FOR A MASS  
CONSUMPTION COMPANY**

**NAMES OF THE MASTERS:**

**ADRIANA MARÍA TOLEDO RODRIGUEZ**

**MARÍA AZUCENA DÍAZ GÁLVEZ**

**Abstract**

Today the world is in the era of digital transformation in which companies are migrating from manual processes to fully digitized processes which improve their operation. A mass consumption company involves in complex processes throughout all its distribution, storage and marketing, that made it possible to identify the opportunity to optimize inventory management. This is why this research work aimed to evaluate the pre-feasibility of an institutional application to execute the virtual transfers of SAP, Systems Applications and Products in Data Processing, between warehouses for a mass consumption company, according to the PMI standards. Based on the research results, it was possible to develop different tools and plans which help to improve inventory management.

**Key words:** Inventory, Mass Consumption Company, PMI, SAP, Fill-Rate.

## **DEDICATORIA**

### **Adriana Toledo**

Es difícil pensar en este trabajo y no buscar dedicarle el resultado a todos aquellos que me acompañaron en el proceso. A mis padres, Lourdes Rodríguez y Diler Toledo, mi hermano, David Toledo, mis tíos, Ruth Rodríguez y Miguel Velásquez, a mi tío, Guillermo Toledo, Ronald, Orlando y Marissu; gracias por no dejarme “tirar la toalla” cuando postergarlo sonaba como la mejor opción. Esto es tanto mío como de ustedes.

Además, dedicárselo a Dios por permitirme, aún ante una pandemia, poder seguir aprendiendo y desarrollándome académicamente.

### **Azucena Díaz**

Dedico esta tesis primeramente a Dios, por darme el ánimo y fuerza de recorrer este camino el cual en muchos momentos no fue fácil. A mis padres, los cuales admiro y amo, Héctor Díaz y María Azucena Gálvez. A mi prometido, Francisco García, el cual en muchos momentos fue mi fortaleza y paz. A mi amiga y compañera de lucha, Adriana Toledo, te admiro y aprecio con todo el corazón, gracias por luchar conmigo hasta el final.

Por último, dedico esta tesis a todos aquellos que en muchas ocasiones tienen miedo de enfrentarse a nuevos retos, nunca dejemos luchar por cumplir nuestras metas.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **Adriana Toledo**

Agradezco a Dios por sorprenderme una y otra vez con Su gracia; a todas las personas que nos acompañaron en el proceso; aquellos que nos aconsejaron cuando ya estábamos bloqueadas al desarrollar un ejercicio. Un agradecimiento especial a Steph por ser parte del trío dinámico que asignación tras asignación seguía saliendo adelante.

Por último, pero no menos importante, agradezco a esa conversación de enero 2020 que me dio el impulso que necesitaba para no rendirme y confiar un poco más en mis habilidades.

### **Azucena Díaz**

Agradezco a Dios por darme la oportunidad y los recursos para poder cursar esta maestría, a mis padres, hermanos y a mi prometido por ser mi fuerza. A cada uno de mis compañeros con los cuales recorrimos este camino, en especial a Adriana y Stephany las cuales me ayudaron a no rendirme, aunque el camino no era fácil. A esos docentes que impactaron mi carrera profesional con su excelencia y profesionalismo.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1.    INTRODUCCIÓN.....	1
1.2.    ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	2
1.3.    DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.4.    OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	4
1.5.    JUSTIFICACIÓN .....	4
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
2.1.    ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	6
2.2.    TEORÍAS .....	8
2.2.1.    CONCEPTUALIZACIÓN .....	8
2.2.2.    TEORÍAS DE SUSTENTO.....	9
2.3.    METODOLOGÍAS APLICADAS .....	11
2.3.1.    ESTUDIO DE VIABILIDAD .....	11
2.3.2.    ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS .....	13
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>22</b>
3.1.    CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	22
3.1.1.    MATRIZ METODOLÓGICA.....	22
3.1.2.    ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO.....	25
3.1.3.    OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	25
3.2.    ENFOQUE Y MÉTODOS .....	27
3.3.    DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
3.3.1.    POBLACIÓN .....	28
3.3.2.    TÉCNICAS DE MUESTREO.....	30
3.4.    INSTRUMENTOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS.....	30
3.4.1.    TÉCNICAS.....	30
3.4.2.    INSTRUMENTOS .....	30
3.4.3.    PROCEDIMIENTOS .....	31
3.5.    FUENTES DE INFORMACIÓN .....	32
3.5.1.    FUENTES PRIMARIAS.....	32

3.5.2.	FUENTES SECUNDARIAS.....	33
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....</b>		<b>34</b>
4.1.	INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	34
4.2.	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS .....	35
4.2.1.	ACEPTACIÓN DE UNA NUEVA HERRAMIENTA PARA CONTROL DE INVENTARIO.....	36
4.2.2.	CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN.....	38
4.2.3.	NIVEL DE EXPECTATIVA DE LOS INTEGRANTES DEL PROCESO DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO .....	41
4.2.4.	CRUCE DE DATOS .....	41
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>43</b>
5.1.	CONCLUSIONES.....	43
5.2.	RECOMENDACIONES .....	44
<b>CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD .....</b>		<b>45</b>
6.1.	ESTUDIO DE VIABILIDAD .....	45
6.1.1.	ESTUDIO DE MERCADO.....	46
6.1.2.	ESTUDIO TÉCNICO.....	47
6.1.3.	ESTUDIO FINANCIERO.....	52
6.2.	PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO .....	58
6.2.1.	GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN .....	58
6.2.2.	GESTIÓN DE ALCANCE.....	61
6.2.3.	GESTIÓN DE COSTOS .....	67
6.2.4.	GESTIÓN DE CALIDAD.....	68
6.2.5.	GESTIÓN DE INTERESADOS .....	69
6.2.6.	GESTIÓN DE RIESGOS .....	73
6.2.7.	GESTIÓN DE RECURSOS .....	75
6.2.8.	GESTIÓN DE CRONOGRAMA.....	78
6.2.9.	GESTIÓN DE COMUNICACIONES.....	80
<b>CAPÍTULO VII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>83</b>
<b>CAPÍTULO VIII. ANEXOS .....</b>		<b>86</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Estructura del proceso actual .....	7
Ilustración 2: Diagrama de proceso Reporte de Averías .....	37
Ilustración 3:Tabla Comparativa: Errores más comunes entre tiempo de retraso .....	41
Ilustración 4: Ubicación geográfica de la empresa de consumo masivo en Honduras .....	47
Ilustración 5: Pantalla principal aplicación PowerApps .....	50
Ilustración 6: Pantalla de introducción de datos PowerApps.....	50
Ilustración 7: Estructura preliminar de página de inicio PowerApps .....	51
Ilustración 8: Modelo de Hand-held en la empresa de consumo masivo .....	51
Ilustración 9: Propuesta de tableta .....	52
Ilustración 10: EDT.....	63
Ilustración 12: Diagrama de Ishikawa .....	68
Ilustración 13: Matriz de Probabilidad e Impacto lineal.....	73
Ilustración 14: Leyenda Matriz de Probabilidad e Impacto lineal .....	74
Ilustración 15: Leyenda Matriz RACI .....	75
Ilustración 16: Diagrama Gantt.....	79

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables .....	26
Tabla 2: Líderes por categoría de producto en el Centro de Distribución .....	28
Tabla 3: Cuestionario para grupo focal.....	35
Tabla 4: Resultados grupo focal - Coordinadores de inventario.....	36
Tabla 5: Resultados grupo focal - Personal operativo .....	36
Tabla 6: Resultados de áreas afectadas .....	37
Tabla 7: Resultados tiempo asignado a la actividad .....	38
Tabla 8: Equipo de Trabajo.....	48
Tabla 9: Estado de Resultado.....	54

Tabla 10: Plan de Inversiones .....	55
Tabla 11: Evaluacion Financiera .....	56
Tabla 12: Periodo de Recuperación de la Inversión. ....	57
Tabla 13: Listado de Hitos del Proyectos .....	60
Tabla 14: Lista de Interesados .....	60
Tabla 15: Analisis Costo-Beneficio .....	67
Tabla 16: Lista de Interesados por rol.....	69
Tabla 17: Matriz de Segmentación de Interesados por Autoridad e Interés .....	70
Tabla 18: Matriz de Gestión de Interesados .....	71
Tabla 19: Matriz de Gestión de Riesgos .....	74
Tabla 20: Matriz RACI .....	76
Tabla 21: Matriz de Comunicación.....	81

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Mapa Conceptual de Marco Teórico .....	10
Figura 2: Matriz metodológica.....	24
Figura 3: Esquema de variables .....	25
Figura 4: Diagrama sagital de variables.....	28
Figura 5: Diccionario de EDT.....	66

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Resultados de errores más comunes .....	38
Gráfico 3: Practicidad de dispositivos .....	39
Gráfico 4: Elementos indispensables para traslado de averías .....	40

# **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1. INTRODUCCIÓN**

La empresa de consumo masivo cuenta con presencia en más de 190 países con la producción y comercio de alrededor de 400 marcas. (Unilever Middle Americas, s.f.) La comercialización y distribución de productos de consumo masivo suponen procesos complejos desde la adquisición de materia primera hasta la entrega al cliente final. Durante estos procesos, se generan averías de producto, específicamente durante la manipulación y almacenamiento.

La empresa de consumo masivo utiliza la plataforma SAP «ERP» para la gestión de estos activos. SAP, Systems Applications and Products in Data Processing, es un sistema informático de gestión de recursos que permite administrar procesos dentro de la cadena de suministro de las organizaciones. Entre los procesos que administra están de producción, logística, inventario, distribución y contabilidad. (Galiana, 2020) Dentro de la plataforma, existen más de diez almacenes virtuales para la clasificación de producto terminado dependiendo de su estado y disponibilidad para la venta.

Desde inicios de la operación en la región, al presentarse averías durante el almacenamiento y manipulación del producto, el personal operativo debe llenar un formato físico, en papel, para reportar a los responsables y realizar el bloqueo del inventario para evitar una venta ficticia de producto no apto. A pesar de la funcionalidad de este método, se identificó la oportunidad de optimizar la gestión de inventario por medio de la digitalización de procesos. Esto a realizarse a través de una aplicación para obtener mayor exactitud de información y contar con una base de datos actualizada.

El presente documento consiste en la evaluación de un estudio de viabilidad del desarrollo e implementación de esta plataforma digital para medir la eficiencia y el aporte que puede generar en la organización. La plataforma digital está siendo diseñada para implementación en una empresa de consumo masivo en Honduras con una ampliación regional, a nivel centroamericano.

## 1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La cultura latinoamericana se caracteriza por tener atraso científico y tecnológico por factores económicos y políticos a pesar de vivir en un mundo globalizado. (Flores, 2018) Debido a este atraso, actualmente se realizan procesos manuales en el Centro de Distribución de una empresa de consumo masivo en Honduras. Los procesos manuales más utilizados son la reportería de incidencias por medio de un formulario físico escrito a mano, esta metodología se presta a errores y falta de exactitud en su ejecución.

Uno de los indicadores de la empresa de consumo masivo es el “Fill-rate”; este indicador consiste en el porcentaje de cumplimiento de entrega a los clientes con relación al pedido solicitado. Actualmente, la principal causal de cajas no despachadas a los clientes es por averías de producto y por ende no están aptas para entregar. Previo al bloqueo de estas averías en SAP, Systems Applications and Products in Data Processing, el personal operativo debe reportar el producto por medio de una hoja de papel. Este proceso manual genera atrasos por pasos adicionales como la digitalización, revisión de códigos y cantidades.

### 1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Debido al alto volumen de comercialización, la empresa de consumo masivo genera averías dentro del centro de distribución por diversos causales como puede ser la mala manipulación, estibado superior a su capacidad, etc. Así mismo, existe la posibilidad de vencimiento de producto dentro del centro por su baja rotación en el mercado debido a una planificación ineficiente de demanda o un comportamiento inesperado del mercado, por ejemplo, la pandemia por la crisis mundial de COVID19.

Considerando la gestión sostenible del producto terminado y de los procesos logísticos (Lopez Vargas & Perez Rubio, 2017), todas estas incidencias deben movilizarse virtualmente a diversos almacenes en la plataforma SAP, Systems Applications and Products in Data Processing, para evitar que el área Comercial de la organización considere el inventario como disponible ya que, debido a estos casuales previamente mencionados, no lo está. Actualmente, la labor de reportar estas incidencias es responsabilidad del personal operativo del almacén por medio de una hoja de papel entregada a la Coordinadora de Inventario. A raíz de esto, surge la necesidad de digitalizar el proceso por medio de una aplicación institucional para recopilar la información (Leung, 2017) y, por ende, agilizar los traslados de averías y próximos vencimientos al almacén que corresponda.

#### **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Es viable desarrollar una aplicación institucional para ejecutar los traslados virtuales entre almacenes para una empresa de consumo masivo?
- ¿De qué manera se socializará la nueva herramienta a los participantes del proceso de inventarios?

- ¿Es funcional la migración del proceso manual de traslados virtuales a un proceso digital y automatizado?
- ¿Consideran los miembros del equipo operativo del Centro de Distribución de Tegucigalpa que la implementación de una nueva modalidad para traslados virtuales será positiva para la operación?

#### 1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

##### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la viabilidad de una aplicación institucional para ejecutar los traslados virtuales entre almacenes para una empresa de consumo masivo, según los estándares del PMI.

##### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Socializar la nueva tecnología por medio de un plan de comunicación a todos los participantes del proceso de inventarios en una empresa de consumo masivo.
2. Medir la funcionalidad técnica de la migración del proceso manual de traslados virtuales a un proceso digital y automatizado.
3. Identificar la percepción de los integrantes de la operación con respecto a la migración de reporte de averías hacia una modalidad virtual.

#### 1.5. JUSTIFICACIÓN

Los reportes manuales de averías tienen un 97% de exactitud en cuanto a códigos, cantidades y legibilidad de información. La información por medio de un papel puede generar



inexactitud ocasionando atrasos y, como resultado, afectando el nivel de cumplimiento al consumidor final.

El desarrollo de una aplicación institucional permitirá aumentar el nivel de satisfacción de los clientes al obtener el producto solicitado. Además, por términos de control, permite detectar qué causales ocasionan las averías; la herramienta digital proporciona soporte para auditorías; y se reducen los tiempos de reporte brindando mayor confianza y trazabilidad.

Debido a la propuesta de desarrollar una aplicación institucional, se requiere realizar un estudio financiero, mercado y técnico para evaluar la viabilidad del proyecto. Esta información será un punto de partida para poder iniciar la ejecución de la propuesta.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

En el transcurso de este capítulo, se presentarán respaldos teóricos para sustentar la investigación por desarrollar. A través de fuentes bibliográficas, se profundizarán las teorías que brindarán solución a la problemática planteada.

### **2.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

La empresa de consumo masivo es una empresa transnacional conocida por su diversidad de productos de consumo masivo. Específicamente en la sucursal de Honduras, cuenta con tres categorías disponibles para la distribución a sus clientes. Estas categorías son: Cuidado personal (champú, acondicionador, desodorantes); Cuidado de Hogar (detergente en polvo y líquido); y Alimentos (pasta de tomate, sofrito de tomate, mayonesa). Cada categoría cuenta con su respectiva rotación y manipulación.

Con más de 15 marcas a nivel nacional y más de 600 presentaciones entre ellas, la empresa de consumo masivo en Honduras cuenta con un alto nivel de inventario en sus instalaciones. Actualmente, el 2% del total de inventario de producto terminado de la empresa de consumo masivo en Honduras son averías generadas bajo diversos causales. Estos causales pueden ser producto en próximo vencimiento, averías ocasionadas internamente en el centro de distribución o averías ocasionados por el personal de transporte durante la distribución del producto.

A pesar de constantemente trabajar en la mejora y optimización de procesos, existe un proceso anticuado y manual como es la reportería de las averías previamente mencionadas. A continuación, se observa un diagrama de flujo del proceso actual de reporte de averías:



### **Ilustración 1: Estructura del proceso actual**

Fuente: Elaboración propia

Debido a los pasos que conlleva y el posible fallo humano, el proceso actual genera inexactitud de información y retrabajos. Estos retrabajos repercuten directamente en el cliente y la capacidad de entrega de producto en buen estado según los requerimientos de compra. De acuerdo con el histórico con el que cuenta la organización, 30% del total de cajas no despachadas a los clientes se debe a bloqueos y traslados tardíos; afectando directamente en el cumplimiento total del pedido.

## 2.2. TEORÍAS

### 2.2.1. CONCEPTUALIZACIÓN

Almacén o Centro de Distribución: Espacio físico para el almacenamiento de inventario.

Almacén PT: Almacenes alternos para cada uno de los tipos de averías generados en el centro de distribución.

Averías de producto: Todo artículo de consumo con inconsistencia para la distribución regular del mismo. Por ejemplo: producto dentro de ventana de vencimiento aprobado por la política interna de la empresa de consumo masivo, producto abollado o derramado.

Cadena de Suministro: Consiste en los eslabones y actividades asociadas con el desarrollo y comercialización de un producto o artículo.

Causal: Definición de la procedencia de la avería, por ejemplo: avería de origen, transporte, almacenamiento.

Fill-rate: Indicador de desempeño interno para la medición del producto entregado al consumidor final en relación con el producto solicitado por él.

Inventario: Conjunto de producto o artículos de la empresa para su comercialización.

Logística: Conjunto de pasos necesarios para obtener un cometido.

Personal Operativo: Individuos asignados a las tareas operativas dentro del centro de distribución de una empresa de consumo masivo, Tegucigalpa. Individuos responsables de la manipulación física del inventario.

SAP (System Applications and Products in Data Processing): Un sistema informático de gestión de recursos que permite administrar procesos dentro de la cadena de suministro de las organizaciones.

Sub-causal: Procedencia de avería a mayor detalle, por ejemplo: abertura de caja, producto explotado, etiqueta mal impresa.

Stock: Conjunto de producto o artículos almacenados a la espera de su comercialización.

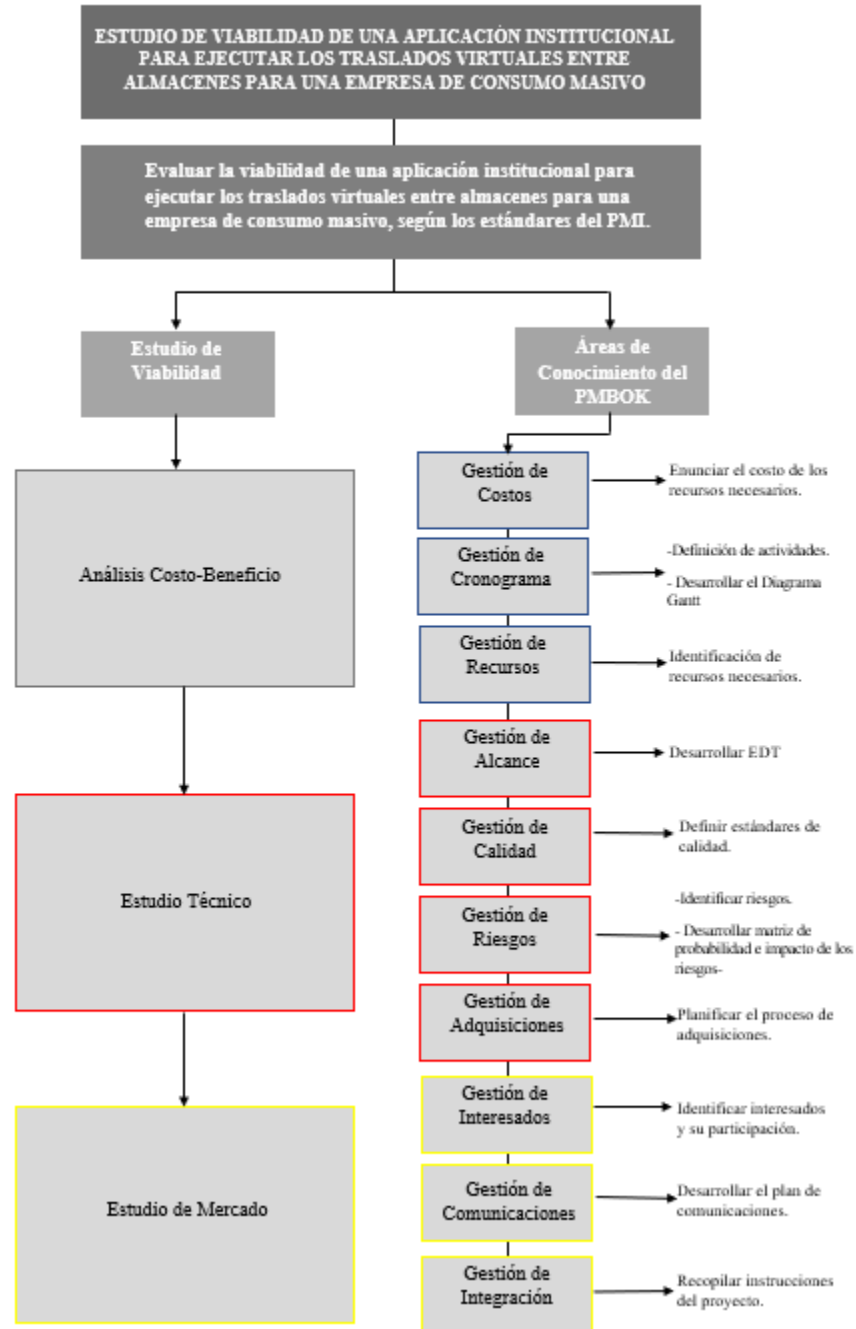
### 2.2.2. TEORÍAS DE SUSTENTO

Durante el desarrollo del proyecto, se implementarán dos metodologías para obtener los objetivos planteados. En primer lugar, un estudio de viabilidad con los componentes de mercado, técnicos y financieros; de esta manera conocer su viabilidad. En segundo lugar, las áreas de conocimiento establecidas por el PMI (Project Management Institute, Inc., 2017) servirán de insumo para establecer las líneas base necesarias para llevar a cabo el proyecto.

Parte de las herramientas a utilizar se basan en el término llamado cadena de suministros. “La cadena de suministro es el conjunto de organizaciones e individuos involucrados en el flujo de productos, servicios, dinero y la información relacionada, desde su origen hasta el consumidor final” (ECHEVERRIA, 2012, pág. 14). En si la cadena de suministro ayuda a que el proceso de elaboración y distribución de inventario se haga de manera eficiente esto por medio de una planeación adecuada de los recursos y el monitoreo y control del inventario para de esta manera satisfacer al consumidor final.

En base a la teoría de cadenas de suministros es que se logra hacer el enlace entre las áreas de conocimiento y las metodologías a utilizar durante el desarrollo del proyecto; como ser el Diagrama de Gantt, la Matriz de Riesgos, Matriz de Interesados, entre otras.

A continuación, se presenta un Mapa Conceptual conteniendo cada una de las metodologías a desarrollar a lo largo del estudio de viabilidad:



**Figura 1: Mapa Conceptual de Marco Teórico**

Fuente: Elaboración propia

## 2.3. METODOLOGÍAS APLICADAS

### 2.3.1. ESTUDIO DE VIABILIDAD

Un estudio de viabilidad consiste en la investigación amplia y compleja de elementos de mercado, técnicos, financieros, sociales y legales asociados a un proyecto para poder obtener un resultado preliminar del cumplimiento de los objetivos planteados. Con base a dicha información, las personas interesadas en el proyecto pueden tomar la decisión de llevar a cabo el proyecto, modificar objetivos o simplemente suspender las acciones.

El estudio de viabilidad como objetivo establecer la rentabilidad financiera, identificar la capacidad de realización, reconocer riesgos potenciales y enunciar los requisitos de desarrollo del proyecto a evaluar (Salamanca Pinzón, 2015). Este esquema también se conoce como formulación de proyectos.

#### 2.3.1.1. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado es una herramienta que proyecta el grado de percepción del mercado con respecto a lo que como proyecto se está ofreciendo. Según (Sánchez, 2020), un estudio de mercado es una serie de acciones que se llevan a cabo para obtener un objetivo establecido.

El principal objetivo de la implementación del estudio de mercado durante esta investigación es conocer la satisfacción de los miembros del equipo operativo del Centro de Distribución de Tegucigalpa con respecto a la implementación de una nueva modalidad para traslados virtuales en SAP, Systems Applications and Products in Data Processing. Durante el transcurso de este estudio de mercado en particular, se implementarán herramientas como grupos focales para obtener los objetivos esperados en relación con esta sección del estudio de viabilidad.

Tras desarrollar las entrevistas, se obtendrá la información preliminar de la percepción de los involucrados y, de esta manera, medirá la funcionalidad de la aplicación que se está planteando.

#### 2.3.1.2. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico rige la factibilidad técnica. Consiste en la consideración de todos aquellos recursos y conocimientos requeridos para efectuar eficientemente los objetivos. Esta consideración permite a los individuos involucrados contar con todas las variables asociadas con la funcionalidad del bien o servicio resultando del proyecto. (Guadalajara, 2006) establece la importancia de definir el objeto de estudio previo a dar inicio del proyecto. El estudio técnico permite aclarar el “cómo” se cumplirán los objetivos planteados.

El esquema inicial de la investigación es, por medio de la digitalización de procesos, mejorar el rendimiento de tareas como el traslado de averías en la plataforma SAP, Systems Applications and Products in Data Processing. Debido a ella, la propuesta preliminar es obtener la mejora del rendimiento a través de una aplicación institucional. Por medio de la evaluación comparativa y juicio de expertos, permitirá obtener la información pertinente para definir los recursos, adquisiciones y plataformas digitales necesarias para ejecutar el proyecto. Estos elementos proporcionarán las conclusiones asociadas al cumplimiento del objetivo de Medir la funcionalidad técnica de la migración del proceso manual de traslados virtuales a un proceso digital y automatizado.

#### 2.3.1.3. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero es una herramienta para conocer el punto de partida a nivel económico de la investigación. Permite determinar los costos totales, así como el método de obtención de recursos.



Un estudio financiero permite a los investigadores definir si el proyecto se puede realizar en términos financieros y de rentabilidad; refiriéndose al tiempo en el que conviene la ejecución del proyecto con respecto a su oportunidad (Santos, 2008).

Con respecto al análisis de los factores financieros del proyecto, se deben considerar los escenarios técnicos y de mercado para comprender su comportamiento. Adicional a ello, evaluar duración, estrategias y financiamiento para medir la rentabilidad del proyecto.

La metodología por utilizar para la determinación de beneficios será el análisis del Costo-Beneficio. La metodología permite identificar la viabilidad financiera asociándolo con los beneficios esperados como resultados de la implementación del proyecto. El Análisis Costo-Beneficio es una metodología que permite a los investigadores analizar los beneficios sociales y todos los costos asociados a la investigación. Por medio del análisis, se determina la viabilidad de la inversión. (OCDE, 2016).

El análisis del Costo-Beneficio no solo permite establecer un valor monetario al proyecto, sino que también permite visualizar los resultados. En ocasiones, los resultados de dicho análisis proporcionan beneficios intangibles pero valiosos para las entidades ejecutoras de los proyectos (Little, 2012). El análisis Costo-Beneficio permite cuantificar los beneficios y relacionarlos con los costos asociados al proyecto.

### 2.3.2. ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Hoy en día la gestión de proyectos se ha vuelto un eje central dentro de las empresas ya que los proyectos difieren de las operaciones diarias y por ende requieren procesos diferentes para ser gestionados. La gestión de proyectos se utiliza para planificar, dirigir y controlar los proyectos,

esta cuenta con un conjunto de metodologías utilizadas para lograr los objetivos establecidos de un proyecto.

Dentro de la gestión de proyectos contamos con las áreas de conocimientos. Se define entonces un área de conocimiento como un “área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen.” (Project Management Institute, Inc., 2017) Existen 10 áreas de conocimiento que son usadas a lo largo de los proyectos las cuales se definen a continuación:

#### 2.3.2.1. GESTIÓN DEL ALCANCE

La gestión del alcance es uno de los ejes centrales de los proyectos ya que es aquí donde se incorporan todos los procesos necesarios para garantizar el cumplimiento de todo el trabajo requerido y vela porque solamente se realice el trabajo requerido. El alcance establece el trabajo indispensable para garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados.

El proceso de gestión de alcance de la siguiente manera:

- Definir el alcance del proyecto.
- Desarrollar el plan detallado de ejecución del proyecto.
- Definir y estructurar el desglose del trabajo.
- Asegurar el alcance satisfice la necesidad del cliente.
- Controlar cualquier cambio necesario.

(Lledó & Rivarola, 2007)

Según el PMBOK, la técnica más utilizada es la Estructura de desglose del trabajo (EDT). La estructura consiste en una especie de organigrama que resuelve las interrogantes qué actividad se debe desarrollar, quién es la persona responsable, el tiempo de duración y el costo de la actividad. La EDT se encarga de desglosar cada uno de los entregables hasta el más sencillo de ejecutar y, de esta manera, visualizar el detalle para justificar el desarrollo de las actividades.

Con la ayuda de la EDT se logra poder desglosar las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto. En este caso para el desarrollo de la aplicación institucional de traslados virtuales algunas de las actividades a desarrollar serán:

- Definición de los causales de calidad, esto servirá para poder identificar los puntos de mejora en el proceso actual a comparación del nuevo proceso para de esta manera por evaluar el impacto dentro del proyecto.
- Realización de los diferentes análisis y estudios necesarios para el desarrollo de la aplicación con el fin de poder evaluar la factibilidad y viabilidad del proyecto, de esta manera se podrá definir si el proyecto se puede ejecutar.
- Seleccionar la plataforma en la cual se implementará la aplicación, esta actividad ayuda a poder analizar y evaluar las diferentes plataformas en las cuales se puede generar la aplicación para así poder definir cuál es la plataforma más amigable para el usuario y que a su vez cumpla con todos los requerimientos necesarios para la aplicación.
- Grupos focales al personal involucrado, el poder conocer la percepción del equipo de trabajo es algo sumamente importante ya que por medio de estos involucrados se logra medir el nivel de aceptación a una mejora tecnológica en el proceso de traslados entre almacenes.

#### 2.3.2.2. GESTIÓN DE CRONOGRAMA

La gestión de cronograma es parte esencial de la triple restricción de los proyectos ya que esta gestión ayuda a administrar el tiempo de los proyectos con el fin de lograr que este culmine en el tiempo estipulado. Una de las herramientas más utilizadas para llevar a cabo la gestión de cronograma es por medio de la definición de las actividades y presentar el orden cronológico de ejecución en un diagrama, el diagrama de Gantt.

El diagrama de Gantt fue desarrollado por Henry Gantt en el año 1917. El diagrama consistente en una estructura resumida de las actividades definidas detalladas verticalmente representando el inicio y duración de cada una de ellas (Gallegos, 2006). La interrelación entre las actividades y los tiempos se detalla con una línea horizontal a lo largo de la escala de tiempo de duración del proyecto. Durante la planificación del proyecto el Diagrama de Gantt será la guía para cumplir con los tiempos de finalización del proyecto.

El Diagrama de Gantt no solo se desarrolla para definir tiempos de las actividades, sino que ayudara a definir la duración del proyecto, además por medio de esta herramienta se logra identificar atrasos en el cronograma establecido y a su vez maneras en las que se puedan solucionar estos inconvenientes. A su vez el Diagrama de Gantt se utiliza como una herramienta de monitoreo y control con el fin de lograr culminar los estudios necesarios para de esta manera lograr el desarrollo exitoso de la aplicación institucional.

#### 2.3.2.3. GESTIÓN DE COSTOS

La gestión de costos es necesaria para poder planificar y estimar los costos además es útil para presupuestar los costos dentro del proyecto. La gestión de costos va de la mano con el estudio financiero ya que es aquí donde se puede lograr identificar si el proyecto es viable para la empresa.

A lo largo del proyecto, se desarrollarán estimaciones de cada una de las variables necesarias para la ejecución del proyecto. Contando el dato, permitirá evaluar los costos que cada una supone para estimar el presupuesto requerido para completar el proyecto. Posteriormente, se deberá realizar un comparativo de los costos proyectados contra los costos reales para analizar el rendimiento de la gestión.

La herramienta por utilizar para el desarrollo de la gestión de costos será el análisis Costo-Beneficio ya que mediante este análisis se determina la relación que existe entre los costos de un proyecto y los beneficios asociadas a este. Al usar el análisis costo-beneficio se logra definir si un proyecto es rentable o no, además es una herramienta bastante útil para convertir los costos actuales a beneficios futuros y ayuda a analizar los costos y beneficios dentro del proyecto.

Por medio de este análisis se logra identificar que tan rentable es la creación de una aplicación institucional de traslados virtuales entre almacén; esto por medio del cálculo de ingresos totales entre inversión total del proyecto.

#### 2.3.2.4. GESTIÓN DE CALIDAD

La gestión de la calidad ayuda en la planificación, gestión y control de los requisitos y requerimientos de calidad de un proyecto con el fin de satisfacer las necesidades e interés de los interesados del proyecto y a su vez incorpora las políticas y procedimientos de calidad de la organización.

La gestión de calidad del proyecto debe estar alineado a los estándares de calidad de la organización en la que se desarrolla. En el caso de la empresa de consumo masivo los empleados son los responsables de mantener la calidad en todo el proceso de elaboración y distribución de productos, siguiendo los requerimientos de la organización y siempre en busca de la mejora

continúa por medio de procesos innovadores. Debido a esta consideración, el aseguramiento de la calidad será el acercamiento por implementar. El aseguramiento de la calidad se conoce con una serie de acciones programadas y planificadas sistemáticamente para que el resultado sea de acuerdo a los estándares de calidad establecidos (Lledó & Rivarola, 2007).

En la empresa de consumo masivo los estándares de calidad son tomados en cuenta en todo el proceso de planificación de un producto, desde el diseño hasta la distribución. Es pensando en esto la razón por la cual se logra identificar la mejora en traslados entre almacenes pero para lograr hacer el proceso más ágil. La herramienta a utilizar para lograr identificar cuáles son las causas de fallos en el proceso será el Diagrama de Ishikawa el cual ayuda a identificar las causas de un problema esto por medio de la identificación de todos los factores involucrados en el proceso.

Para el proceso de traslados entre almacén algunos factores a considerar, es el personal a cargo del almacén, demoras en el proceso de identificación de producto dañado, fallas en el sistema manual de traslados entre otros. Esto con el fin de lograr hacer las mejoras correspondientes al proceso.

#### 2.3.2.5. GESTIÓN DE RECURSOS

La gestión de recursos dentro del proyecto sirve para establecer cuáles serán los recursos necesarios para utilizar y no solo es útil para definir estos recursos sino también para adquirir algún recurso que no se encuentre dentro de los previamente identificados esto para lograr el éxito dentro del proyecto.

El recurso humano del proyecto está compuesto de los individuos dentro de la empresa los cuales cuentan con un rol y responsabilidades para obtener el fin del proyecto. Durante la gestión

del recurso, humano específicamente, se debe seguir una serie de pasos. Según Romano & Enrique (2011), los pasos a ejecutar son los siguientes:

- Definir los roles y responsabilidades de los individuos a participar.
- Elaborar un organigrama para conocer la estructura del proyecto.
- Potenciar el desarrollo de los miembros del equipo de trabajo.
- Control, seguimiento y manejo de las actividades, así como posibles conflictos que pueden presentarse. En aras de fomentar el control, se recurre a la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y su respectivo diccionario para conocer a detalle lo que cada uno de los entregables requiere y garantizar la eficiencia.

Para poder medir de manera eficiente los recursos se hace uso de la herramienta conocida como Matriz RACI la cual ayuda a identificar los roles y responsabilidades del proyecto además que ayuda a relacionar las tareas que desempeñara cada uno de los recursos dentro de los proyectos. La matriz RACI ayuda a mapear las tareas dentro del proyecto y ayuda en la toma de decisiones ya que se define la responsabilidad de cada individuo.

Para el desarrollo de la aplicación institucional para traslados virtuales entre almacenes se logra identificar quienes son los responsables y el equipo necesario para llevar a cabo las tareas necesarias para completar el proyecto de manera eficiente.

#### 2.3.2.6. GESTIÓN DE COMUNICACIONES

La gestión de comunicaciones hace que el proceso de comunicación sea más eficiente entre los interesados de un proyecto; esto se hace mediante la definición de requisitos como ser idioma, contenido, nivel de detalles, forma, plazo y frecuencia para que así la información que se comunique sea clara y efectiva.

También se dice que la gestión de comunicaciones “incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.” (Project Management Institute, Inc., 2017)

Por medio de la gestión de comunicaciones es que se lograra llevar a cabo un plan de comunicaciones para el proyecto en el cual se incluyen plantillas para la realización de reuniones con los interesados del proyecto, para de esta manera ver el progreso en la planificación del mismo.

#### 2.3.2.7. GESTIÓN DE RIESGOS

La gestión de riesgos es necesario para lograr identificar los riesgos posibles dentro del proyecto independientemente de que sean positivos o negativos además da una respuesta a los posibles riesgos que lleguen a surgir a lo largo del desarrollo del proyecto.

Para el proyecto parte fundamental será el desarrollo de una matriz de probabilidad e impacto de los riesgos del proyecto. Se define la matriz de probabilidad e impacto como “una cuadrícula para vincular la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo. Esta matriz especifica las combinaciones de la probabilidad e impacto que permiten que los riesgos individuales del proyecto sean divididos en grupos de prioridad.” (Project Management Institute, Inc., 2017)

Para el desarrollo del proyecto se utiliza la herramienta conocida como matriz de probabilidad e impacto la cual ayuda a evaluar los riesgos y así se logra tomar las medidas necesarias para mitigar los riesgos. A su vez se logra crear una respuesta la cual pueda prevenir estos riesgos. Dentro del proyecto algunos de los impactos pueden ser fallos en la aplicación, demoras en entrega de tiempo, el rechazo de la aplicación por el equipo de trabajo, baja calidad en



base a los estándares de la empresa de consumo masivo. Es por eso que el uso de esta herramienta es esencial para dar una respuesta de mitigación a los riesgos.

#### 2.3.2.8. GESTIÓN DE INTERESADOS

La gestión de interesados se puede considerar como una de las partes más importantes a lo largo del desarrollo del proyecto ya que es aquí donde se logra identificar a todas las personas involucradas del, además que se desarrollan las estrategias necesarias para lograr una participación efectiva de parte de los interesados.

Como parte del desarrollo del proyecto se logrará identificar a los interesados y no solo eso, sino que también se logra identificar su nivel de participación. Con esto se podrá medir su nivel de satisfacción para el desarrollo de la aplicación y a su vez identificar los beneficios esperados del proyecto.

La matriz de interesados ayuda a identificar, clasificar y analizar a todos los interesados del proyecto además permite determinar los intereses particulares. También es importante entender que esta matriz logra clasificar a los involucrados del proyecto según sus niveles de interés y poder.

El uso correcto de la matriz es esencial en el desarrollo del proyecto ya que este ayuda a tener un monitoreo y control eficiente de los interesados y a su vez ayuda a crear respuestas a los posibles cambios que se puedan desarrollar que lleguen a afectar el proyecto.

En el capítulo dos se logra identificar las metodologías basadas en proyectos, las cuales ayudan a llevar a cabo el proyecto de manera eficiente. Estas metodologías sirven como guía para el desarrollo de herramientas necesarias para el análisis e implementación de la aplicación institucional para traslados virtuales entre almacenes. Además, el estudio de estas metodologías logra se analice qué tan viable es la realización del proyecto.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

La metodología de investigación es aquella que involucra todos los procedimientos y técnicas aplicadas de manera ordenada en una investigación. Para poder implementar la metodología se deben definir las variables que se van a evaluar, así como el método de evaluación. Durante el siguiente capítulo, se describirán las variables seleccionadas, enfoque, métodos, instrumentos y fuentes.

### **3.1. CONGRUENCIA METODOLÓGICA**

La congruencia representa la relación coherente entre las ideas. Con respecto a la metodología de investigación y la congruencia requerida para su ejecución, se refiera a una interrelación lógica entre sus elementos y, en este caso, las variables de investigación que, por medio de su medición, permitirán obtener los objetivos planteados. A lo largo del capítulo, se indagará en las diferentes estrategias para demostrar la congruencia metodológica a través de matrices y diagramas.

#### **3.1.1. MATRIZ METODOLÓGICA**

La matriz metodológica consiste en una estructura matricial que permite visualizar, de forma general, las variables asociadas con el tema de investigación. La matriz muestra la relación entre los objetivos de investigación, el marco teórico y cada una de las variables que serán evaluadas a lo largo de la investigación. Es importante notar que al ser un estudio descriptivo no se cuenta con una variable dependiente, sino que solamente se obtienen las variables independientes. A continuación, se muestra la matriz metodológica:

Problema	Objetivos		Preguntas de Investigación	Marco Teórico	Variables Independientes	
	Objetivo General	Objetivo Específicos				
Proceso rudimentario y manual para el bloqueo de averías dentro de Centro de Distribución. El proceso carece de exactitud de información, así como una base de datos actualizada.	Evaluar la viabilidad de una aplicación institucional para ejecutar los traslados virtuales entre almacenes para una empresa de consumo masivo, según los estándares del PMI.	Socializar la nueva tecnología por medio de un plan de comunicación a todos los participantes del proceso de inventarios en una empresa de consumo masivo.	¿De qué manera se socializará la nueva herramienta a los participantes del proceso de inventarios?	Plan de Comunicaciones	Aceptación de la digitalización	
				Áreas de conocimiento PMBOK: Gestión de Interesados, Gestión de Comunicaciones		
		Medir la funcionalidad técnica de la migración del proceso manual de traslados virtuales en SAP a un proceso digital y automatizado.	¿Es funcional la migración del proceso manual de traslados virtuales en SAP a un proceso digital y automatizado?		Estudio técnico	Habilidades técnicas
					Áreas de conocimiento PMBOK: Gestión de Alcance, Gestión de Calidad, Gestión de Riesgos	

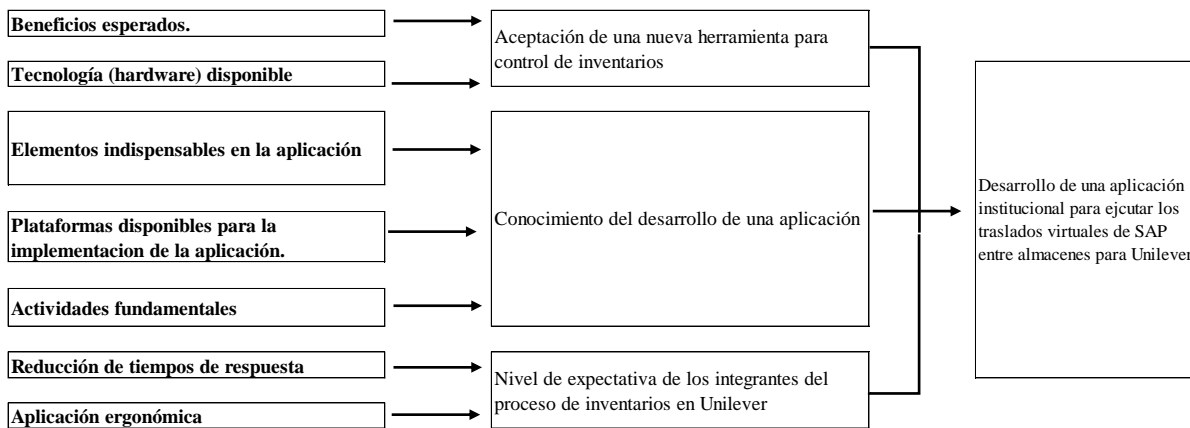
		Realizar un estudio de viabilidad de una aplicación institucional que agilice la reportería de los traslados virtuales por medio de un estudio de mercado que proporcione el nivel de satisfacción de los miembros del equipo.	¿Consideran los miembros del equipo operativo del Centro de Distribución de Tegucigalpa que la implementación de una nueva modalidad para traslados virtuales será positiva para la operación?	Estudio de mercado	Expectativa de los usuarios
				Áreas de conocimiento PMBOK: Gestión de Costos, Gestión de Cronograma, Gestión de Recursos	

**Figura 2: Matriz metodológica**

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2. ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

De acuerdo con la definición de variables expresadas en la matriz metodológica, se definen variables independientes y una variable dependiente con relación a los objetivos específicos y el objetivo general respectivamente. La dimensión con la cual las variables definidas serán evaluadas serán clave para garantizar el vínculo entre ellas. La interrelación entre ellas se puede observar en la siguiente figura:



**Figura 3: Esquema de variables**

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La operacionalización de variables consiste en la especificación del proceso y actividades para obtener la medición de las variables. La operacionalización brinda una evaluación más estructurada de los resultados de la investigación y, de igual manera, asegurar la evaluación empírica de las variables.

En la siguiente tabla, se plantean las variables y sus componentes para asegurar la medición efectiva a lo largo de la investigación.

**Tabla 1: Operacionalización de variables**

Variables Independiente	Definición	Dimensión	Indicador	Instrumento
	Conceptual			
Aceptación de la digitalización	Establecer un nivel de aceptación por parte del equipo operativo del centro de distribución	Beneficios Esperados	Disminución de averías en el centro de distribución.	Grupo focal a los coordinadores de inventario y personal operativo del centro de distribución
		Tecnología (hardware) disponible	Mesas de trabajo realizadas	
Habilidades técnicas	Garantizar que se cuentan con todas las habilidades y capacidades para el desarrollo efectivo de la aplicación institucional.	Elementos indispensables de la aplicación.	Lista de requisitos y requerimientos.	Grupo focal a los coordinadores de inventario y personal operativo del centro de distribución
		Plataformas disponibles para la implementación de la aplicación.	Cantidad de plataformas que cumplan los requerimientos.	
Expectativa de los usuarios	Conocer la percepción del equipo de trabajo de una empresa de consumo masivo.	Reducción de tiempos de respuesta	Disminución de retrasos en el bloqueo de averías	Grupo focal los coordinadores de inventario y personal operativo del centro de distribución
		Aplicación ergonómica.	Fácil utilización.	

Fuente: Elaboración propia

### 3.2. ENFOQUE Y MÉTODOS

En el presente capítulo, se abordará sobre la metodología de investigación a utilizar para el desarrollo del proyecto. De igual manera, se establecerán los lineamientos de diseño y el tipo de investigación del cual se extraerán los datos necesarios de la muestra definida a través de herramientas de recolección de información. La información obtenida permitirá responder a las preguntas de investigación planteadas anteriormente.

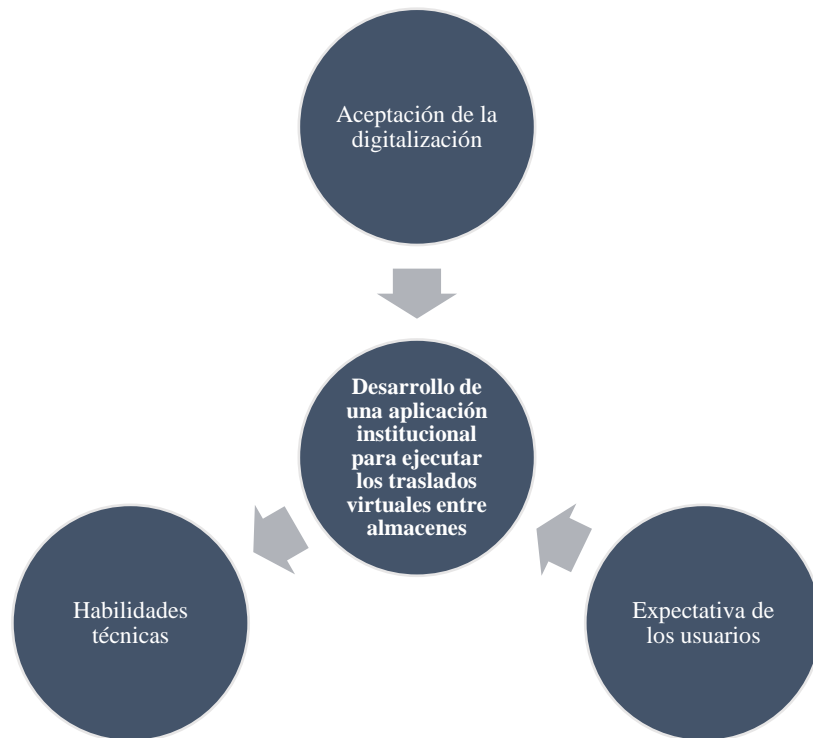
Debido al curso de la investigación, de un enfoque descriptivo. El enfoque descriptivo permite recopilar información y conocimiento sobre el objeto de estudio. De igual manera mediante el enfoque descriptivo se logra la recolección de datos por medio de un proceso investigativo en base a datos cualitativos. Entre sus beneficios, resaltan:

- Facilidad en el diseño y ejecución.
- Sirve como puerta de entrada para la realización de estudios analíticos.
- Respuesta a diferentes preguntas de investigación
- Útil para la planificación y administración de los proyectos.
- Generación de un instrumento adaptable a la necesidad
- Da a conocer el pensamiento de la demanda.

### 3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El tema de investigación es novedoso dentro de la organización, por lo que tendrá un diseño no experimental ya que las variables permanecerán fijas a lo largo del desarrollo. Los diseños que serán implementados será el diseño triangulado ya que permitirá combinar y conectar datos de diferentes fuentes. Adicional a él, el diseño descriptivo ya que ayudara a profundizar en la información adquirida por medio de las

variables de investigación este diseño está basado en la teoría la cual se crea mediante la recopilación y análisis al momento de implementar este diseño de investigación.



**Figura 4: Diagrama sagital de variables**

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.1. POBLACIÓN

La población de la investigación serán los líderes de categoría del personal operativos del Centro de Distribución de una empresa de consumo masivo y, los colaboradores que desempeñan el puesto de Coordinadores de Inventario en las sucursales de una empresa de consumo masivo en cada país de Centroamérica (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica).

En el caso del personal operativo, se distribuyen por categoría quedando de la siguiente manera:

**Tabla 2: Líderes por categoría de producto en el Centro de Distribución**



Categoría	Operario
Foods o Alimento	1
Personal Care o Cuidado Personal	1
Home Care o Cuidado del Hogar	1

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los coordinadores de inventarios se tomarán las cinco personas a nivel regional encargas de esta ejercer esta labor. En total la población de estudio son ocho personas que constan de cinco coordinadores de inventarios y tres operadores, por lo cual esta investigación no cuenta con una muestra de estudio ya que toda la población será analizada.

La localización de la población del personal operativo es en el Centro de Distribución de una empresa de consumo masivo en Tegucigalpa. Es en esta localización donde se implementará la aplicación institucional por lo que la participación del personal que la utilizará es primordial para la obtención de información. La población seleccionada serán las tres personas que lideran cada una de las categorías, así como los representantes de inventario de las operaciones de una empresa de consumo masivo a nivel centroamericano.

Se estableció hacer el estudio de la población total ya que es un grupo pequeño de individuos los cuales poseen el conocimiento del proceso que se estará evaluando, por ende, cuentan con las capacidades y características para brindar la información necesario para la investigación. Dado que la población de estudio posee todos los conocimientos necesarios se opta por utilizar como instrumento el grupo focal para de esa manera poder obtener toda la información necesaria requerida.

### 3.3.2. TÉCNICAS DE MUESTREO

La técnica de muestreo con respecto a la investigación será la recopilación y análisis de datos en simultáneo. Tanto los datos cuantitativos como los datos cualitativos se recolectarán y analizarán de manera concurrente.

### 3.4. INSTRUMENTOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

Los instrumentos, técnicas y procedimiento son parte importante de una investigación, ya que mediante ellos es que se logra recopilar toda la información necesaria para la puesta en marcha de la metodología de investigación. Es por medio de estas herramientas que se logrará obtener los datos necesarios por parte de los interesados del proyecto de la implementación de una aplicación institucional de traslados virtuales entre almacenes en una empresa de consumo masivo; así, poder cumplir de manera exitosa con los objetivos establecidos.

#### 3.4.1. TÉCNICAS

Las técnicas requeridas para recopilar la información serán por medio de grupos focales. a los expertos en la operación con el fin de obtener toda la data necesaria para el cumplimiento exitoso del proyecto. Se harán dos grupos focales, un grupo será con el personal operativo y el segundo grupo se dirigirá a los coordinadores de inventarios para así obtener información precisa. Esta técnica es idónea para el proyecto ya que el grupo es pequeño y por ende poder recopilar la información directamente de las personas interesadas ayuda a evaluar el impacto e interés y a su vez a generar nuevas oportunidades de mejora.

#### 3.4.2. INSTRUMENTOS

Los instrumentos de recolección de datos son aquellos utilizados para extraer y almacenar información la cual es útil para la investigación. Tanto los instrumento como

las técnicas son necesarias a la hora de realizar una investigación ya que por medio de ellas es que se logra recolectar y procesar la información.

Para el proyecto de la aplicación institucional de traslados virtuales entre almacenes se utilizarán los siguientes instrumentos de recolección de datos:

- Grupo Focal: es una técnica cualitativa para la obtención de información mediante una entrevista grupal. Se busca mediante el grupo focal una integración entre los participantes para de esta manera generar información. Dentro de los grupos focales no solo importan las respuestas sino las expresiones físicas y estas cuentan como datos de análisis.

- Guion/Cuestionario: El guion de temas o cuestionario es la guía para utilizar en el grupo focal, ya que mediante el cuestionario fluirá la conversación con los interesados, evitando caer en temas no relacionados al proyecto. Por medio este se logra recopilar la información necesaria para la identificación de las variables de estudio. No solo esto, sino que los resultados obtenidos por los cuestionarios ayudan a identificar las variables e indicadores de la investigación.

### 3.4.3. PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos son la puesta en marcha de todas las técnicas y herramientas previamente expuestas en el documento de esta manera se logra cumplir con el alcance establecido. Es por medio de los procedimientos que se logran identificar las actividades y su secuencia para obtener todos los datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos. Es de gran importante poder obtener la percepción del equipo de trabajo y a su vez medir la aplicabilidad técnica del proyecto por medio de los instrumentos y técnicas. Los resultados obtenidos determinaran la aplicación e implementación del proyecto ante la empresa una empresa de consumo masivo.

En el caso de esta investigación para poder aplicar las técnicas e instrumentos, la población será dividida en dos grupos. Un grupo siendo el personal operativo que consta de tres personas y otro grupo de cinco personas que son los coordinadores de inventarios.

El primer grupo focal será con el personal operativo el cual será implementado en las instalaciones de la empresa de consumo masivo, el grupo focal contará con un moderador el cual estará a cargo de ir generando la conversación por medio del cuestionario y una persona encargada de ir recopilando esa información además de por supuesto el personal operativo.

El segundo grupo focal será con los coordinadores de inventarios por medio de Teams, aunque el medio de comunicación es distinto el procedimiento es el mismo, se cuenta con un moderador el cual ira generando la conversación y el encargado de recopilar la data.

### 3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información son todo tipo de documento (libros, revistas científicas, tesis, monografías, publicaciones, entre otros) del cual se obtiene y recopila información útil para la investigación. Es importante el saber distinguir los tipos de fuentes de información que existen para de esa manera hacer una selección correcta de estas. Para este documento de investigación se utilizan solamente las fuentes primarias y secundarias.

#### 3.5.1. FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias contienen toda la información original resultado de un trabajo intelectual, esto se refiere a toda la información que no ha sido filtrada por otra persona, sino que viene directamente del investigador. Estas son todas las ideas, teorías,

soluciones y resultados de una investigación dada. La fuente primaria para esta investigación son todos los datos obtenidos a partir de los dos grupos focales.

En el caso de la aplicación institucional para traslados virtuales entre almacenes algunas de las fuentes primarias a utilizar serán:

- Grupo Focal con el personal operativo.
- Grupo Focal con los Coordinadores de Inventario.

### 3.5.2. FUENTES SECUNDARIAS

Por otro caso, las fuentes secundarias son aquellas que contienen información de las fuentes primarias, ósea que estas contienen la información producto del análisis de otra persona. La información se encuentra resumida de una forma organizada y en muchas ocasiones son utilizada como una colección de referencias bibliográficas. Algunas fuentes secundarias son: enciclopedias, libros o artículos que interpreten otros trabajos.

En el caso de la aplicación institucional para traslados virtuales entre almacenes algunas de las fuentes secundarias a utilizar serán:

- Enciclopedias
- Libros, como ser: El proceso de la Investigación Científica, entre otros.

Se concluye en este capítulo cual es la metodología para utilizar para la recolección de datos relevantes a la investigación. Esto se hace mediante un enfoque mixto en el cual se analizan datos cuantitativos y cualitativos; los cuales tienen como propósito la obtención de resultados significativos para el desarrollo de la investigación. Por medio de esta metodología se puede medir la satisfacción del personal interno del centro de distribución de una empresa de consumo masivo y otros componentes importantes para la puesta en marcha del proyecto. Las herramientas por utilizar para la

recolección de datos serán grupos focales, entrevistas a experto y mesas de trabajo las cuales ayudan a profundizar en la información obtenida para así poder determinar la factibilidad de la implementación del proyecto.

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

El presente capítulo tiene el objetivo de mostrar los resultados obtenidos tras analizar los datos recolectados por medio de los grupos focales desarrollados al personal partícipe de una empresa de consumo masivo de Centroamérica. Por medio de los resultados, se busca dar respuesta a las preguntas de investigación previamente planteadas, así como cumplir los objetivos establecidos con el fin de medir la viabilidad de la implementación de una aplicación institucional que permita realizar la reportería de traslados de averías por medios digitales.

### **4.1. INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Considerando el volumen de personas con el conocimiento necesario para aportar información relevante para la investigación en curso, se procedió a programar una serie de entrevistas a la población. Inicialmente, se agendó una sesión a través de la plataforma virtual Microsoft Teams para llevar a cabo la entrevista con los coordinadores de inventario de los diferentes países centroamericanos y obtener sus respuestas. En segundo lugar, se realizó una entrevista presencial en las instalaciones de una empresa de consumo masivo en Honduras con los líderes de las categorías (Alimento, Cuidado Personal y Cuidado del Hogar); que son quienes realizan el proceso de reportería de averías en el centro de distribución.

## 4.2. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

Bajo el esquema de medir las variables de investigación, se definieron una serie de preguntas para las entrevistas. Estas preguntas se subdividen según la variable que corresponda, expresado en la siguiente tabla:

**Tabla 3: Cuestionario para grupo focal**

Variable	Preguntas	
	Coordinadores de Inventario	Personal Operativo
Aceptación de una nueva herramienta para control de inventarios	Definición del proceso de traslado de averías	Definición del proceso de traslado de averías
	Actualmente, ¿cuáles son los errores más comunes en el reporte presentado por el personal operativo?	¿Qué tanto atraso supone el reportar las averías?
Conocimiento del desarrollo de una aplicación	¿Se podría optimizar/digitalizar el proceso de traslados de averías?	¿Se podría optimizar/digitalizar el proceso de traslados de averías?
	¿Qué dispositivo sería el más práctico?	¿Qué dispositivo sería el más práctico?
	¿Cuáles serían los elementos para que la aplicación sea fácil de usar para el personal operativo?	¿Cuáles serían los elementos indispensables para realizar el reporte de averías?
	¿Creen que es viable la implementación de una aplicación para hacer la digitalización?	¿Considera fácil introducir la información de averías digitalmente?
Nivel de expectativa de los integrantes del proceso de inventarios en una empresa de consumo masivo	Considerando los errores actuales, ¿reduciría el tiempo de ejecución?	Considerando los errores actuales, ¿reduciría los retrabajos de verificación?
	¿Facilitaría el proceso de averías el migrar a una aplicación?	¿Facilitaría el proceso de averías el migrar a una aplicación?
	¿Estarían de acuerdo en utilizar una herramienta digital para esta actividad? Explicar	¿Estarían de acuerdo en utilizar una herramienta digital para esta actividad? Explicar

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de los grupos focales realizados son los siguientes:

**Tabla 4: Resultados grupo focal - Coordinadores de inventario**

Preguntas Coordinadores de Inventario	Países				
	Guatemala	Honduras	El Salvador	Nicaragua	Costa Rica
Definición del proceso de traslado de averías	Ver Ilustración 1	Ver Ilustración 1	Ver Ilustración 1	Ver Ilustración 1	Ver Ilustración 1
Actualmente, ¿cuáles son los errores más comunes en el reporte presentado por el personal operativo?	Afectación en el abastecimiento a los clientes por condiciones del producto	Producto próximo a vencer que es despachado por equivocación	Mucha acumulación de averías en su zona	Impacto en el despacho de cajas por estar en mal estado	Poco tiempo de reacción
¿Se podría optimizar/digitalizar el proceso de traslados de averías?	No veo cómo a corto plazo	Sí	Sí, es un proceso muy anticuado	Sí	Sí, el proceso actual deja espacio a muchos errores
¿Qué dispositivo sería el más práctico? (Tablet, Handheld, Computadora)	Tablet	Hand held	Tablet	Tablet	Tablet
¿Cuáles serían los elementos para que la aplicación sea fácil de usar para el personal operativo?	Almacén destino, código, cantidad, lote, ubicación origen, ubicación destino, motivo, causal y subcausal	Almacén destino, código, cantidad, lote, ubicación origen, ubicación destino, motivo, causal y subcausal	Almacén destino, código, cantidad, lote, ubicación origen, ubicación destino, motivo, causal y subcausal	Almacén destino, código, cantidad, lote, ubicación origen, ubicación destino, motivo, causal y subcausal	Almacén destino, código, cantidad, lote, ubicación origen, ubicación destino, motivo, causal y subcausal
¿Creen que es viable la implementación de una aplicación para hacer la digitalización?	No, tendríamos que capacitar al personal	Sí	Sí pero considerando tener los aparatos para hacerlo	Sí	Sí
Considerando los errores actuales, ¿reduciría el tiempo de ejecución?	Sí	No, igual habrían errores al digitar en la aplicación	Sí	Sí	Sí
¿Facilitaría el proceso de averías el migrar a una aplicación?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Estarían de acuerdo en utilizar una herramienta digital para esta actividad? Explicar digitalmente?	Sí, se evitarían retrabajos	Sí, reducirían errores en los pasos	Sí	Sí, facilitaría los tiempos de respuesta	Sí, mejoraría la comunicación continua
Considerando los errores actuales, ¿reduciría los retrabajos de verificación?	Sí		Sí	Sí	tomaría más tiempo
¿Facilitaría el proceso de averías el migrar a una aplicación?	Darían el mismo resultado		Evitaría atrasos pero es la misma información	Sí	
¿Estarían de acuerdo en utilizar una herramienta digital para esta actividad? Explicar	Sí, además usaríamos menos papel		Sí	Sí, necesitaríamos programar una capacitación para entender la aplicación	

Fuente: Elaboración propia

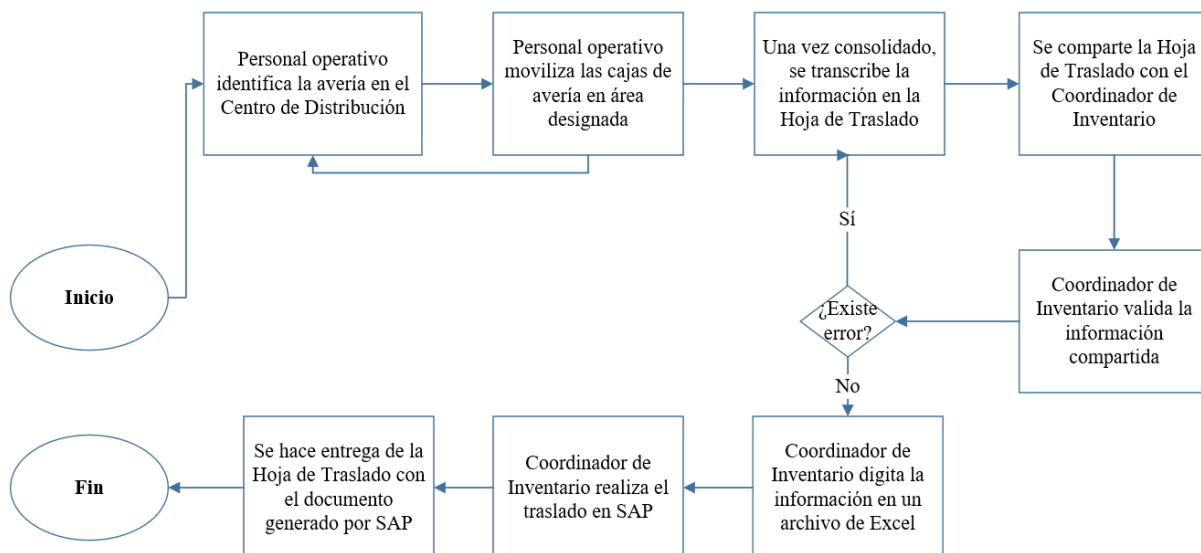
**Tabla 5: Resultados grupo focal - Personal operativo**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.1. ACEPTACIÓN DE UNA NUEVA HERRAMIENTA PARA CONTROL DE INVENTARIO

El punto de partida propuesto para conocer la percepción de la población sobre el desarrollo de una aplicación es definir el procedimiento en conjunto para comprender los pasos en los que se genera el problema a resolver. La definición del procedimiento se realizó mediante el consenso de respuestas brindadas por el equipo operativo (3) y los coordinadores de inventario de Centroamérica (5).





**Ilustración 2: Diagrama de proceso Reporte de Averías**

Fuente: Elaboración propia

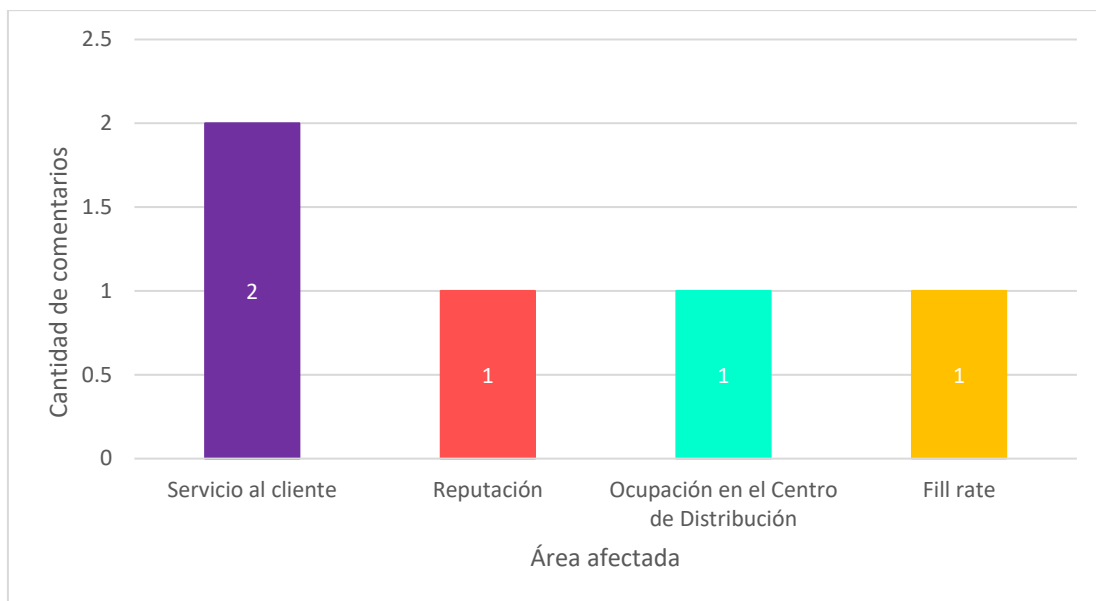
**Tabla 6: Resultados de áreas afectadas**

Área afectada	Cantidad de comentarios en categoría	Porcentaje
Servicio al cliente	2	40%
Reputación	1	20%
Ocupación en el Centro de Distribución	1	20%
Fill rate	1	20%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

De acorde a los resultados obtenidos en los grupos focales a los coordinadores de inventario, se obtuvo un resumen de las áreas que podrían verse afectadas con el proceso actual. Entre ellas resaltan las siguientes:

- Servicio al cliente: No cumplir los estándares que el cliente final tiene del producto y los tiempos de respuesta
- Reputación: Afectación directa a las marcas de la empresa de consumo masivo ante el ojo del consumidor
- Ocupación: Espacio físico ocupado por producto no apto
- Fill-rate: Tasa de abasto con relación a la solicitud del cliente



**Gráfico 1: Resultados de errores más comunes**

Fuente: Elaboración propia

Adicional, se cuestionó la duración de la actividad de reportar averías a lo que los líderes de categoría del personal operativo expusieron los siguientes tiempos:

Categoría	Tiempo asignado a la tarea
Foods / Alimentos	Cuatro horas
Personal Care / Cuidado Personal	Dos horas
Home Care / Cuidado del Hogar	Diez minutos

**Tabla 7: Resultados tiempo asignado a la actividad**

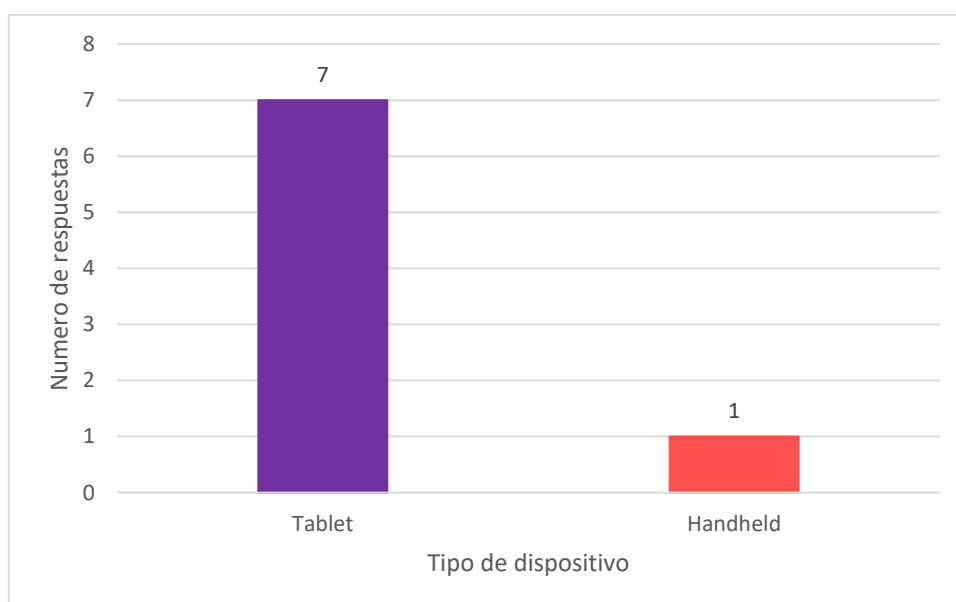
Considerando las respuestas proporcionadas por el equipo operativo del Centro de Distribución, se identifica la variación en tiempos que cada categoría asigna a la tarea de reportar averías. De este punto, surge una necesidad de estandarizar el proceso a ejecutar de manera que las tres categorías puedan asignar la misma cantidad de tiempo y así, asegurar que el proceso a ejecutar sea el indicado.

#### 4.2.2. CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN

En aras de fomentar el involucramiento de la población, se levantó el punto para evaluar si se pudiese optimizar o digitalizar el proceso de traslado y, a pesar de obtener

anuencia por parte de un entrevistado, la vasta mayoría coincide en la posibilidad de realizar la digitalización de proceso.

Teniendo como referencia los insumos con los que se cuentan en el Centro de Distribución de Tegucigalpa y los resultados a la pregunta “¿Qué dispositivo sería el más práctico?”, se debe realizar una inversión para la compra del dispositivo con mayor aceptación. En la consolidación de información se consideran las respuestas proporcionadas por el equipo operativo (3) y los coordinadores de inventario de Centroamérica (5).

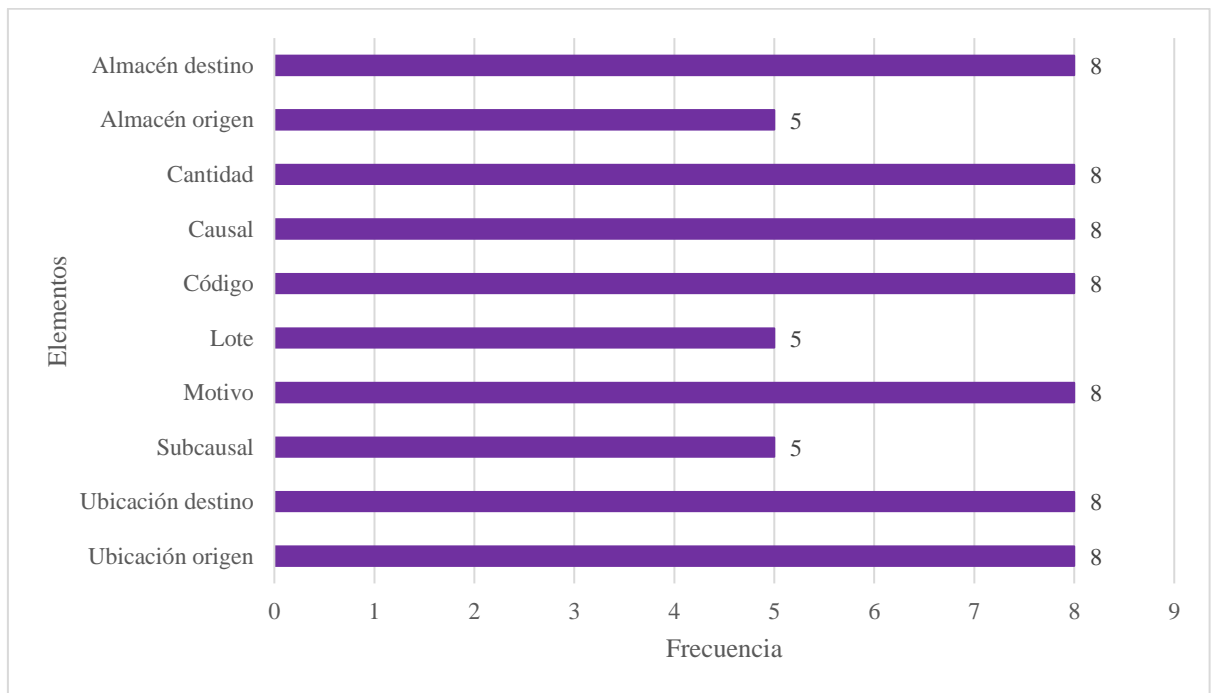


**Gráfico 2: Practicidad de dispositivos**

Fuente: Elaboración propia

Adicional a la herramienta más práctica a utilizar, se debe evaluar los elementos que son indispensables para que el traslado y/o bloqueo de inventario se pueda realizar. Entiéndase elementos como todas aquellas variables e información necesario para ingresar los datos a sistema y poder llevar a cabo el bloqueo. La población entrevistada para la obtención de estos resultados son el equipo operativo (3) y los coordinadores de

inventario de Centroamérica (5). Los elementos que sobresalen y coinciden entre los entrevistados son:



**Gráfico 3: Elementos indispensables para traslado de averías**

Fuente: Elaboración propia

A pesar de contar con apertura por parte de la población entrevistada, se mantiene una preocupación ante la viabilidad del desarrollo de una aplicación. La pauta inicial de la preocupación recae en la necesidad de capacitar al personal operativo para utilizar la aplicación, garantizar que se cuente con los dispositivos necesarios y que, al ser una cantidad alta de códigos por trasladar, el proceso de transcribir digitalmente la información puede ocasionar atrasos. Ante estas inquietudes de la población, surge la evaluación de la viabilidad considerando los estudios técnicos y de mercado para identificar las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de las expectativas de la población.

#### 4.2.3. NIVEL DE EXPECTATIVA DE LOS INTEGRANTES DEL PROCESO DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO

La resistencia al cambio es un factor común cuando se trata de modificar la manera de trabajar un proceso en específico. En este caso, no es la excepción; es por ello por lo que se evalúa cuáles son los puntos relevantes para alcanzar el nivel de expectativa de la población. Por un lado, la población sostiene cuánto facilitaría incorporar una aplicación para digitalizar el proceso de reporte de avería, sin embargo, exponen que igual se presentarían errores al momento de realizar el reporte.

Finalmente, la población coincide en la necesidad de implementar un plan de capacitación para asegurar que todas las partes involucradas conozco la manera de trabajar la aplicación para reducir el margen de error.

#### 4.2.4. CRUCE DE DATOS

A fin de profundizar en los datos obtenidos en cuanto a la variable: Aceptación de una nueva herramienta para control de inventarios, se determina cruzar la información de dos de las preguntas realizadas a los coordinadores de inventario y al personal operativo. Con el fin de comparar los errores más comunes encontrados en el proceso actual versus el tiempo de retraso el cual afecta las diferentes áreas de la empresa.

Error más común	Áreas afectadas debido a atrasos	Tiempo de atraso			Porcentaje
		4 horas	Dos horas	10 minutos	
Afectación en el abastecimiento a los clientes por condiciones del producto	Servicio al cliente		x		25%
Producto próximo a vencer que es despachado por equivocación	Reputación	x			50%
Mucha acumulación de averías en su zona	Ocupación en el Centro de Distribución	x			50%
Impacto en el despacho de cajas por estar en mal estado	Fill rate			x	1%
Poco tiempo de reacción	Servicio al cliente		x		25%

**Ilustración 3:Tabla Comparativa: Errores más comunes entre tiempo de retraso**

Fuente: Elaboración propia

Al analizar la información obtenida se logra identificar que los errores que afectan el área de servicio al cliente hacen que el proceso se retrase hasta dos horas del tiempo normal establecido, los errores relacionados con la reputación y la ocupación en el centro de distribución tardan aproximadamente 4 horas en ser resueltos y los errores encontrados en cuanto al fill rate tardan aproximadamente 10 minutos en resolverse. Adicional a ello, cabe resaltar el porcentaje que estos errores suponen con respecto al total de horas laborables del equipo. Los errores que generan atraso de cuatro horas, representan el 50% de la jornada mientras que los errores de dos horas representan el 25% de la jornada.

Es por eso que al tener esos errores en el proceso actual en muchas ocasiones hace que el tiempo de respuesta lento, lo cual hace que sean difíciles de identificar. El uso de una aplicación lograra que identificar estos errores sea más conveniente y fácil para el personal.

En conclusión, más de 90% de la población concuerda en la importancia de aportar a la agenda de digitalización que tiene una empresa de consumo masivo como organización, aunque este suponga cambios en procesos para agilizar las gestiones. Una gran mayoría de los entrevistados consideran viable la implementación de esta herramienta ya que beneficiaría en la efectividad de información, así como una reducción en errores que repercuten en retrabajos; generando un factor diferenciador ante la región.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En el presente capítulo se describen las conclusiones y recomendaciones producto de los hallazgos encontrados en el análisis de los resultados y a su vez en los objetivos planteados para el estudio de viabilidad de una aplicación institucional para ejecutar los traslados virtuales entre almacenes para una empresa de consumo masivo. Con los resultados de la investigación se concluye y recomienda:

### **5.1. CONCLUSIONES**

1. Se logra identificar mediante el cruce de datos realizado de los errores más comunes entre el tiempo de retraso (Ilustración 3: Tabla Comparativa: Errores más comunes entre tiempo de retraso) que los errores generados pueden tomar desde cuatro horas en resolverse lo cual representan el 50% de la jornada volviendo el proceso actual muy lento. En cambio, el uso de una aplicación ayudara a identificar estos errores de manera más rápida y eficiente al automatizar por completo el proceso, se espera que la reducción del tiempo en base a la aceptación del personal reduzca considerablemente.

2. A nivel de especificaciones técnicas se logra observar el interés de parte de los entrevistados ya que no solo se logró identificar el dispositivo con mayor practicidad para el equipo (Gráfico 3: Practicidad de dispositivos) sino que también cuales son elementos indispensables dentro de la aplicación (Gráfico 4: Elementos indispensables para traslado de averías). Esto facilitara el proceso para en su momento implementar la aplicación dentro de la institución.

3. La gran mayoría sino todos los entrevistados consideran de gran importancia la implementación de una aplicación institucional para traslados virtuales entre almacenes para una empresa de consumo masivo. Ya que esta facilitaría el proceso actual (Ilustración 2: Diagrama de proceso Reporte de Averías), haciendo el proceso más

eficiente y ágil no solo para el personal del centro de operaciones sino también para los coordinadores de inventario, ya que ayudara a evitar errores y retrabajos.

## 5.2. RECOMENDACIONES

Esta investigación ha brindado resultados positivos referentes a la implementación de una aplicación para el proceso de traslados de averías, por ello se recomienda:

1. Diseñar una aplicación que permita consolidar la información con el fin de digitalizar y optimizar el proceso de control de inventario de averías en el Centro de Distribución.
2. Considerar las observaciones proporcionadas por la población con respecto a la practicidad de dispositivos electrónicos y los elementos necesarios para asegurar la efectividad de la aplicación.
3. Capacitar al personal operativo y administrativo para contar con las herramientas y conocimientos necesarios para evitar equivocaciones y asegurar la agilidad del nuevo proceso.



## **CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD**

Con base en los resultados expuestos a lo largo de esta investigación, se elaboró un Estudio de Viabilidad, así como el Plan de Gestión de Proyecto para reducir el efecto negativo que el reporte tardío de averías puede tener en la operación de una empresa de consumo masivo Honduras. El objetivo general de estas propuestas consiste en evaluar la viabilidad del desarrollo de una aplicación institucional para digitalizar el proceso de traslados virtuales de dichas averías considerando los estándares del PMI. Ambas propuestas se presentan bajo el siguiente esquema:

- Estudio de Viabilidad
  - Estudio Técnico
  - Estudio de Mercado
- Plan de Gestión de Proyecto, según el PMI
  - Gestión de la Integración
  - Gestión del Alcance
  - Gestión de Costos
  - Gestión de la Calidad
  - Gestión de Interesados
  - Gestión de Riesgos
  - Gestión de Recursos
  - Gestión de Cronograma
  - Gestión de Comunicaciones

### **6.1. ESTUDIO DE VIABILIDAD**

El Estudio de Viabilidad tiene como alcance definir la aplicabilidad efectiva de una aplicación institucional dentro del Centro de Distribución que permite reportar digitalmente las averías que se generen en la operación rutinaria. Con el fin de alcanzarlo,

se desarrolló un estudio técnico, estudio de mercado y análisis de costo-beneficio los cuales se profundizarán a continuación.

#### 6.1.1. ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo del estudio de mercado es evaluar la viabilidad de la implementación de una aplicación para la ejecución de traslados de averías a nivel de sistema para el Centro de Distribución de una empresa de consumo masivo en Honduras.

Mediante el estudio de mercado se logrará identificar los criterios de calidad y los elementos necesarios para que la aplicación se funcional para los usuarios.

Actualmente en la empresa de consumo masivo se está llevando a cabo un proceso manual para el traslado de inventario entre almacenes, lo que ocasiona atrasos dado que la información no es exacta y eso afecta el cumplimiento al consumidor final. Pero con el desarrollo de una aplicación institucional se aumentará el nivel de satisfacción de los clientes al obtener el producto solicitado y evitará retrasos, mejorando el rendimiento de la empresa.

Dada que la población de estudio es poca, se decidió hacer el estudio con todos los sujetos, por ende, se optó por un parámetro poblacional el cual ayudara a que la información que se obtenga sea precisa y efectiva.

Según el grupo focal realizado al personal de una empresa de consumo masivo se logró determinar que el proyecto de una aplicación institucional para traslados virtuales entre almacenes es viable ya que en el actual proceso se encontraron oportunidades de mejora, además que todos los sujetos de estudio estaban de acuerdo con la implementación de este nuevo proceso electrónico.

En conclusión, se observó que los usuarios se ven interesados en la implementación de la aplicación, ya que no solo los tiempos de respuesta serán menores,

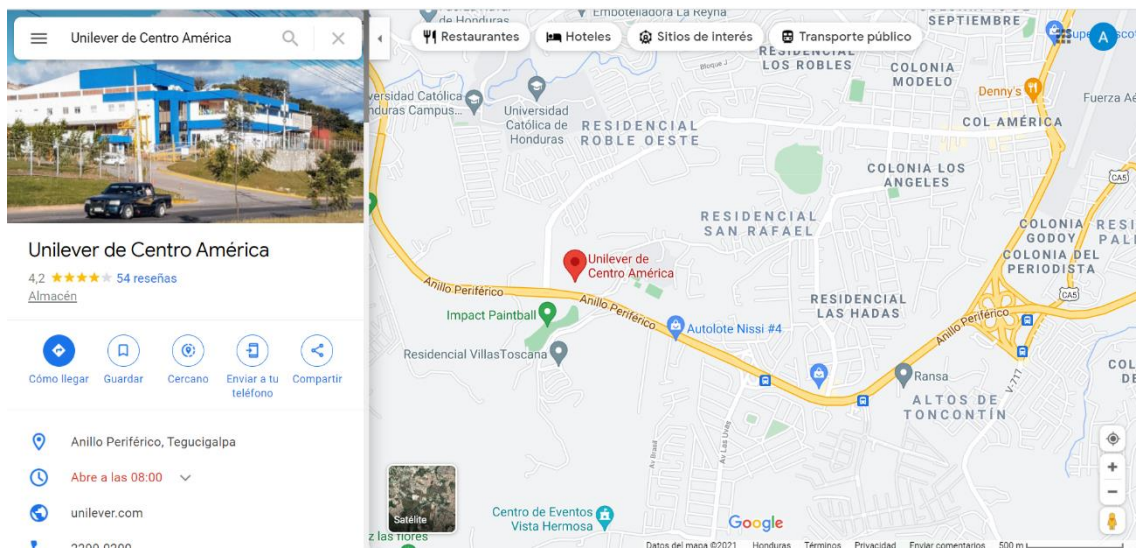
sino que los errores disminuirán. El proceso electrónico hará que otras actividades que estaban sean impulsadas dado a que los tiempos serán más eficientes.

### 6.1.2. ESTUDIO TÉCNICO

El objetivo de la elaboración del estudio técnico es determinar la viabilidad de la implementación de una aplicación para la ejecución de traslados de averías a nivel de sistema para el Centro de Distribución de una empresa de consumo masivo en Honduras.

Específicamente, se busca investigar e identificar el equipo hardware óptimo para facilitar la implementación de esta nueva tecnología en la operación. Adicional, el interés es diagnosticar un manejo eficiente de los recursos.

El centro de distribución está ubicado en Tegucigalpa, 600 metros adelante del puente de Residencial Las Uvas siendo ahí donde se llevará a cabo del proyecto.



**Ilustración 4: Ubicación geográfica de la empresa de consumo masivo en Honduras**

El equipo de trabajo que se verá involucrado en el proyecto será:

**Tabla 8: Equipo de Trabajo**

<b>Equipo de Trabajo</b>	<b>Departamento</b>	<b>Interno/Externo</b>
Coordinador de Inventario	Distribución y Logística	Interno
Coordinador de Calidad	Calidad	Interno
Supervisor de Almacén	Distribución y Logística	Interno
Personal Operativo	Distribución y Logística	Interno
Consultor	N/A	Externo

Fuente: Elaboración propia

Exceptuando el consultor, el equipo de trabajo es personal contrato permanente para la operación que devenga un salario mensual. Debido a ello, no se recurrirá a una remuneración adicional por sus actividades en el transcurso del proyecto.

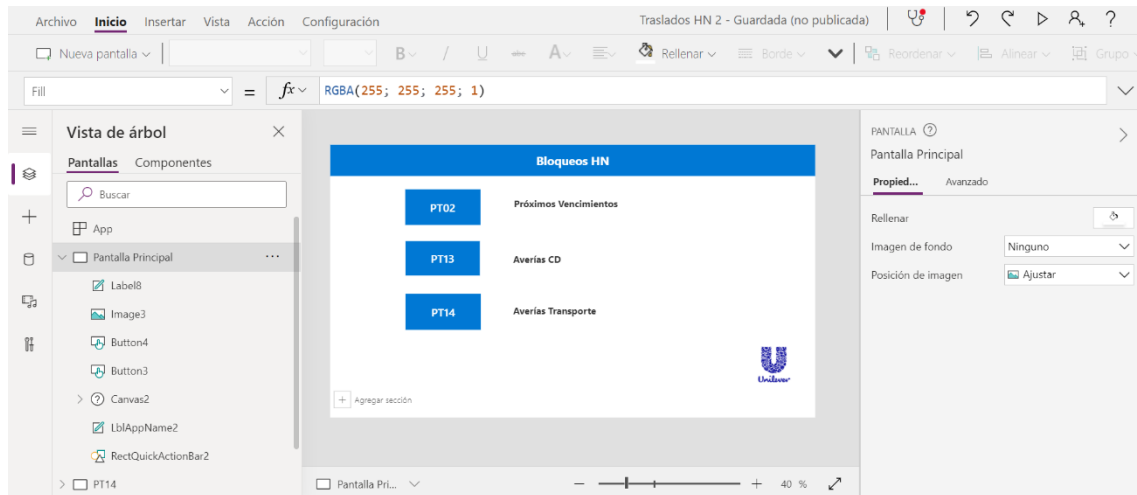
Con respecto al consultor externo, se identifica la necesidad de contratar una entidad externa a la empresa con conocimientos de programación para desarrollar la aplicación. La contratación se realizará por servicio único, culminando el contrato al hacer entrega de la aplicación con las correcciones solicitadas tras la revisión del personal de una empresa de consumo masivo.

Las especificaciones de la aplicación serán las siguientes:

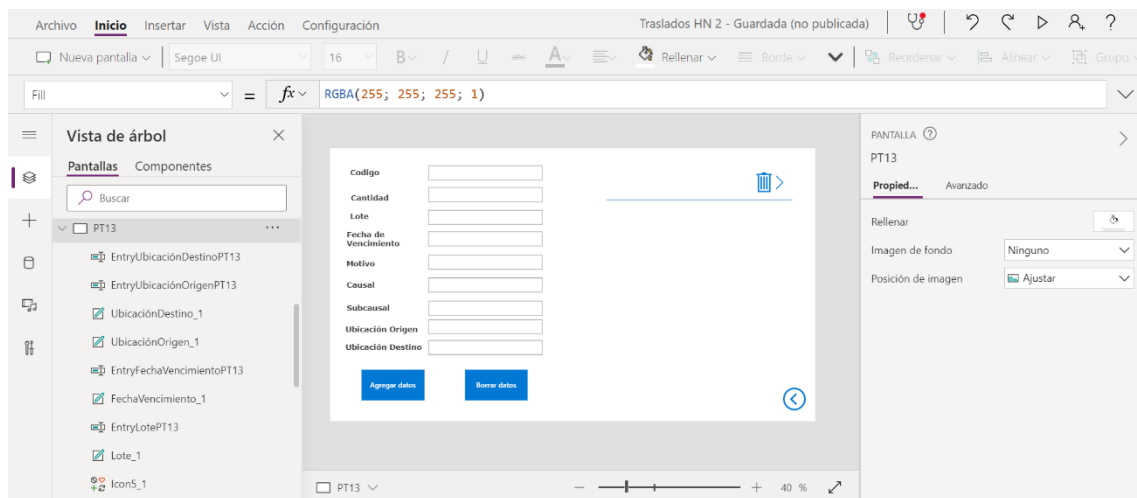
- Utilizar la herramienta PowerApps
- Fácil de utilizar
- El desarrollo de los pasos debe realizarse en una sola interfaz
- Asegurar la migración de la información a una base de datos extraíble
- Permitir el ingreso de más de un código por entrada de información
- Proporcionar el usuario que ingrese la información
- Los requisitos mínimos de información son (manteniendo el orden propuesto):
  - Ubicación origen
  - Código
  - Cantidad
  - Lote
  - Causal
  - Motivo
  - Almacén destino
  - Ubicación destino

La propuesta inicial para la introducción de una aplicación que permita documentar los traslados de averías en el Centro de Distribución es utilizar la herramienta de PowerApps debido a la facilidad de uso y a la licencia Office existente en la empresa de consumo masivo. La flexibilidad de la plataforma de PowerApps permite al usuario introducir información que pueda consecuentemente migrar a una base de datos para la

descarga de data. Esta data será la fuente para proceder a realizar los traslados de averías al almacén virtual que la organización crea conveniente. A continuación, se puede observar las fórmulas y estructura de PowerApps.



**Ilustración 5: Pantalla principal aplicación PowerApps**



**Ilustración 6: Pantalla de introducción de datos PowerApps**



### **Ilustración 7: Estructura preliminar de página de inicio PowerApps**

Actualmente, la empresa de consumo masivo en Honduras cuenta con una serie de hand-held para la operación rutinaria de despacho de mercancía.



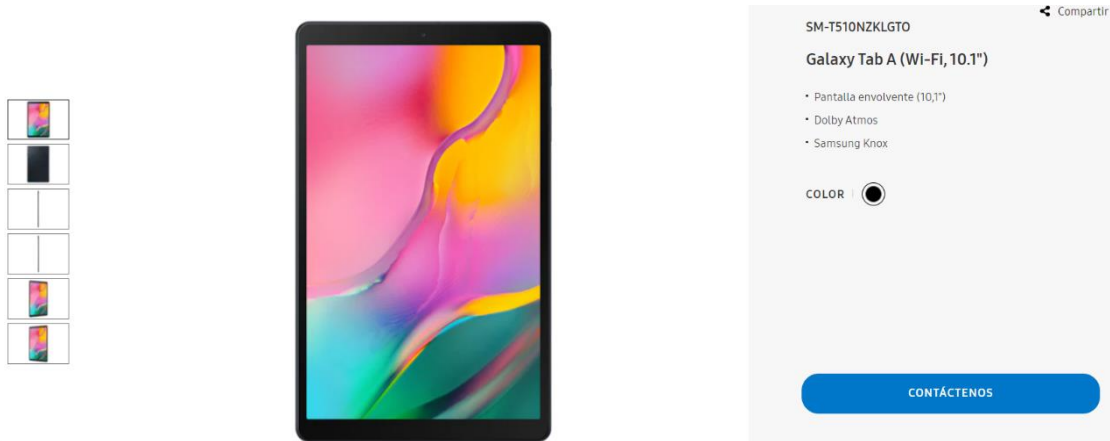
### **Ilustración 8: Modelo de Hand-held en la empresa de consumo masivo**

A pesar de contar con un recurso electrónico como la hand-held, a nivel de capacidad de memoria y ergonomía, se procederá a realizar la compra de tres tabletas (una por categoría). Las especificaciones de la Tablet son las siguientes:

- Dimensiones de 10 pulgadas
- Sistema operativo Android 9.0

- Memoria de 32GB
- Accesibilidad a Wifi
- Dispositivo Bluetooth

La recomendación de tableta es:



### **Ilustración 9: Propuesta de tableta**

En conclusión, el estudio técnico es una herramienta para conocer los detalles específicos del proyecto considerando los recursos humanos y materiales para el desarrollo efectivo del proyecto. El proyecto de implementación de la aplicación contará con recurso humano capacitado en diversas áreas que permitirá la coordinación y comunicación entre las partes.

#### **6.1.3. ESTUDIO FINANCIERO**

El estudio financiero es una parte importante de todo proyecto, ya que mediante el estudio financiero se logran detectar los recursos económicos y no solo eso, sino que ayuda a identificar y calcular el costo total de un proyecto, así como los ingresos que se percibirán de este. De igual manera el estudio financiero es útil para el análisis de la gestión de riesgos y en el estudio de mercado.



Para el estudio de viabilidad de una aplicación institucional para ejecutar los traslados virtuales entre almacenes para una empresa de consumo masivo, se realizaron el estado de resultados, el plan de inversiones y la evaluación financiera para la aplicación. Es importante mencionar que los costos del proyecto son bajos ya que como se podrá ver en el estado de resultados y en plan de inversión la inversión del proyecto es mínima.

A continuación, se presenta el estado de resultado del proyecto.

**Tabla 9: Estado de Resultado**

**Estado de Resultado**

Detalle	Años				
	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Ingresos</b>					
Ingresos por renta de apartamentos.	L. 22,714,982.40	L. 22,714,982.40	L. 22,714,982.40	L. 22,714,982.40	L. 22,714,982.40
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>L. 22,714,982.40</b>	<b>L. 22,714,982.40</b>	<b>L. 22,714,982.40</b>	<b>L. 22,714,982.40</b>	<b>L. 22,714,982.40</b>
<b>Gastos Operativos</b>					
Gastos por depreciación de suministro	L. 907.20	L. 907.20	L. 907.20	L. 907.20	L. 907.20
Gastos por suministros de Equipo (Tabletas)	L. 4,320.00	L. 4,320.00	L. 4,320.00	L. 4,320.00	L. 4,320.00
<b>Total Gastos Operativos</b>	<b>L. 4,320.00</b>	<b>L. 4,320.00</b>	<b>L. 4,320.00</b>	<b>L. 4,320.00</b>	<b>L. 4,320.00</b>
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>	<b>L. 22,710,662.40</b>	<b>L. 22,710,662.40</b>	<b>L. 22,710,662.40</b>	<b>L. 22,710,662.40</b>	<b>L. 22,710,662.40</b>
Impuesto sobre la Renta	L. 2,271,066.24	L. 2,271,066.24	L. 2,271,066.24	L. 2,271,066.24	L. 2,271,066.24
<b>Utilidad (Pérdida Neta)</b>	<b>L. 20,439,596.16</b>	<b>L. 20,439,596.16</b>	<b>L. 20,439,596.16</b>	<b>L. 20,439,596.16</b>	<b>L. 20,439,596.16</b>

Fuente: Elaboración propia

El estado de resultados que se encuentra en la página anterior muestra los ingresos totales de un año de uso de la aplicación, como se puede observar los gastos son mínimos ya que solamente se incluyen la compra de las tabletas como tal y la depreciación. El estado de resultados se analizó a cinco años por la depreciación de las tabletas.

Cabe notar que los ingresos fueron son un estimado que la empresa proveyó ya que dentro de la empresa se utiliza como moneda el euro, de igual manera los datos relacionados a los costos fueron sacados de proyectos anteriores dentro de la misma empresa.

El plan de inversiones nos da la pauta de donde saldrá el dinero para financiar el

#### **Plan de Inversiones**

Detalle	Inversión Total	Fondos Propios
Tabletas electrónicas	L. 21,600.00	L. 21,600.00
Total Activos No Corrientes	L. 21,600.00	L. 21,600.00
Imprevistos 5% de la Inversión	L. 1,080.00	L. 1,080.00
Total Activos No Corrientes e Imprevistos	L. 22,680.00	L. 22,680.00
<b>Inversión Total</b>	<b>L. 22,680.00</b>	<b>L. 22,680.00</b>

proyecto, dado a que el único costo es la compra de las tabletas más el imprevisto en caso de daños, hace que el dinero que se utiliza para la compra de las tabletas sea usado de los fondos propias de la empresa de consumo masivo.

#### **Tabla 10: Plan de Inversiones**

Fuente: Elaboración propia

Pasando de estos dos puntos importantes del estudio financiero, realizamos la evaluación financiera del proyecto. En el cual tomamos los datos del plan de inversiones y el estado de resultado. En la evaluación financiera analizamos si el proyecto es rentable y cuanto es el tiempo que tomara para retornar los fondos.

A continuación, se presenta la evaluación financiera del proyecto.

**Tabla 11: Evaluación Financiera**

Detalle	Años					
	0	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Utilidad Neta</b>		L. 20,439,596.16	L. 20,439,596.16	L. 20,439,596.16	L. 20,439,596.16	L. 20,439,596.16
<b>Depreciación</b>		L. 907.20	L. 907.20	L. 907.20	L. 907.20	L. 907.20
<b>Flujo Neto de Caja</b>	L. -22,680.00	L. 20,440,503.36	L. 20,440,503.36	L. 20,440,503.36	L. 20,440,503.36	L. 20,440,503.36
<b>TREMA</b>	15.4333%	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
<b>TREMA ACUMULADA</b>		1.15433	1.33	1.54	1.78	2.05
<b>Flujo de Caja Descontado</b>	L. -22,680.00	L 17,707,626.36	L 15,340,132.57	L 13,289,170.57	L 11,512,420.36	L 9,973,220.07
<b>Flujo de Caja Desc. Acum.</b>		L 17,707,626.36	L 33,047,758.92	L 46,336,929.50	L 57,849,349.86	L 67,822,569.93
<b>Inversión</b>	L. -22,680.00	L 17,684,946.36	L 33,025,078.92	L 46,314,249.50	L 57,826,669.86	L 67,799,889.93
<b>VAN</b>		L 17,684,946.36	L 33,025,078.92	L 46,314,249.50	L 57,826,669.86	L 67,799,889.93
<b>TIR</b>	90125.68%					

Fuente: Elaboración Propia

Al analizar la tabla 11 se puede observar que desde el año uno el valor actual neto (VAN) muestra datos positivos es por esto que se puede decir que el proyecto es viable dado que se perciben ganancias al momento de implementar el proyecto.

De igual manera al analizar la tasa interna de retorno (TIR) se logra observar que la cifra es positiva por lo cual el proyecto es rentable.

Por último, se realizó el análisis del periodo de recuperación de la inversión, y dado a que las cifras son positivas en el primer año se logran recuperar los fondos invertidos en el proyecto.

**Tabla 12: Periodo de Recuperación de la Inversión.**

<b>Periodo de Recuperación de la Inversión</b>					
	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
<b>Inversión</b>	L. - 22,680.00	L. - 22,680.00	L. - 22,680.00	L. - 22,680.00	L. - 22,680.00
<b>Flujo de Caja Desc. Acum.</b>	17,707,626.36	33,047,758.92	46,336,929.50	57,849,349.86	67,822,569.93
	L. 17,684,946.36	L. 33,025,078.92	L. 46,314,249.50	L. 57,826,669.86	L. 67,799,889.93

Fuente: Elaboración Propia.

Al realizar los análisis correspondientes en cuanto al estudio financiero se puede decir que el proyecto es viable y no solo eso, sino que este es rentable. Cabe destacar que hacer un proyecto de implementación en la empresa se logran ver una recuperación pronta de la inversión. Por parte del estudio financiero el proyecto puede ser aceptado.

## 6.2. PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO

El planteamiento de un Plan de Gestión de Proyecto permite estructurar las acciones de las diferentes áreas de conocimiento que aplican para la ejecución eficiente del proyecto. Para la investigación en cuestión, se estableció relevancia a las áreas de conocimiento:


- Gestión de la Integración
- Gestión del Alcance
- Gestión de Costos
- Gestión de la Calidad
- Gestión de Interesados
- Gestión de Riesgos
- Gestión de Recursos
- Gestión de Cronograma
- Gestión de Comunicaciones

Considerando la naturaleza del proyecto, se establece a la gestión de interesados y la gestión de comunicaciones como esenciales para garantizar el éxito del proyecto. El proyecto consiste en optimizar la comunicación entre áreas para reportar las averías que se generan en el centro y así asegurar la sinergia entre los involucrados.

### 6.2.1. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN

La gestión de integración del proyecto incluye todos los procesos y actividades para identificar, unificar y coordinar las diversas actividades, procesos y planes para la dirección del proyecto.

## Acta de Constitución

 Unilever	<b>Acta de Constitución</b>	<b>Versión 1</b>
	<b>Unilever Honduras</b>	

<b>Nombre del Proyecto:</b>	<b>Desarrollo de aplicación institucional para el traslado de averías entre almacenes virtuales</b>
<b>Preparado por:</b>	<b>Adriana Toledo, Azucena Díaz</b>

### A. Descripción del proyecto

#### Declaración del problema

Actualmente, la empresa de consumo masivo Centroamérica atraviesa un periodo de innovación y crecimiento tecnológica en sus diversas actividades. Sin embargo, los traslados de averías en los centros de distribución se realizan de manera manual, a través de un papel y lápiz. Es por ello que surge la necesidad de implementar una herramienta que permita realizar la reportería de una manera más eficaz reduciendo el error humano y los retrabajos.

#### Justificación

Al ejecutar el proyecto de “Aplicación para ejecutar traslados virtuales”, se generará una estrategia para gestionar eficiente las averías generadas en el Centro de Distribución e incrementará la penetración digital.

La implementación permitirá el posicionamiento de una empresa de consumo masivo en Honduras ante el resto de centro de Centroamérica para la implementación de la aplicación.

## Objetivos

### General

- Optimizar la gestión de traslado de averías en el Centro de Distribución de una empresa de consumo masivo en Tegucigalpa Honduras.

### Específico

- Reducir el tiempo entre reportes de averías en el Centro de Distribución.
- Disminuir los errores de digitación en los reportes de averías.
- Contribuir a la agenda digital de una empresa de consumo masivo para minimizar los procesos manuales.

### Requisitos generales del proyecto

- La nueva plataforma sea compatible para conectarse desde las tablets que se adquieran.
- Descarga de información cierta y útil para consolidar el reporte de averías.

## B. Principales Hitos del Proyecto

Tabla 13: Listado de Hitos del Proyectos

Hitos	Fecha
Contratación de proveedor calificado	Semana 2
Analizar resultados de las pruebas de calidad	Semana 4
Capacitar al personal operativo	Semana 7

Fuente: Elaboración propia

## C. Riesgos

- Fallo de internet
- Tablet sin carga
- Poca comprensión del proceso
- Renuncia/Despido de usuarios clave
- Máxima capacidad de almacenamiento de plataforma
- Usuarios fraudulentos

## D. Lista de interesados

Tabla 14: Lista de Interesados

Interesado	Departamento	Nivel de Influencia	Nivel de Autoridad	Interno / Externo
Coordinador de Inventario	Distribución y Logística	Alto	Alto	Interno
Coordinador de Calidad	Calidad	Bajo	Alto	Interno



Especialista de Stocks	Finanzas	Alto	Alto	Interno
Supervisor de Almacén	Distribución y Logística	Bajo	Bajo	Interno
Personal Operativo	Distribución y Logística	Alto	Bajo	Interno
Consultor	N/A	Alto	Bajo	Externo

Fuente: Elaboración propia

## E. Patrocinador

Una empresa de consumo masivo de Honduras

### 6.2.2. GESTIÓN DE ALCANCE

La gestión del alcance del proyecto es la encargada de garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para que sea completado con éxito. Es aquí donde se define cuáles son los componentes que serán incluidos y excluidos del proyecto.

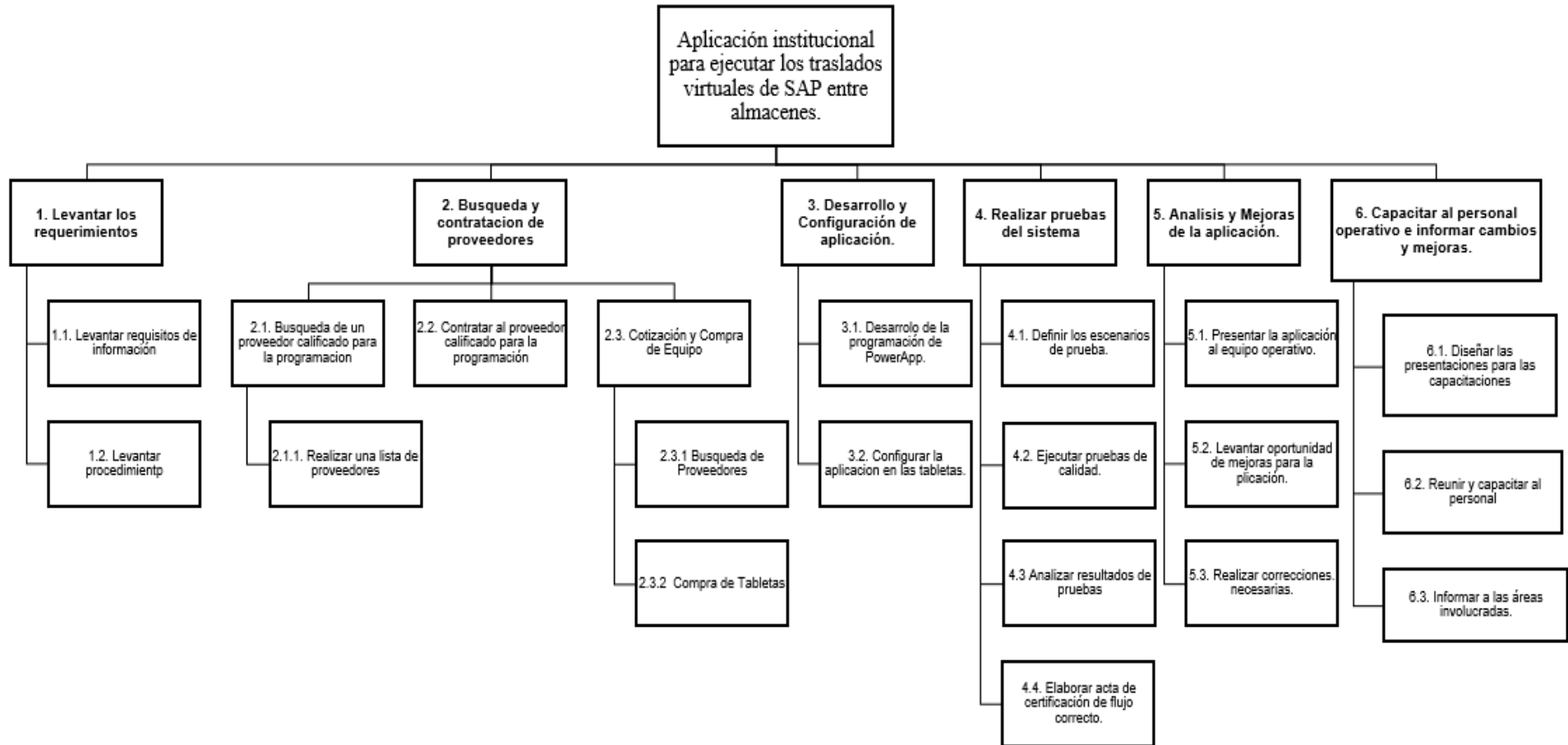
Como entrada a la gestión del alcance se utiliza el acta de constitución ya que dentro de esta se encuentran los puntos más importantes y relevantes de todo el proyecto. Además, que es aquí donde se define cuáles son los componentes que se incluirán.

Las técnicas y herramientas que se utilizaron para dar forma a la EDT fueron juicios de experto, recopilación de datos y lluvia de ideas, ya que mediante estas técnicas y herramientas se logró no solo definir el proceso actual, sino que puntos de mejora. También se logró identificar cuáles eran los componentes más importantes a la hora de realizar el proyecto.

Como salida de la gestión de alcance se realizó la estructura de descomposición del trabajo (EDT) la cual tiene como fin cumplir con todos los objetivos del proyecto y no solo esto, sino que también ayuda a crear todos los entregables requeridos. En cuanto al proyecto de una aplicación institucional para ejecutar traslados virtuales para una

empresa de consumo masivo, se lograron identificar 6 grupos de trabajo necesarios para cumplir con todos los requisitos necesarios. A continuación, se presenta la EDT:

## Estructura de descomposición del trabajo



**Ilustración 10: EDT**

Fuente: Elaboración propia.

Para el desarrollo de la aplicación institucional de traslados virtuales se cuenta con 6 paquetes de trabajo para su desarrollo. El primer paquete de trabajo es el levantamiento de requisitos, lo que se busca con este entregable es poder recopilar todos los requisitos de información además de levantar el proceso que llevara el desarrollo de la aplicación con el fin de poder optimizar el proceso. El segundo paquete de trabajo es la búsqueda y contratación del proveedor el cual dará el servicio de consultoría para la aplicación para así poder cumplir con los requerimientos de la empresa. Como tercer paquete de trabajo se tiene el desarrollo y la configuración de la aplicación para de allí pasar a las pruebas y capacitación del personal.

Cada uno de los entregable establecidos ayudara el desarrollo de la aplicación, desde la planificación de los requerimientos hasta el último entregable el cual es las capacitaciones al personal, con el fin de optimizar y mejorar el proceso.

#### 6.2.2.1. Diccionario de la EDT

<b>N.º 1.1.</b>	<b>Cuenta de control: 1</b>
<b>Descripción</b>	Levantar los requisitos de información
<b>Criterio de aceptación</b>	Un representante de cada grupo de interesados debe firmar el documento como muestra de conformidad y consentimiento.
<b>Entregables</b>	Requerimiento funcional con todos los detalles del proceso
<b>Responsables</b>	Personal operativo, Coordinador de Inventario, Coordinador de Stocks, Coordinador de Calidad
<b>Duración</b>	Dos días

<b>Nº 1.2.</b>	<b>Cuenta de control: 1</b>
<b>Descripción</b>	Levantar procedimiento
<b>Criterio de aceptación</b>	Un representante de cada grupo de interesados debe firmar el documento como muestra de conformidad y consentimiento.
<b>Entregables</b>	Diagrama de flujo del proceso definido
<b>Responsables</b>	Personal operativo, Coordinador de Inventario
<b>Duración</b>	Dos días

<b>Nº 2.1.</b>	<b>Cuenta de control: 2</b>
<b>Descripción</b>	Búsqueda de proveedor calificado
<b>Criterio de aceptación</b>	Contar con experiencia en creación de aplicaciones
<b>Entregables</b>	Propuesta económica
<b>Responsables</b>	Consultores
<b>Duración</b>	Cinco días

<b>Nº 2.3.</b>	<b>Cuenta de control: 2</b>
<b>Descripción</b>	Cotización y compra de equipo
<b>Criterio de aceptación</b>	Obtener tres cotizaciones del aparato electrónico
<b>Entregables</b>	Cotizaciones
<b>Responsables</b>	Coordinador de Inventario
<b>Duración</b>	Dos días

<b>Nº 3.1.</b>	<b>Cuenta de control: 3</b>
<b>Descripción</b>	Desarrollo de programación de PowerApps
<b>Criterio de aceptación</b>	Código de programación
<b>Entregables</b>	Código
<b>Responsables</b>	Programadores, equipo de Calidad
<b>Duración</b>	5 días

<b>Nº 4.2.</b>	<b>Cuenta de control: 4</b>
<b>Descripción</b>	Ejecutar pruebas de calidad
<b>Criterio de aceptación</b>	Recibir el módulo completo para ejecutar las pruebas.
<b>Entregables</b>	Resultados de aprobación.
<b>Supuestos</b>	Falla del módulo.
<b>Responsables</b>	Programadores, equipo de Calidad, personal operativo, Coordinador de Inventario
<b>Duración</b>	Tres días
<b>Hitos</b>	Tener resultado de 60% de las pruebas.

<b>Nº 4.3.</b>	<b>Cuenta de control: 4</b>
<b>Descripción</b>	Analizar los resultados de las pruebas
<b>Criterio de aceptación</b>	Las pruebas deben tener un resultado positivo de no menos del 95% de haber sido aplicadas.
<b>Entregables</b>	Pruebas finalizadas al 100%
<b>Supuestos</b>	Pérdida de datos.
<b>Responsables</b>	Programadores, equipo de Calidad, personal operativo, Coordinador de Inventario
<b>Duración</b>	Dos días
<b>Hitos</b>	El análisis de 50% de los resultados.

<b>Nº 4.4.</b>	<b>Cuenta de control: 4</b>
<b>Descripción</b>	Elaborar el acta de certificación
<b>Criterio de aceptación</b>	Firma en conformidad con el desarrollo elaborado
<b>Entregables</b>	Acta de certificación para respaldar el lanzamiento
<b>Supuestos</b>	N/A
<b>Responsables</b>	Coordinador de Inventario, Coordinador de Stocks, Coordinador de Calidad
<b>Duración</b>	Un día
<b>Hitos</b>	Revisión de Acta de Certificación

<b>Nº 5.1.</b>	<b>Cuenta de control: 5</b>
<b>Descripción</b>	Presentar la aplicación al personal operativo
<b>Criterio de aceptación</b>	Que el personal participe en la sesión de presentación
<b>Entregables</b>	Lista de personal seleccionado
<b>Responsables</b>	Coordinador de Inventario, personal operativo
<b>Duración</b>	Un día
<b>Hitos</b>	Revisión lista de personal seleccionado

<b>Nº 5.3.</b>	<b>Cuenta de control: 5</b>
<b>Descripción</b>	Realizar las correcciones necesarias
<b>Criterio de aceptación</b>	Flujo efectivo del proceso
<b>Entregables</b>	Minuta de correcciones identificadas
<b>Supuestos</b>	Personal experto en la materia
<b>Responsables</b>	Coordinador de Inventario, personal operativo
<b>Duración</b>	Cinco días

<b>Nº 6.1.</b>	<b>Cuenta de control: 6</b>
<b>Descripción</b>	Diseñar las presentaciones para las capacitaciones
<b>Criterio de aceptación</b>	Presentaciones aprobadas por personal de Logística y el equipo del proyecto.
<b>Entregables</b>	Presentaciones finales
<b>Supuestos</b>	Presentaciones no distribuidas al personal correcto.
<b>Responsables</b>	Coordinador de Inventario, personal operativo
<b>Duración</b>	Un día
<b>Hitos</b>	Recopilación de información.

<b>Nº 6.2.</b>	<b>Cuenta de control: 6</b>
<b>Descripción</b>	Reunir al personal para la capacitación
<b>Criterio de aceptación</b>	Presentar una lista con las personas que participarán en la capacitación y los tiempos en que serán entrenados c/u.
<b>Entregables</b>	Pruebas de tener un mínimo error del 5% en pruebas.
<b>Supuestos</b>	Poca captación de las presentaciones.
<b>Responsables</b>	Coordinador de Inventario, personal operativo
<b>Duración</b>	Un día
<b>Hitos</b>	Pruebas aceptadas.

**Figura 5: Diccionario de EDT**

### 6.2.3. GESTIÓN DE COSTOS

La gestión de costos del proyecto incluye todos los procesos necesarios para planificar, presupuestar, gestionar y controlar los costos para que de esa manera se cumpla con los costos presupuestados dentro del proyecto. Dado que el proyecto se lleva a lo interno de la empresa, los costos no son muy elevados es debido a ello por lo cual se opta hacer un análisis de costo-beneficio, que se muestra a continuación:

	Proceso Manual	Proceso Electronico
Ingresos	€ 60,000.00	€ 64,000.00
Inversión	€ 9.00	€ 15.41
Perdidas	€ 5,000.00	€ 1,000.00
Ingresos - Egresos	€ 54,991.00	€ 62,984.59
C/B	0.92	0.98

**Tabla 15: Analisis Costo-Beneficio**

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis de Costo-Beneficio se logró identificar que el proceso electrónico es más eficiente que el proceso manual dado que en el proceso manual se tienen mayores pérdidas (€5,000.00) y menores ingresos (€60,000.00) por lo que el proceso requiere de mejoras. En cambio, utilizando el proceso electrónico se estiman que las pérdidas disminuyan en un 20% por tanto los ingresos aumentarían de €60,000.00 a €64,000.00 mensual haciendo que el proyecto tenga más beneficios y menos costos.

Cabe mencionar que la inversión del proceso manual es permanente debido a que los materiales y utensilios se deben estar comprando mensualmente en cambio en el proceso electrónico la inversión será aproximadamente cada cinco años.

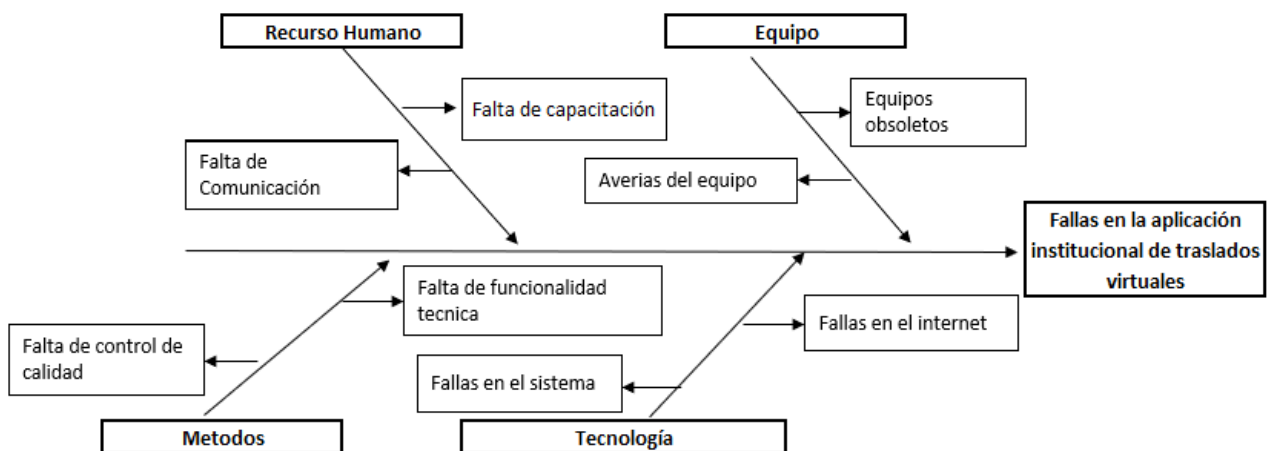
#### 6.2.4. GESTIÓN DE CALIDAD

La gestión de calidad del proyecto incluye todos aquellos procesos necesarios para cumplir con las políticas de calidad de la organización en temas de planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto a realizar con el fin de satisfacer las necesidades de los interesados.

Como entradas a la gestión de calidad se utilizó como base el registro de interesados el cual documenta el interés e impacto de estos durante el desarrollo del proyecto de igual manera se utilizó la matriz RACI dado que es aquí donde se asigna la responsabilidad de cada uno de los interesados.

Parte de las técnicas y herramientas que se utilizaron para reunir información fue el juicio de expertos y la recopilación de datos mediante entrevistas como base para identificar puntos de mejora en el proceso.

Por último, como salida de la gestión de calidad se determinó el uso del diagrama de Ishikawa como herramienta para planificar y controlar la calidad del proyecto ya que en esta se logra identificar las causas raíz del problema, mediante el análisis de todos los factores involucrados en el proceso.



**Ilustración 11: Diagrama de Ishikawa**

Fuente: Elaboración propia.



Dado este análisis se logró determinar que existen cuatro causas principales que pueden llegar a afectar el desarrollo del proyecto que son: Recursos Humano, Equipo, Métodos y Tecnología esto dado a que se pueden generar fallas dentro de la aplicación. En base a este análisis estas son las áreas a las que se debe tener mayor cuidado para evitar fallas previas a la implementación de la aplicación.

#### 6.2.5. GESTIÓN DE INTERESADOS

La Gestión de Interesados contiene el plan de desarrollarse para identificar las partes interesantes o afectadas por el desarrollo del proyecto en cuestión. Estas partes pueden influir de manera directa o indirecta en el proyecto. Esta gestión facilitará el análisis de las partes y planificar estrategias certeras de manera que el proyecto pueda continuar su ciclo planeado.

#### Identificación de Interesados

**Tabla 16: Lista de Interesados por rol**

Interesados	Departamento	Interno/Externo
Coordinador de Inventario	Distribución y Logística	Interno
Coordinador de Calidad	Calidad	Interno
Especialista de Stocks	Finanzas	Interno
Supervisor de Almacén	Distribución y Logística	Interno
Personal Operativo	Distribución y Logística	Interno
Consultor	N/A	Externo

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17: Matriz de Segmentación de Interesados por Autoridad e Interés**

		AUTORIDAD O PODER SOBRE EL PROYECTO	
		ALTA	BAJA
INFLUENCIA SOBRE EL PROYECTO	ALTA	<p>ESTRATEGIA: Gestionar atentamente.</p>	<p>ESTRATEGIA: Fomentar la comunicación y mantenerlos informados.</p>
	BAJA	<p>ESTRATEGIA: Mantenerlos satisfechos.</p>	<p>ESTRATEGIA: Monitorear la satisfacción, pero requiere menor esfuerzo.</p>

Fuente: Elaboración propia

Autoridad: Nivel de autoridad formal que posee sobre la toma de decisiones del proyecto.

Influencia: Capacidad de dirigir/orientar acciones y decisiones del proyecto.

## Gestión de Interesados

**Tabla 18: Matriz de Gestión de Interesados**

Información del Interesado			Características de Evaluación			Clasificación de Interesado
Interesado	Empresa	Departamento	Expectativas Principales	Nivel de Influencia	Nivel de Autoridad	Interno / Externo
Coordinador de Inventario	UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO	Distribución y Logística	Digitalizar el proceso de traslado de averías	Alto	Alto	Interno
Coordinador de Calidad	UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO	Calidad	Consolidar la información necesaria para dar la trazabilidad a los lotes de las averías	Bajo	Alto	Interno
Especialista de Stocks	UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO	Finanzas	Mayor control de inventario en los almacenes de averías tanto en SAP como físicos	Alto	Alto	Interno
Supervisor de Almacén	UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO	Distribución y Logística	Optimizar el proceso de traslado de averías para reducir atrasos en la operación	Bajo	Bajo	Interno
Personal Operativo	UNA EMPRESA DE CONSUMO	Distribución y Logística	Optimizar el proceso de traslado de averías para reducir atrasos en la operación	Alto	Bajo	Interno

	MASIVO / Contratista					
Consultor	Contratista	N/A	Suplir los requerimientos de UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO con respecto a la aplicación	Alto	Bajo	Externo

Fuente: Elaboración propia

## 6.2.6. GESTIÓN DE RIESGOS

Para todo proyecto, es crucial definir todos los riesgos que pueden surgir. Estos riesgos pueden afectar el cumplimiento de los objetivos del proyecto por lo que se deben definir acciones para mitigar la materialización de riesgos o corregir una vez sea un riesgo existente.

La metodología de gestión de riesgos planteada a continuación define una serie de pasos a llevarse a cabo para asegurar una estructura clara de los riesgos identificados por las partes involucradas:

- Planificación de la gestión de riesgos
- Identificación de los riesgos
- Análisis de los riesgos
- Plan de respuesta a los riesgos identificados

Alineado con los interesados definidos para la ejecución de proyecto, se definen aquellos actores responsables de cada riesgo identificada para asegurar la continuación de la operación. La distribución que cada uno de estos riesgos se encuentra en la siguiente tabla con su respectiva categorización de gravedad:

		Impacto				
		Muy Bajo	Bajo	Moderad	Alto	Muy Alto
Probabilidad		0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
Muy Probable	0.9	0.09	0.27	0.45	0.6	0.81
Bastante Probable	0.7	0.07	0.21	0.35	0.5	0.63
Probable	0.5	0.05	0.15	0.25	0.4	0.45
Poco Probable	0.3	0.03	0.09	0.15	0.2	0.27
Improbable	0.1	0.01	0.03	0.05	0.1	0.09

**Ilustración 12: Matriz de Probabilidad e Impacto lineal**

PROBABILIDAD	
Muy Probable	1
Bastante Probable	1
Probable	1
Poco Probable	0
Improbable	0

IMPACTO	
Muy Alto	1
Alto	1
Moderado	1
Bajo	0
Muy Bajo	0

### Ilustración 13: Leyenda Matriz de Probabilidad e Impacto lineal

Al tener la herramienta a ser utilizada, se procede a desarrollar la Matriz de Riesgos con sus componentes. De igual manera, en la Matriz está detallado el plan de acción en caso de existir la materialización del riesgo identificado.

**Tabla 19: Matriz de Gestión de Riesgos**

Evento	Probabilidad	Impacto	P x I	Plan de acción	Responsable	Fecha
Fallo de internet	0.5	0.5	0.25	Proceso en papel	Personal Operativo	En caso de
Tablet sin carga	0.3	0.5	0.15	Proceso en papel	Personal Operativo	Previo
Poca comprensión del proceso	0.1	0.3	0.03	Refrescar el procedimiento / Capacitar usuarios clave	Supervisor de Almacén	Si pasa
Renuncia/Despido de usuarios clave	0.1	0.3	0.03	Homologar el conocimiento	Supervisor de Almacén	Si pasa
Máxima capacidad de almacenamiento de plataforma	0.3	0.1	0.03	Revisión de capacidad en la nube	Coordinador de Inventario	Previo
Usuarios fraudulentos	0.1	0.7	0.07	Validación de credenciales al acceder a la aplicación	IT	En caso de

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos durante la elaboración de la Matriz de Riesgos, el riesgo que mayor impacto con relación a la probabilidad es el fallo de internet ya que evitaría la utilización de la aplicación. Por otro lado, los riesgos con menor impacto sería la poca comprensión del proceso, la renuncia de usuarios clavee y la máxima capacidad de almacenamiento en la aplicación. A través de los planes de acción definidos en la matriz, se podrán implementar medidas correctivas para disminuir el impacto negativo del riesgo.

#### 6.2.7. GESTIÓN DE RECURSOS

El plan de gestión de recursos se realiza tomando en cuenta las actividades del proyecto para realizar estimaciones de recursos necesarios para la realización de ellas. Debido a ello, la herramienta utilizada para ello ha sido la Matriz RACI que por sus siglas representa Matriz de asignación de responsabilidades.

<b>Sigla</b>	<b>Significado</b>
R	Responsable
A	Aprobador
C	Consultor
I	Informado

**Ilustración 14: Leyenda Matriz RACI**

**Tabla 20: Matriz RACI**

Matriz RACI	Rol / Puesto de Trabajo						
	Coordinador de Inventario	Calidad	Finanzas	Supervisor de Almacén	Personal Operativo	Consultor Externo	Compras
Levantar requisitos de información	R	R	C R			C	
Levantar procedimiento	R					I	
Búsqueda de un proveedor calificado para la programación	R						C
Contratar al proveedor calificado	A						R
Desarrollar la programación de PowerApps	A			C	C	R	
Comprar las tablets	R			R			
Configurar las tablets con la aplicación	R					R	
Ejecutar pruebas de Calidad	R	A	A	R			
Analizar resultado de pruebas	R	C	C				
Elaborar acta de certificación de flujo correcto	R					C	
Presentar la aplicación al equipo operativo	R	I	I	R	I		
Levantar oportunidades de mejora en la aplicación					R	I	
Realizar correcciones que ameriten	A					R	



Capacitar personal operativo	al	A	I	I	R	I	C	
Informar áreas involucradas	a las	R	I	I	I	I	C	

Fuente: Elaboración propia

Visualmente, la Matriz RACI permite al usuario identificar su perfil ante las actividades que se desarrollarán a lo largo del proyecto. Definir los responsables, aprobadores, consultares y las personas por ser informadas permite controlar el comportamiento de los recursos. Tras realizar la Matriz RACI del proyecto en cuestión, se concluye que el recurso con mayores responsabilidades será el Coordinador de Inventario por su participación en la ejecución de las actividades relaciones con el traslado de averías.

#### 6.2.8. GESTIÓN DE CRONOGRAMA

El proyecto tiene una duración de siete semanas desde su inicio considerando las variables de la organización y la asignación de recursos para la ejecución del proyecto. Se han considerado jornadas de seis horas semanales distribuidas en la semana según el recurso considere conveniente. En primera instancia, esto se debe a que la mayoría del recurso es interno de la organización y que su enfoque total no estaría en el proyecto como tal, pero respetando los tiempos planteados para los entregables.

La distribución de las actividades y entregables se presenta en el diagrama Gantt a continuación:

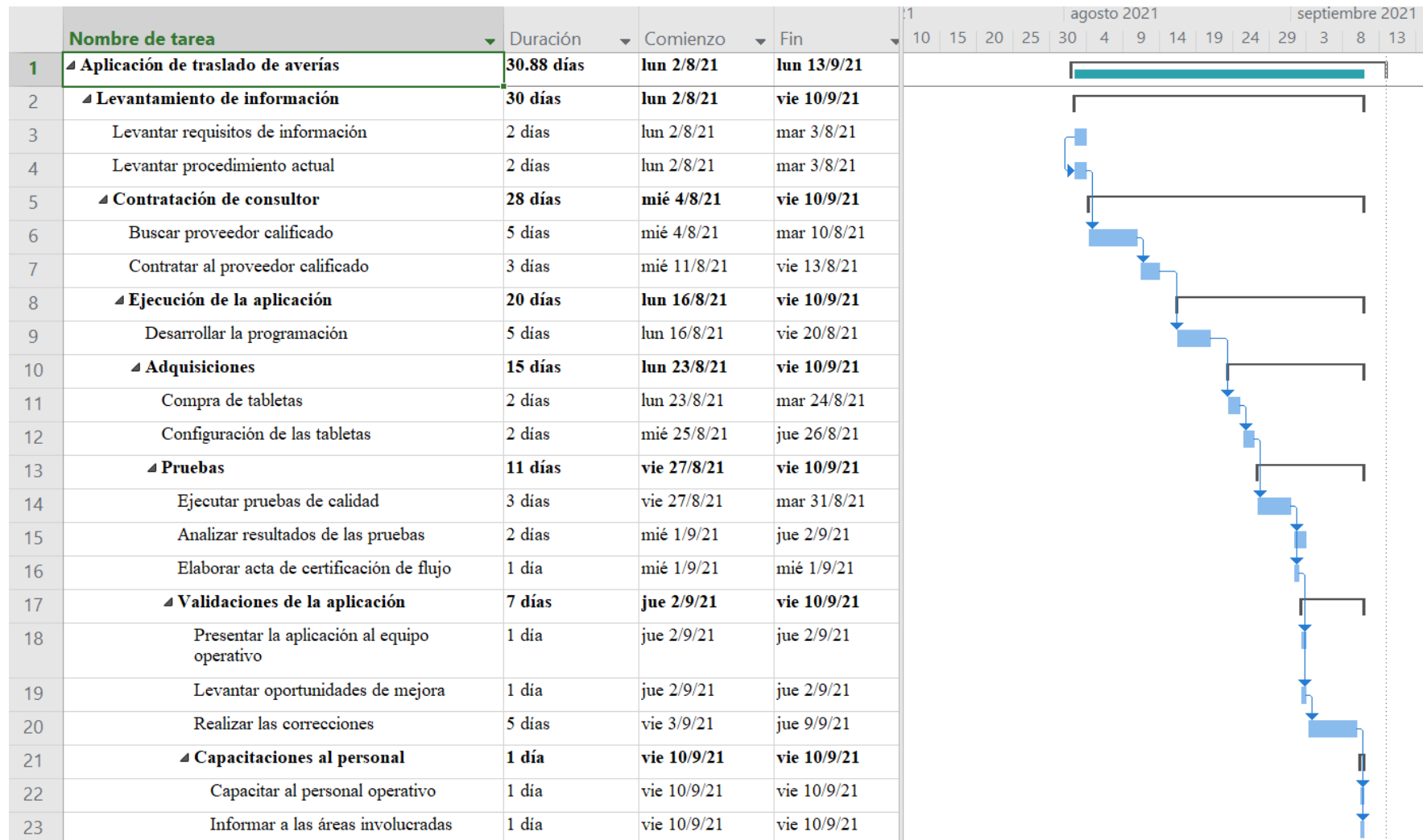


Ilustración 15: Diagrama Gantt

### 6.2.9. GESTIÓN DE COMUNICACIONES

La gestión de comunicaciones es uno de los elementos más importantes en la planificación y desarrollo de la aplicación de traslados virtuales ya que es aquí donde se incluyen todos los procesos necesarios para asegurar que la información durante el proyecto se transmita de forma clara y eficaz. Además, busca asegurar que las necesidades de los interesados sean satisfechas.

Como entrada a la gestión de comunicaciones se utiliza el acta de constitución como base y la matriz de interesados para poder planificar cual será el medio necesario para comunicarse de manera efectiva y no solo eso, sino que a su vez se analiza el mensaje a comunicar.

Como técnicas y herramientas se utiliza el juicio de experto este se desarrolla mediante entrevistas y mesas de trabajo con el fin de validar si se están cumpliendo con los objetivos. Otro elemento importante dentro de las técnicas y herramientas es el uso de reuniones como medio de verificación de los avances.

Por último, se tiene como salida, la matriz de comunicación la cual sirve como guía para poder ver el proceso en el cual se desempeñarán las comunicaciones, en esta se incluye el tipo de comunicación, el propósito de la comunicación, contenido, frecuencia, método, remitente y destinatario.

A continuación, se presenta la matriz de comunicaciones:

**Tabla 21: Matriz de Comunicación**

<b>Tipo de Comunicación</b>	<b>Contenido</b>	<b>Propósito</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Método de Comunicación</b>	<b>Remitente</b>	<b>Destinatario</b>
Interna	Inicio del proyecto	Comunicar la necesidad de una aplicación virtual para traslados entre almacén. especificar los requerimientos necesarios.	Una vez	Correo Electrónico	Coordinador de Inventario	Coordinador de Calidad
Interna	Planificación del proyecto	Especificar los requerimientos necesarios.	Una vez a la semana	Reunión Vía Teams, Mesas de Trabajo	Coordinador de Inventario, Supervisor de Almacén, y Personal Operativo	Coordinador de Calidad
Externa	Avances del proyecto	Conocer los avances realizados al planteamiento de la aplicación.	Dos veces por semana	Correo Electrónico y Reuniones vía Teams	Consultor	Coordinador de Calidad
Interna	Avances del proyecto	Dar a conocer los avances hechos dentro del proyecto.	Una vez a la semana	Reunión Vía Teams	Coordinador de Calidad	Coordinador de Inventario y Especialista de Stocks
Interna	Control del proyecto	Ver si se está cumpliendo con los requerimientos necesarios del proyecto.	Una vez a la semana cada 15 días	Mesas de Trabajo	Coordinador de Calidad	Coordinador de Inventario, Supervisor de Almacén, y Personal Operativo
Interna	Cierre de proyecto	Terminar de manera documental el proyecto y verificar los entregables.	Una única vez	Comunicación Interna y Capacitaciones	Coordinador de Inventario	Supervisor de Almacén, y Personal Operativo

Fuente: Elaboración propia

La matriz de comunicación servirá como una guía para el desarrollo del proyecto, ya que aquí se logra ver cada etapa del proyecto y su propósito en términos de comunicación. Dado que los interesados en el proyecto son parte fundamental del desarrollo, se deben tomar en cuenta en cada paso del progreso del proyecto. Por medio de la matriz se determina el remitente, destinatario, mensaje a transmitir y medio para de esta manera poder informar cada paso del proyecto.

Según la información recopilada y los análisis realizados, se concluye que la implementación de una aplicación institucional para traslados virtuales entre almacenes para una empresa de consumo masivo es viable, dada la aceptación por parte del equipo y cumplimiento de la triple restricción (alcance, costo, y cronograma). A través de la metodología de viabilidad y las áreas de conocimiento del PMI, se identifica que el proyecto resultaría exitoso. El uso de la aplicación hará que el proceso se vuelva más eficiente y rentable para la empresa. Lo expuesto a lo largo de la investigación, brinda la confirmación de viabilidad con un beneficio superior al poner en práctica el proyecto.

## CAPÍTULO VII. BIBLIOGRAFÍA

- Arango, M., Jaimes, W., & Zapata, J. (2010). *GESTIÓN CADENA DE ABASTECIMIENTO - LOGISTICA CON INDICADORES* . Bogotá.
- D'amato, A., Kgoedi, S., Swanepoel, G., Waters, J., Drotskie, A., & Kilbourn, P. (2015). *Convergence of logistics planning and execution* .
- ECHEVERRIA, A. L. (2012). *DISEÑO DE UN SISTEMA LOGISTICO DE PLANIFICACION DE INVENTARIOS PARA APROVISIONAMIENTO EN EMPRESAS DE*. San Salvador.
- Flores, J. (2018). Causas del atraso científico en América Latina. *La Jornada*.
- Freeman, E. H. (2010). *Stakeholder*. Cambridge.: Cambridge University Press.
- Galiana, P. (21 de Enero de 2020). *IEB School*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-para-que-sirve-sap-management/>
- Gallegos, J. d. (2006). Análisis del riesgo en la administración de proyectos de tecnología de información. *Industrial Data*.
- Görög, M. (2013). *Strategic-Oriented Implementation of Projects*.
- Guadalajara, U. d. (2006). *Ingredientes del diseño y sus aderezos*. Guadalajara.
- Leung, T. (2017). *Introducing PowerApps*. In: *Beginning PowerApps*. Obtenido de [https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3003-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3003-9_1)
- Little, M. E. (2012). Return on Investment. The Evaluation of Costs and Benefits of Evidence-Based Programs. *Intervención Psicosocial*, 215-221.
- Lledó, P., & Rivarola, G. (2007). *Gestión de Proyectos*. Buenos Aires: Pearson.

- Lopez Vargas, C., & Perez Rubio, M. D. (2017). *Marco Integral para optimizar el efecto de las prácticas de logística inversa sobre la sostenibilidad de la cadena de suministro*. Sevilla: WPOM Working Papers on Operation Management.
- Matus, R. (2010). *Estadística*.
- OCDE. (2016). En OCDE, *Panorama de las Administraciones Públicas: América Latina y el Caribe* (pág. 68). Paris: Ediciones OCDE.
- Ortegón, E., Pacheco, J., & Prieto, A. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*.
- Project Management Institute, Inc. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- Romano, G., & Enrique, Y. (2011). Elementos de la gestión de proyectos. *ECONSTOR*.
- Salamanca Pinzón, J. (2015). *Prefactibilidad de proyectos arquitectónicos*. Editorial Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unitechn/129740?page=22>
- Sánchez, I. (9 de Octubre de 2020). *¿Para qué sirve un estudio de mercado y cómo hacerlo?* Obtenido de CE Noticias Financieras, Spanish ed.: <https://search.proquest.com/docview/2449717517/citation/C7A8A0483B3943E1PQ/1>
- Santos, T. (2008). Estudio de Factibilidad de un proyecto de inversión: Etapas en su estudio. *Contribuciones a la Economía*.
- Tamayo, M. T. (2003). *El Proceso de la Investigación Científica*. Mexico: LIMUSA.



*Unilever Middle Americas.* (s.f.). Obtenido de <https://www.unilever-middleamericas.com/about/#:~:text=Unilever%20es%20una%20de%20las,en%20m%C3%A1s%20de%20190%20pa%C3%ADses>.

## **CAPÍTULO VIII. ANEXOS**

Tegucigalpa M.D.C. 25 de Junio del 2021

Estimados Señores,

Una vez revisado el documento sobre el tema “Estudio de viabilidad de una aplicación institucional para ejecutar los traslados virtuales de sap entre almacenes para una empresa de consumo masivo” puedo manifestar que este cumple con todos los requisitos técnicos y de mi parte doy visto bueno de todos los detalles técnicos expuestos.

Saludos Cordiales,



**Francisco Garcia**  
Ingeniero en Sistemas

Tegucigalpa 02 de julio 2021

Estimadas:

ADRIANA MARÍA TOLEDO RODRIGUEZ

MARÍA AZUCENA DÍAZ GÁLVEZ

Una vez concluida la etapa final de revisiones y constatado que el documento de tesis está conforme a las mejoras indicadas en el proceso de revisión final, de acuerdo con la normativa de forma y fondo de UNITEC les comunico que pueden iniciar sus trámites para solicitar terna y tramites de graduación.

Deseándoles suerte en este proceso reciban mis felicitaciones por haber alcanzado esta meta,

Att.

Dra. Mina Cecilia García Lezcano

Catedrático Tesis II, Sección 12703