



**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**

**Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y  
Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**



## **TESIS**

**“Rediseño del proceso de preparación de pedidos en la empresa San  
Roque S.A bajo la perspectiva Business Process Management  
(BPM)”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR**

**Bach.Ing. Edgar Jesús Flores Pisfil**

**Bach.Ing. Joan Marvin Roque Castro**

**ASESORADO POR:**

**Dr. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo**

**LAMBAYEQUE – PERÚ  
2022**



**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**

**Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y  
Arquitectura  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**



## **TESIS**

“Rediseño del proceso de preparación de pedidos en la empresa San  
Roque S.A bajo la perspectiva Business Process Management  
(BPM)”

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO DE SISTEMAS**

APROBADO POR:

Mg. Ing. Robert Edgar Puican Gutierrez

Presidente

Mg. Ing. Pilar del Rosario Ríos Campos

Secretario

Ing. Luis Alberto Llontop Cumpa

Vocal

Dr. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo

Asesor

**LAMBAYEQUE – PERÚ  
2022**



## ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N° 019-2022-FICSA-D



Siendo las **8:00** am horas del día 19 de julio del 2022, se reunieron vía plataforma virtual, <https://meet.google.com/ryd-vrmh-udz>, los miembros de jurado de la tesis titulada: **“REDISEÑO DEL PROCESO DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS EN LA EMPRESA SAN ROQUE S.A BAJO LA PERSPECTIVA BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)”**, con código IS-2018-009, designado por Decreto Directoral N° 333-2018-UNPRG-FICSA-UI con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformado por los siguientes docentes:

MG. ING. ROBERT EDGAR PUICAN GUTIÉRREZ  
MG. ING. PILAR DEL ROSARIO RÍOS CAMPOS  
ING. LUIS ALBERTO LLONTOP CUMPA

PRESIDENTE  
SECRETARIO  
VOCAL

Asesorado por DR. ING. ERNESTO KARLO CELI ARÉVALO

El acto de sustentación fue autorizado por OFICIO VIRTUAL No 067-2022-UIFICSA, la tesis fue presentada y sustentada por los Bachilleres: **EDGAR JESÚS FLORES PISFIL Y JOAN MARVIN ROQUE CASTRO**, tuvo una duración de 90 minutos. Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva:

EDGAR JESÚS FLORES PISFIL	18	DIECIOCHO	MUY BUENO
JOAN MARVIN ROQUE CASTRO	18	DIECIOCHO	MUY BUENO

Por lo que quedan **APTOS** para obtener el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS** de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Civil De Sistemas y de Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las **9:53** am horas; se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

MG. ING. ROBERT EDGAR PUICAN GUTIÉRREZ  
PRESIDENTE

MG. ING. PILAR DEL ROSARIO RÍOS CAMPOS  
SECRETARIO

ING. LUIS ALBERTO LLONTOP CUMPA  
VOCAL

DR. ING. ERNESTO KARLO CELI ARÉVALO  
ASESOR



DR. ING. SERGIO BRAVO IDROGO  
DECANO

## **Dedicatoria**

La presente investigación la dedico a Dios, ya que sin su sentir no somos nada en esta vida. A mis padres y familiares por motivarme a empezar esta carrera, en general a todas mis amistades que me tendieron su mano, porque sin su accionar no se hubiese seguido para alcanzar la meta.

Edgar Jesús Flores Pisfil

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por permitirme culminar una etapa más en mi vida, a mis padres, mis tíos y abuelos, por su trabajo, sacrificio y darme el apoyo necesario para seguir luchando con las vicisitudes de esta vida en todos estos años. Como no agradecer a mis maestros, a todos los ingenieros que nutrieron con sus consejos y enseñanzas, a mis amigos que de alguna manera incontables veces me brindaron su apoyo y respaldo en todas las decisiones que he tomado a lo largo de mi vida.

Joan Marvin Roque Castro

## **Agradecimiento**

Al culminar el proyecto de investigación, pasa por nuestra cabeza la pregunta; qué hubiese sido si no hubiéramos contado con el apoyo constante de nuestro Asesor de tesis no solo por su orientación, sino, por motivarme en la realización y culminación de este trabajo, por su guía, el apoyo en mi labor, por habernos guiado en este camino con su aporte invaluable, que no solamente se dio en el desarrollo de esta proyecto de investigación, sino a lo largo de nuestra carrera profesional y de la misma manera el agradecimiento a todos los encargados de la empresa San Roque S.A. Finalmente, a la Universidad Pedro Ruiz Gallo y reitero el agradecimiento a los todos los ingenieros y maestros, que, con su profesionalismo y ética puesto de manifiesto en las aulas, nutren a cada uno de los que acudimos en busca de conocimientos.

Los Autores

## Índice General

Dedicatoria .....	iv
Agradecimiento .....	v
Índice de Tablas.....	viii
Índice de Figuras .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	xii
CAPITULO I: SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	14
1.1.    Situación problemática .....	14
1.2.    Formulación del problema .....	15
1.3.    Objetivos de la investigación.....	15
1.3.1.    Objetivos general .....	15
1.3.2.    Objetivos específicos.....	15
1.4.    Justificación .....	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	16
2.1    Antecedentes de estudios.....	16
2.2    Base teórica científicas.....	19
2.2.1    Proceso .....	19
<b>2.2.1.1    Elementos de un proceso.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1.2    Tipos de procesos.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1.3    Características de los procesos.....</b>	<b>20</b>
2.2.2    Gestión por procesos .....	22
2.2.3    Rediseño de procesos.....	22
2.2.4    PHVA.....	23
2.2.5    Business Process Management.....	24
<b>2.2.5.1    Ciclo BPM .....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.5.2    Ventajas de BPM.....</b>	<b>27</b>
2.2.6    Bizagi .....	27
2.2.7    BPMN.....	28
2.2.8    Evaluación de procesos por ingeniería de métodos. ....	30
<b>2.2.8.1    Definición de ingeniería de métodos .....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.8.2    Diagramas de procesos en la ingeniería de métodos .....</b>	<b>31</b>
2.2.9    Preparación de pedidos.....	32
2.3    Definición de la terminología .....	33

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO .....	33
3.1. Hipótesis.....	33
3.2. Tipo de investigación.....	33
3.3. Diseño de investigación.....	34
3.4. Variables.....	34
3.5. Operacionalización de variables.....	34
3.6. Población y muestra.....	35
3.6.1. Población .....	35
3.6.2. Muestra .....	35
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	36
3.7.1. Técnica de recolección de datos .....	36
3.7.2. Instrumento para la recolección de datos .....	36
CAPÍTULO IV: RESULTADOS y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	36
4.1. Descripción de la metodología a utilizar .....	36
4.2. Desarrollo del trabajo de campo.....	38
a) Análisis de la Situación Actual de la Empresa .....	38
b) Análisis de los procesos para la preparación de pedidos actuales .....	43
• Modelo de Operación del proceso actual de Picking.....	43
• Modelo AS-IS del proceso de Picking .....	45
• Estudio de tiempo del proceso de Picking .....	46
• Modelo de Operación del proceso actual de Embalaje. ....	48
• Modelo AS-IS del proceso de Embalaje.....	50
• Estudio de tiempo del proceso de Embalaje.....	51
d) Propuesta de Mejora de los procesos.....	54
e) Evaluación de la propuesta de rediseño. ....	56
• Modelo de Operación del proceso rediseñado.....	57
• Modelo TO-BE del proceso rediseñado.....	58
• Estudio de Tiempos del proceso rediseñado. ....	59
f) Análisis comparativo de los resultados de los tiempos de proceso.....	60
4.3. Discusión .....	65
CONCLUSIONES .....	66
RECOMENDACIONES .....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	68
ANEXOS .....	70

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Categorías de BPMN .....	29
<b>Tabla 2.</b> Las variantes más usadas.....	30
<b>Tabla 3.</b> Estudio de tiempo del proceso actual de picking para la preparación de pedidos.....	47
<b>Tabla 4.</b> Estudio de tiempo del proceso de embalaje para la preparación de pedidos.....	51
<b>Tabla 5.</b> Información del área de almacén.....	53
<b>Tabla 6.</b> Evaluación de tiempos. ....	53
<b>Tabla 7.</b> Planificación de las actividades a realizar .....	54
<b>Tabla 8.</b> Estudio de nuevos tiempos .....	59
<b>Tabla 9.</b> Análisis del proceso de preparación de pedidos.....	60
<b>Tabla 10.</b> Actividades del proceso actual de preparación de pedidos .....	62
<b>Tabla 11.</b> Análisis del rediseño del proceso de preparación de pedidos .....	63
<b>Tabla 12.</b> Análisis final del beneficio obtenido.....	64



## Índice de Figuras

Figura 1: Ciclo BPM .....	26
<b>Figura 2.</b> Organigrama de la empresa San Roque .....	39
<b>Figura 3.</b> Diagrama causa – efecto – Ineficiente gestión de la preparación de pedidos .....	40
<b>Figura 4.</b> Mapa de procesos de la empresa San Roque S.A .....	42
<b>Figura 5.</b> Diagrama de operaciones de procesos del picking para la preparación de pedidos.....	44
<b>Figura 6.</b> Diagrama del proceso del Picking para la preparación de pedidos.....	45
<b>Figura 7.</b> Diagrama de operaciones del proceso de embalaje para la preparación de pedidos.....	48
<b>Figura 8.</b> Diagrama de flujo del proceso de embalaje para la preparación de pedidos .	50
<b>Figura 9.</b> Solución propuesta.....	55
<b>Figura 10.</b> Organización de pedidos .....	56
<b>Figura 11.</b> Preparación de pedidos rediseñado .....	58
<b>Figura 12.</b> Análisis del proceso de preparación de pedidos .....	60
<b>Figura 13.</b> Diagrama de flujo del rediseño del proceso de preparación de pedidos. ....	61
<b>Figura 14.</b> Actividades del proceso actual de preparación de pedidos.....	62
<b>Figura 15.</b> Análisis del rediseño del proceso de preparación de pedidos .....	63
<b>Figura 16.</b> Análisis final del beneficio obtenido .....	64

## **RESUMEN**

La presente investigación se titula “Rediseño del proceso de preparación de pedidos en la empresa San Roque S.A bajo la perspectiva Business Process Management (BPM)”, siendo el propósito mejorar su eficiencia en la atención de los pedidos, se logró plantear el rediseño del proceso principal. Siendo un estudio de diseño no experimental, de tipo descriptivo aplicado, se tuvo como objetivo reducir el tiempo en el proceso de preparación de pedidos en la empresa San Roque a través del rediseño de este proceso bajo la perspectiva BPM. Se tuvo como resultados que el tiempo total del ciclo (Picking - Embalaje) es de 57.56 minutos, y empleando el rediseño del proceso se logró mejorar a 24.53 minutos, empleando el estudio de Tiempo, Diagrama de Operaciones, además del modelado del proceso a través del software Bizagi, por tal se obtuvo como resultado la reducción del tiempo total que es empleado en el proceso, en las actividades y una mejora de eficiencia en la gestión por procesos. Concluyendo que, en el rediseño de procesos, se logró asegurar la confiabilidad de los procesos de la empresa, mejorando la eficiencia del proceso de 95.2% a 134%. Recomendando que la empresa debe realizar una evaluación constante al área de distribución con la finalidad de ir optimizando el uso de los espacios, asimismo mejorar la localización de los productos que sumen para un mejor incremento en la productividad.

**Palabras Clave.** Eficiencia, Rediseño, Software, BPM

## **ABSTRACT**

The present investigation is entitled "Redesign of the order preparation process in the company San Roque SA under the Business Process Management (BPM) perspective", being the purpose to improve its efficiency in the attention of the orders, it was possible to propose the redesign of the process principal. Being a non-experimental design study, of an applied descriptive type, the objective was to reduce the times in the order preparation process in the San Roque company through the redesign of this process under the BPM perspective. The results were that the total time of the cycle (Picking - Packaging) is 57.56 minutes, and using the redesign of the process, it was possible to improve to 24.53 minutes, using the study of Time, Operations Diagram, in addition to modeling the process through of the Bizagi software, therefore the result obtained was the reduction of the total time that is used in the process, in the activities and an improvement of efficiency in the management by processes. Concluding that, in the redesign of processes, it was possible to ensure the reliability of the company's processes, improving the efficiency of the process from 95.2% to 134%. Recommending that the company should carry out a constant evaluation of the distribution area in order to optimize the use of spaces, as well as improve the location of the products that add up to a better increase in productivity.

**Keywords.** Efficiency, Redesign, Software, BPM

## INTRODUCCIÓN

En este estudio, se examinaron los procesos de recolección y empaque, que son pasos críticos en la preparación de pedidos, con el objetivo de mejorar la gestión en San Roque S.A, empresa especializada en la producción y venta de dulces tradicionales.

Dentro de la organización, uno de los procesos más valiosos que se considera es gestionar los pedidos, considerándose este como un acuerdo y compromiso entre el cliente final y la empresa que provee los bienes o servicios y en lo cual el cliente espera de acuerdo a su solicitud, su impacto tiene diversas consecuencias que pueden afectar la imagen de la organización

La empresa San Roque S.A ha tenido una serie de problemas vinculados con el proceso de preparación de sus pedidos, ocasionando que la cantidad de los mismos no se envíen en su totalidad en el día acordado. Es por tal motivo, que en este proyecto se realizará un estudio para analizar cómo se encuentran actualmente los procesos que se ejecutan en la preparación de pedidos y se propondrá un rediseño de este proceso bajo la perspectiva Business Process Management (BPM) con el fin de disminuir los tiempos e incrementar la eficiencia al momento de preparación de los pedidos.

Como justificación de este proyecto se encontró que el dilatado tiempo en la preparación de pedidos causa desagrado en el cliente, debido al retraso al momento de la entrega del pedido, errores de despacho. Es decir, por tales razones se propone el rediseño de este proceso con el propósito que permita reducir los tiempos y los errores suscitados en él.

Siendo que el Capítulo I Problema de Investigación: Tiene como contenido la Situación problemática, Formulación del Problema, Delimitación de la Investigación, Justificación e Importancia de la Investigación, Limitación de la Investigación, Objetivos.

En el capítulo II: Marco Teórico: Cuyo contenido especifica los antecedentes de estudios, Estado del arte, Base teórica científica y Definición de la terminología.

Capítulo III. Marco Metodológico: Contempla la hipótesis de estudio, el tipo de investigación, Variables, Población y Muestra y técnica e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo IV: Resultados y Discusión de resultados

Posteriormente Conclusiones y Recomendaciones, Referencias Bibliográficas, Anexos

## **CAPITULO I: SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

### **1.1. Situación problemática**

En los últimos tiempos el mundo de los negocios ha tenido cambios económicos importantes como la globalización, la internacionalización de la economía, la competencia global, entre otros. Esto ha generado que las empresas hoy en día cambien su perspectiva sistemática y busquen ser más competitivos y poder lograr una rentabilidad a largo plazo.

El alto grado de competitividad ha originado que las empresas busquen nuevas estrategias para mejorar su oferta en el mercado. Es por tal motivo que se necesita una buena gestión logística para enfrentar las necesidades y desafíos de este tiempo. Estas nuevas estrategias pueden ser reduciendo costos, mejorando tiempos y a la vez fidelizando clientes. De esta manera competir en el entorno y así poder generar ventaja competitiva que les dé acceso a nuevos mercados.

Las empresas al controlar sus operaciones y actividades logísticas de manera eficiente logran tener un buen manejo de recursos, no generar costos innecesarios, disminuir tiempos y por consiguiente cumplir la satisfacción del cliente.

Uno de los procesos logísticos de una empresa que se debe manejar de manera eficiente es la preparación de productos, esto le permitirá un factor de diferenciación en el mercado porque permitirá realizar entregas en el menor tiempo posible.

Dentro de toda empresa siempre se busca conseguir como objetivo principal, agilizar sus procesos y de esta manera poder ofrecer un mejor servicio a sus clientes. En este sentido, el área de distribución tiene un papel sumamente importante, pues es la encargada de hacer llegar el producto a la clientela. Es decir, la puntualidad y la forma como se entregan los productos influye en la percepción de los clientes y a la vez son un factor clave para el éxito comercial de la empresa.

En nuestro caso de estudio, la empresa San Roque S.A, tiene como actividad primordial la comercialización de dulces tradicionales de la Región Lambayeque, el cual, debido a la alta demanda de sus productos en los últimos años, ha presentado una serie de problemas relacionados con el proceso de preparación de sus pedidos, ocasionando que la cantidad de pedidos no se envíen en su totalidad en el día indicado.

Es por tal motivo, que en este proyecto se realizará un análisis de la situación actual de las operaciones que se ejecutan en la preparación de pedidos y se propondrá un rediseño del proceso de preparación de pedidos bajo la perspectiva Business Process Management (BPM) con la finalidad de disminuir los tiempos e incrementar la eficiencia al momento de preparar los pedidos.

## **1.2. Formulación del problema**

¿En qué medida se reducen los tiempos en el proceso de preparación de pedidos en la empresa San Roque con el rediseño del proceso bajo la perspectiva BPM?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivos general**

Rediseñar el proceso de preparación de pedidos en la empresa San Roque S.A. bajo la perspectiva BPM.

Reducir los tiempos en el proceso de preparación de pedidos en la empresa San Roque a través del rediseño del proceso bajo la perspectiva BPM.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) Analizar el proceso de preparación de pedidos actual para identificar actividades que no generan valor y que inciden en los tiempos de su ejecución.
- b) Evaluar los tiempos de ejecución en el proceso de preparación de pedidos actual.
- c) Evaluar el proceso de preparación de pedidos rediseñado con la finalidad de determinar los nuevos tiempos de ejecución.
- d) Diseñar la gestión por procesos empleando el ciclo PHVA bajo la perspectiva BPM.

## **1.4. Justificación**

### **Implicancia practica**

Esta investigación ayudará en la reducción de tiempos en la ejecución del proceso de preparación de pedidos en la empresa San Roque S.A a través de su rediseño bajo la perspectiva BPM eliminando las actividades que no generen valor, obteniendo así el mayor beneficio posible para lograr resultados efectivos y poder

brindar un mejor servicio a los clientes, asimismo se considera de importancia para el desarrollo profesional de nuestra carrera de Ingeniería de Sistemas.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de estudios**

(MORALES AREVALO, 2014) en su investigación cuyo título es “ESTRUCTURACIÓN DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE SUMINISTROS Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PARA DICOL LTDA MEDIANTE LA METODOLOGÍA BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)”, Su objetivo era rediseñar los procesos de venta, las oficinas de venta, los asesores comerciales y el comercio internacional, y lograron lograr ese objetivo acortando los tiempos del ciclo de venta y generando ahorros que les permitieron ampliar su capacidad. Al diagnosticar los procesos de ventas, compras, asesores comerciales y comercio internacional, se descubrió que la gran mayoría de las actividades se realizan de forma manual, y que los indicadores establecidos no son debidamente controlados y evaluados. Además, se descubrió un alto número de devoluciones en el área de ventas, lo que tuvo un impacto directo en la satisfacción del cliente y la finalización de los pedidos pendientes. La meta se cumplió con una reducción del 50% en puntos críticos y 30% en actividades no críticas en los procesos de compra y venta, así como una reducción en los tiempos de procesamiento de pedidos, permitiendo que cada área procese la mayor cantidad de pedidos con la misma recursos. En consecuencia, se recomienda que todas las áreas desarrollen metodologías BPM, lo que significaría que DICOL LTDA integre sus procesos y aumente la productividad. Implementar una herramienta tecnológica que permita el seguimiento y control de todas las operaciones internas, como gestión de pedidos, gestión de proveedores y previsión de ventas, que apoyen la cadena de suministro a ser eficiente. De la misma manera brindar capacitaciones al personal para el manejo de los nuevos procesos, es importante concientizar al personal de la importancia de adaptarse a estos cambios que traerán eficiencia y ayudarán al logro de los objetivos de la organización. Si esto se hace adecuadamente, el cambio no afectaría el clima organizacional y la productividad de DICOL LTDA.

(Asmat Cueva, 2015), en su estudio titulada “REDISEÑO DE PROCESOS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO, PICKING Y DESPACHO DE PRODUCTOS PARA LA MEJORA EN LA GESTIÓN DE PEDIDOS DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA HERMER EN EL PERÚ”, Con el uso de un enfoque generalizado de BPM, el objetivo de volver a segregar los procesos de recepción, selección y liquidación de existencias para Distribuidora Hermer mejoró la gestión de pedidos. Como resultado, el tiempo dedicado al proceso de Gestión de Pedidos se redujo en un 23,2 por ciento, el tiempo dedicado al proceso de Recepción y Almacenamiento en un 39 por ciento, el proceso de Picking en un 14,3 por ciento y el proceso de Despacho en un 9,1 por ciento. De igual forma, se incrementó la eficiencia del proceso de recepción y almacenaje en 16.6%, el proceso de picking en 16.7% y el proceso de despacho en 22.5%, asegurando la confiabilidad del stock de inventario mediante el uso de órdenes de compra. Finalmente, como parte de una estrategia de mejora continua, se debe capacitar a los usuarios para que reconozcan y comuniquen las fallas, errores y/o problemas en los procesos con el fin de lograr una cultura de mejora continua al interior de la empresa. Además, la empresa debe apoyar el uso de nuevas tecnologías para mejorar y automatizar los recursos consumidos por cada uno de sus procesos. También es conveniente documentar y estandarizar los distintos procesos de la empresa para detectar problemas que puedan derivar en una mala gestión de los recursos, así como utilizar indicadores de gestión tanto en el área comercial como de almacén para medir, controlar y mejorar los recursos consumidos. por sus procesos.

(Santos Lopez & Santos de la Cruz, 2013) en su estudio titulado “APLICACIÓN PRÁCTICA DE BPM PARA LA MEJORA DEL SUBPROCESO DE PICKING EN UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN LOGÍSTICO”, El centro de distribución de una conocida cadena local de boticas fue elegido para llevar a cabo la investigación. Para ello, se realizaron entrevistas, se recopiló la información pertinente y se identificaron los macroprocesos de la organización. La solución comienza con una revisión del subproceso de picking, seguido de la creación del diagrama AS-IS y, finalmente, el diagrama TOBE, que es el objetivo de la solución a los errores encontrados en la preparación de pedidos en el centro de distribución. asegurando la aplicación de la notación BPMN.



. Esta implementación logro:

- El mapa de procesos de la botica seleccionada se muestra en un diagrama
- Los procesos estratégicos, clave y operativos fueron correctamente identificados.
- Se creó una representación adecuada del subproceso de selección del proceso clave de la gestión de operaciones de distribución.  
Esta representación proporciona información crítica para la comprensión, medición y control de los subprocesos.
- Finalmente, los diseños AS-IS y TO-BE se diagramaron correctamente utilizando la notación BPMN y los diversos artefactos que componen el diseño.

En conclusión, podemos mencionar que los antecedentes mencionados nos ayudan a poder identificar la importancia de tener el diseño y flujos de nuestros procesos bien definidos, debido a que con ello podemos identificar mejoras para lograr procesos ágiles y óptimos para el logro de los objetivos.

El diagramado del As-Is nos muestra cómo se están llevando a cabo los procesos de una organización en la actualidad y nos ayuda a identificar los lineamientos que sigue cada uno de estos procesos. Nos ayuda a identificar los puntos críticos de un proceso o procesos.

Por otro lado, podemos decir que el modelo To-Be es de suma importancia para definir que se quiere de una implementación nueva, así mismo, ayuda a definir el nuevo modelo del proceso de negocio y de esta manera posibilita realizar un efectivo alineamiento con la estrategia corporativa.

Entonces las bases de BPM consistirán en transformar el proceso de preparación de pedidos en un proceso ordenado creando valor de negocio. Esto ayudara a la organización ser competitiva y poder adaptarse a los grandes cambios en un monto que nos llena de retos económicos globales.

## 2.2 Base teórica científicas

### 2.2.1 Proceso

Un proceso se define como "una secuencia lógica de actividades destinadas a lograr un objetivo en el tiempo y el espacio, desencadenadas por eventos" (Hitpass, 2012).

Según Maldonado Angel(2011), hace referencia: "Un proceso puede definirse como un conjunto de actividades interconectadas que, comenzando con una o más entradas de materiales o información, dan como resultado una o más salidas de materiales o información con valor agregado".

Un proceso nos ayuda a visualizar las entradas que ayudan a una operación a obtener un resultado que se puede materializar en un bien o servicio. Se debe caracterizar por tener misión (¿qué?, ¿para qué?, ¿para quién?), límites bien definidos, es decir, entradas y salidas concretas y medibles. Los diagramas de flujo son las representaciones más comunes de un proceso.

Para ser evaluados se establecen una serie de criterios o características de calidad que se miden con indicadores (ISO 9001, 2015).

#### 2.2.1.1 Elementos de un proceso

Maldonado Angel (2011), menciona que un proceso consta de 3 elementos:

- a. **Un input (entrada principal):** Son los recursos que se utilizaran en el proceso productivo; es lo que mueve a la operación para obtener un resultado.
- b. **La secuencia de actividades:** son productos que provienen de otros procesos con los que se interactúan y que son necesarios para la ejecución del proceso.
- c. **Un output (salida):** Es el resultado de un producto que ha pasado por una secuencia de actividades hasta obtener un resultado final que será destinado a un usuario o cliente que podría ser su input final o una entrada para su proceso inicial. El resultado de este producto es de acuerdo a la calidad exigida por el proceso.

### 2.2.1.2 Tipos de procesos

Bravo Juan (2008), menciona la existencia de 3 clases de procesos que son detallados de la siguiente manera:

- a) **Procesos estratégicos:** estos procesos se relacionan con la estrategia de las organizaciones, considerando:
  - La estructura que se establece la visión, misión, directrices funciones, valores, objetivos corporativos, departamentales y personales y el programa de acción entre otros componentes.
  - La estructura como se hace seguimiento para el cumplimiento de los objetivos, la definición de indicadores(kpi's), como se mantienen actualizados y controlados.
  - La manera de mantener actualizadas las definiciones estratégicas.
  - La manera como se comunica la estrategia y la motivación que se da a todos los integrantes de la organización.
- b) **Procesos del negocio:** están relacionados directamente con la misión del negocio y son los que cubren las necesidades de los clientes de la organización.  
Según Gonzales & Valle (2006), este tipo de procesos, son los operativos que están ligados directamente a la fabricación del producto o la ejecución o prestación de un servicio.
- c) **Procesos de apoyo:** estos son procesos internos de la organización que son necesarios para ejecutar los procesos del negocio. También llamados procesos secundarios. En pequeñas empresas es fácil identificar hasta unos 20 procesos que sirven de apoyo, los que pueden alcanzar hasta 400 en grandes empresas, sin considerar los diferentes tipos de cada uno.

### 2.2.1.3 Características de los procesos

Martín Andino (2006), dice que los procesos pueden tener las siguientes características:

- La magnitud de un proceso puede ampliarse a cualquier parte de una organización, todo depende del detalle y lo complejo con lo que se quiera trabajar.
- Un proceso tiene una descripción relativa. El proceso se puede observar de distinta manera según quien lo describe. Si miramos en una organización el número de procesos que tienen, posiblemente habrá personas empleadas de la misma organización que tengan una visión distinta de los límites y numero de procesos

que forman ésta. Un directivo por el puesto o cargo que tiene, tendrá una visión distinta a la que puede tener un empleado de área.

- Un proceso está conformado por subprocesos y estos a la vez están conformados por procesos más simples.
- Todo proceso necesita de diferentes acciones necesarias que siguen una secuencia los cuales se llaman procedimientos.
- Los procedimientos están conformados por un conjunto de instrucciones que son la mínima cantidad de información descriptiva de un proceso.
- Una instrucción se describe por varias operaciones, o también tareas que son realizadas por un único responsable que no es necesariamente una persona sino podría ser una unidad organizativa, departamento, etc.
- La unidad más elemental de un proceso viene la operación.
- Un proceso requiere siempre que esté presente o estén presentes unas entradas y unas salidas en lo cuál va a existir un cliente que está a la espera del resultado que se ha dado en el proceso y un proveedor que estará dispuesto a realizar el abastecimiento de la materia prima que se va a transformar y elaborar para obtener un producto o servicio como resultado final.
- Para definir la secuencia del proceso se toman en cuenta las necesidades concretas y satisfacción del cliente.
- La duración de un proceso no debe ser necesariamente continuada, sino que también puede desempeñarse en forma intermitente, según cuando el cliente lo requiera.
- Desde la perspectiva que tiene un cliente, debe existir siempre en mayor o menor grado, un incremento en el valor agregado de los productos o servicios que se generan.
- Este valor agregado el cual solicita el cliente, no es gratis para el proceso, pues hay un incremento en la utilización de recursos humanos y financieros, por lo que siempre habrá un aumento en el coste en la ejecución del proceso. Con este coste podemos determinar que eficiente puede ser un proceso.
- El proceso para que pueda quedar completo es necesario tener una retroalimentación, que permita darnos a conocer el grado en que se consiguió el objetivo cuando se agrega valor, a la vez podemos marcar un punto de quiebre hacia una mejora continua en la ejecución del proceso.

### **2.2.2 Gestión por procesos**

La definición de gestión por procesos, considera que una organización es un sistema ordenado de procesos y subprocessos, que están interactuando entre sí, y tienen como objetivo, lograr que las necesidades del cliente sean satisfechas. Es una metodología de análisis, que se aplica en las organizaciones para la identificación de cuáles son los procesos que no se están obteniendo los resultados que se esperan y se puedan proponer mejoras o rediseñar sus procedimientos. De la misma manera, con esta aplicación de la metodología, se logra identificar las áreas críticas que de acuerdo a su desempeño, necesitan la aplicación de planes de mejora continua, y así poder lograr los objetivos que espera la alta dirección de las organizaciones (Quiroz, 2016).

En las organizaciones la gestión por procesos es muy importante porque las puede hacer funcionar y lograr alcanzar sus metas que están bien definidas en sus estrategias de negocio.

Es por ello que las organizaciones deben conocer sus procesos e identificar sus debilidades para luego mejorarlos.

### **2.2.3 Rediseño de procesos**

Parte de la idea que los procesos actualmente tienen suficientes características positivas para ser eliminadas y que por tanto solo es necesario redefinir y perfilar los mismo. (James, 1991 )

En esta fase se tendrá que analizar, diseñar y organizar cambios primordiales en la forma que se están manejando los procedimientos con el objetivo de lograr que el proceso pueda funcionar de mejor manera. Entonces realizando el rediseño será la manera en que el proceso debe funcionar en el futuro.

Las técnicas utilizadas para reinventarse en un nuevo proceso con el fin de enfrentar nuevos desafíos podemos mencionar:

Los puntos de contacto con los clientes, ya que, el objetivo final de todo negocio es entregar el mejor producto o servicio a su cliente final, con la máxima eficiencia y eficacia.

Con la etapa AS – IS podemos determinar las actividades que añaden valor, es aquí donde se puede determinar que actividades del proceso agregan mas valor a su entrega, sobre todo el valor percibido por el cliente final. Reiteramos que el objetivo final es siempre la satisfaccion a las necesidades del cliente, y si una actividad simplemente no colabora en absoluto para lograr esta satisfaccion debe ser majorada o reiterada del proceso.

Los analisis de los obstaculos los podemos detectar con la etapa AS – IS, de esta forma visualizaremos y tendremos la certeza en donde se acumula el trabajo, generando cuellos de botellas que impide el flujo de la actividad y del proceso. (Michael Hammer).

En resumen el rediseño de procesos busca un adopta un sentido de reinventar, lo que quiere decir, se debe hacer de lado de como se esta realizando el trabajo en la actualidad y buscar diseñarlo para lograr un optimo desempeño. La idea es conseguir la eliminacion de los cuellos de botella, desperdicios, tiempo y procedimientos que no generen valor en los flujos de trabajo.

#### **2.2.4 PHVA**

La utilización del PHVA nos ayuda a brindar una solución que permite a las organizaciones se competitivos con nuestros productos y servicios ofrecidos, mejora la calidad, se vuelve más productiva, nos ayuda en la reducción de costos, incrementa la participación en el mercado, los precios se reducen, adaptabilidad de la empresa a los constantes cambios en el mercado, genera mayor rentabilidad, genera nuevos puestos de trabajo en la organización. El ciclo PHVA, utiliza términos que tienen el siguiente significado:

- Planear (P): en esta etapa se establecen los lineamientos a seguir los indicadores de resultado y establecer el camino o método para lograr la meta o metas propuestas.
- Hacer (H): es esta etapa se pone en ejecución todo lo establecido en la fase de planeamiento.
- Verificar (V): una vez ejecutado todo lo planificado, se hace una comparación de lo que se logró realizar con lo que se planifico inicialmente.

- Actuar (A): en esta etapa es cuando el usuario pone en práctica todo lo ejecutado y logra detectar desvíos por lo que se actual ante ello para que el problema no vuelva a suceder. (Deming, 1989).

### **2.2.5 Business Process Management**

BPM hacen referencia al modelo Business Process Management, el cual es conocido como Gestión de Procesos de Negocio. Son técnicas y metodologías que brindan una respuesta de manera conjunta a la gestión de los distintos departamentos que conforman una organización, la cual considera a los procesos en sí como los activos más significativo e importantes de la empresa para creación de valor a sus clientes (Pastrana, 2013).

La implementación de BPM en una organización hace que una organización sea flexible a la hora de ejecutar las tareas o actividades y porque permite más agilidad al proceso, que con lleva a tener un beneficio no solo para el equipo de la organización sino también para el cliente.

El Business Process Management permite dar solución a muchos de los problemas que se encuentran en el día a día en diferentes compañías como puede ser el tiempo demorado en la ejecución de los procesos o la cantidad de cambios y exigencias que solicitan los clientes. Con la implementación de BMP se está en constante medición de su desempeño, lo que hace que se detecte de manera rápida los posibles fallos presentados y poder introducir mejoras (Pastrana, 2013).

Después de lo mencionado, decimos que gracias al BPM podemos incrementar el número de actividades a realizarse en paralelo, lo cual da lugar a que se minimicen el tiempo de transferencia de trabajo e información que se da entre distintas actividades. Además, se puede conseguir que todo el equipo tenga un mayor rendimiento gracias a una constante participación y colaboración (Pastrana, 2013). Para finalizar, con este modelo se mejoran las relaciones con el cliente en cuanto en atención y servicio. El cliente en todo momento puede hacer seguimiento de cómo se están ejecutando los procesos, con la posibilidad de aportar nuevas ideas o mejoras.

### 2.2.5.1 Ciclo BPM

El objetivo de la Gestión de Procesos de Negocio (BPM) es realizar una mejora continua en las empresas mediante un ciclo de vida de varias fases.

Según, Rodríguez (2016) en su investigación nos menciona las siguientes etapas del ciclo BPM:

1. **Planeamiento y estrategia:** el ciclo empieza con la creación de un plan, en lo que se precisan objetivos y metas que deben coincidir con la estrategia de la organización para la generación de valor que solicita el cliente.
2. **Análisis:** en esta parte del ciclo se busca entender el flujo de los procesos actuales de la organización, cuáles son esos procesos, a qué área pertenecen, y cuál situación actual que se encuentra el proceso, esto se denomina “AS-IS”. Con este análisis podemos tener una visión amplia de las diferentes etapas que son necesarias para brindar atención a las necesidades de un cliente, donde se manifiesta la situación actual del ciclo del pedido en la organización donde se está realizando el estudio.
3. **Diseño y modelaje:** una vez realizado el análisis en la etapa anterior, en esta etapa se identifican todas las oportunidades que deben mejorarse y se procede a diseñar la nueva estructura que el proceso tendrá con la implementación a futuro, denominado “To - Be”. Esta parte del ciclo, el dueño del proceso explica lo que abarca la implementación de esta nueva estructura, como los itinerarios, aplicación de reglas, papeles, métodos y métricas que se utilizarán para el proceso alcance su meta traza. Una de las premisas de este nuevo diseño, será eliminar las actividades que no generen o agreguen valor al negocio.
4. **Implementación:** es la etapa donde se aplican las mejoras desde el proceso actual hacia el propuesto. Esta etapa tiene como objetivo crear un plan que sea posible para transportar el proceso del estado “As - Is” hacia el estado “To - Be”. Es importante adecuar las competencias del recurso humano de la empresa con las competencias que serán necesarias para ejecutar el nuevo proceso.



Lo relevante en esta etapa es lograr garantizar que el recurso humano de la organización pueda adaptarse de manera posible a los cambios tomando en cuenta las reglas de negocio, métodos, procedimientos y métricas.

5. **Monitoreo y medición (control):** el objetivo de esta etapa del ciclo es llevar un seguimiento para ir midiendo el nuevo proceso y que los nuevos cambios se estén ejecutando y vayan alineados con los objetivos estratégicos de la organización y así poder cumplir con las metas fijadas al inicio del ciclo.
6. **Refinamiento:** en el curso de acción se realizan los ajustes necesarios, que proporcionan el incremento en la mejora necesaria para que el proceso vaya evolucionando continuamente. Al momento de la implementación es inevitable que ocurran algunos cambios menores que se deben realizar, y es de suma importancia ajustarlos para lograr los objetivos que se han planteado, pues es aquí donde vamos a destacar la importancia de la flexibilidad en la aplicación de lo propuesto inicialmente. Es de suma importancia la flexibilidad ante estos cambios, pues al tener una estructura rígida nos puede ocasionar resultados que no cumplan con la expectativa.

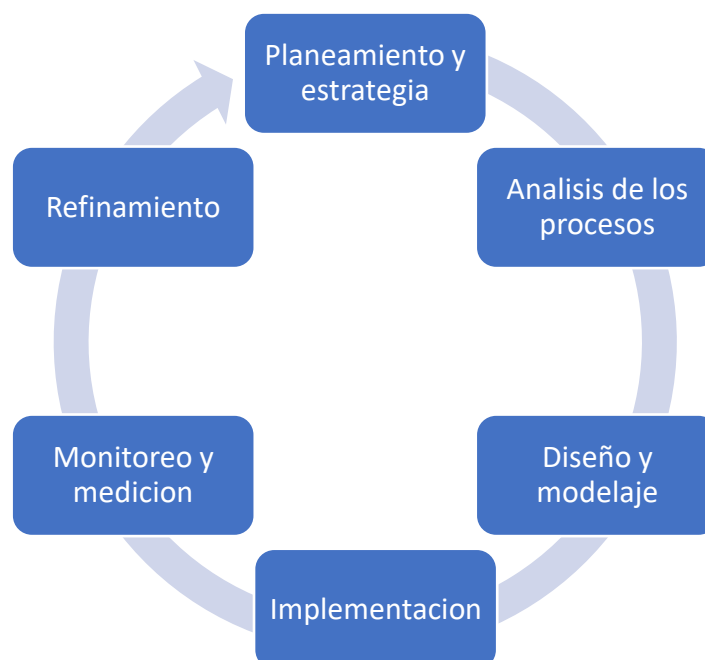


Figura 1: Ciclo BPM

Fuente: Rodriguez (2016)

### **2.2.5.2 Ventajas de BPM**

Cuando se automatizan los procesos obtenemos como resultado una gran mejora en la actividad diaria que realizan los empleados, facilitando que los ejecutores puedan tener una mejor comunicación e interactuar durante el ciclo de vida del proceso. Mejorando la comunicación entre los diferentes elementos de la organización conlleva una optimización de recursos, ya que los empleados se van a centralizar realizando la actividad y no en recopilar la información que es necesaria para llevarla a cabo. Importante la asignación de las actividades que se le debe indicar a cada trabajador para que lo realice, tomando en cuenta los límites y pautas que se deben seguir durante el flujo del proceso (Garcia, 2011).

Según, Garcia (2011) existen otras ventajas que no son menos importantes y que sirven para la asimilación de la metodología.

- Los sistemas de calidad de la empresa son mejorados.
- Optimizar el proceso de producción.
- Disminuir los tiempos ejecución de las actividades.
- Definir e identificar puntos críticos tales como cuellos de botella.
- Mejorar la comunicación entre las áreas internas de la organización.
- Apoyar a que se cumplan las distintas legislaciones vigentes.
- Limitar el acceso a la información de la organización: copias controladas, protección de datos, sistema de permisos.
- Monitorear y realizar la trazabilidad de los procesos.
- Automatizar los procesos.
- Optimizar los recursos de la compañía.
- Aumentar los lineamientos entre negocio y sistemas.

### **2.2.6 Bizagi**

Bizagi es una herramienta informática que cuenta con dos productos que se complementan, un modelador de procesos y una suite de BPM (Bizagi Process Modeler).

Es una herramienta en la que nos permite realizar diagramas y documentar procesos de la manera más eficiente y busca incentivar la colaboración en las organizaciones un freeware utilizado para diagramar, documentar y simular procesos usando la notación estándar BPMN (Caña, 2017).

Según Caña (2017), tenemos beneficios que nos ofrece bizagi y son los siguientes:

1. Se pueden realizar diagramas, permitiendo documentar los procesos de la manera más eficiente, buscando fomentar la colaboración en la organización.
2. Permite que los recursos se alineen y organicen para que compartan y ayuden con el conocimiento para modelar los procesos, aumentar la agilidad y la eficiencia que se tiene para realizar diagramas de los procesos de la organización, es útil porque aporta al 100% sobre el estándar único para diagramar procesos BPMN.
3. Bizagi es la solución de BPM, la única que te permitirá realizar diseño, modelar, integrar, automatizar y monitorear los procesos a través de un entorno completamente gráfico y sin recurrir a la programación.












#### **2.2.7 BPMN**

Business Process Model and Notation (BPMN) nos representa gráficamente la lógica de los pasos que tiene un proceso de Negocio. Esta notación está diseñada especialmente para poder coordinar la secuencia de los procesos y la información que fluye entre los que participan en las diferentes actividades. BPMN adaptó un lenguaje común para que las partes que se encuentran involucradas puedan comunicar los procesos de forma completa, clara y eficiente. De esta manera BPMN define la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio (Business Process Diagram, BPD) (Soto, 2016).

BPMN nos presenta como objetivo principal, proporcionarnos una notación estándar que sea fácil de entender y legible para todos los involucrados e interesados del negocio (stakeholders). Los interesados del negocio pueden estar conformados por los analistas de negocio (quienes definen y redefinen los procesos), los desarrolladores técnicos (responsables de implementar los procesos) y los gerentes y administradores del negocio (quienes monitorizan y gestionan los procesos) (Arnosó, 2015).












**Tabla 1:**Categorías de BPMN

Fuente: Santos Lopez &amp; Santos de la Cruz (2013)

Categoría	Descripción	Elemento	Notación BPM
Flujos	Elementos que definen la forma en que se comportan los procesos	Actividad	
		Evento	
		Compuerta	
Conexiones	Elementos que permiten conectar los objetos de flujo que aparecen durante el desarrollo de la estructura del proceso	Flujo de secuencia	
		Flujo de mensaje	
		Asociación	
Carriles	Elementos que te permiten organizar las actividades por separado para que puedas ver los procesos y roles con mayor claridad	Pool	
		Lane	
Artefactos	Elementos que permiten brindar información adicional del proceso, dando como resultado una mayor claridad	Objeto de datos	
		Grupo	
		Anotación	

De las categorías señaladas en la tabla 1, tenemos a los “Objetos de Flujo” que trae consigo una serie de variantes y aplicaciones diferentes para cada uno de sus elementos. Para continuar, se muestra en la tabla 2 las variantes más utilizadas:

**Tabla 2.** Las variantes más usadas

Elemento	Variante	Descripción	Notación BPM
Actividad	Servicio	Hace referencia al enlace de un tipo de servicio ya puede ser una aplicación automatizada	
	Usuario	Es una actividad tipo donde representa que un humano está llevando la tarea con alguna tecnología.	
	Manual	Hace referencia a una tarea que un humano está realizando sin ningún tipo de automatización	
	Subproceso colapsado	Hace referencia a un proceso que se puede visualizar en otro diagrama.	
	Múltiples instancias	Esta actividad que repite de forma paralela una determinada cantidad.	
Evento	Inicio	El evento inicio hace referencia cuando el proceso está a punto o puede ocurrir	
	Fin	El evento fin da por finalizado el proceso, es parecido al símbolo del inicio pero se diferencia por tener la línea del círculo mas gruesa.	
	Compensación	Este símbolo se encarga de definir dos mensajes, uno es un error que se tiene que corregir y el fin del proceso.	
	Intermedio por compensación	Define dos mensajes: la interrupción del proceso en una actividad intermedia y su compensación.	
Compuerta	Exclusiva	Es una compuerta que se activa en un solo sentido.	
	Paralela	Este símbolo indica que varias actividades se pueden realizar de manera simultánea.	

Fuente: Santos Lopez & Santos de la Cruz (2013)

## 2.2.8 Evaluación de procesos por ingeniería de métodos.

### 2.2.8.1 Definición de ingeniería de métodos

Puede definirse como un conjunto de procedimientos sistemáticos para someter todas las operaciones laborales directas e indirectas a un examen consciente con el objetivo de introducir mejoras que permitan completar la labor en el menor

tiempo posible y con la menor inversión por unidad. producido, que es el objetivo final de la ingeniería de métodos (Bravo, 2017).

Su campo de acción no se limita a los trabajos de fábrica. Además, tiene éxito en trabajos como mantenimiento, operaciones de almacén, limpieza, servicios industriales, servicios hospitalarios y educación, así como en el diseño de cuadrillas o equipos de trabajadores, la simplificación de trámites, el uso de equipo profesional y en general, en cualquier actividad en la que se involucre el ser humano (Bravo, 2017).

El estudio de un proceso de fabricación o prestación de servicios, así como el análisis del movimiento y el cálculo del tiempo, forman parte de la ingeniería de métodos. En consecuencia, será responsable del seguimiento:

- a. Cómo puede una persona realizar con mayor eficacia las tareas que se le asignan
- b. Qué método se debe seguir y qué materiales, herramientas, accesorios y equipos se deben distribuir en el puesto de trabajo
- c. Mejora de procesos y procedimientos.
- d. Mejorar la distribución y el diseño de la fábrica, así como la capacitación, el equipo y el entorno de trabajo
- e. Optimice el esfuerzo humano mientras reduce la fatiga innecesaria
- f. Mejore la eficiencia al eliminar el trabajo innecesario, los retrasos evitables y otras formas de ineficiencia

#### **2.2.8.2 Diagramas de procesos en la ingeniería de métodos**

Son diagramas relacionados con un proceso industrial o administrativo que muestran los pasos que se deben seguir en una secuencia de actividades. Se identifican mediante símbolos que corresponden a su naturaleza, e incluyen toda la información necesaria para una mejor definición del estudio de obra elegido. También muestran los eventos que se examinarán más adelante, como las distancias recorridas, la cantidad considerada y el tiempo empleado (Bravo, 2017).

Hay varios tipos de diagramas, sin embargo, los más utilizados incluyen:

- a. Diagrama de operaciones.
- b. Diagrama de procesos.

- c. Diagrama de flujo o recorrido.
- d. Diagrama hombre – máquina.
- e. Diagrama de proceso para grupo o cuadrilla.
- f. Diagrama bimanual.

### **2.2.9 Preparación de pedidos**

Según, Gisbert (2016) lo define como un conjunto de actividades destinadas a combinar un determinado número de artículos relacionados con un pedido específico en una sola unidad de transporte.

Estas actividades incluyen las siguientes operaciones:

- Recolección de datos y pedidos.
- Gestión de los mismos y sistema de preparación.
- Documentación de trabajo.
- Picking o extracción de los artículos.
- Rutas y traslados de recogida y descarga en la zona de preparación.
- Verificación de referencias, estado del producto, medios disponibles, etc.
- Embalaje y etiquetado.
- Consolidación adecuada en un palet, caja, etc.
- Traslado a expedición.

Este grupo de operaciones puede variar según el tipo de mercancía (sueltas, cajas o palets), el tipo de almacenamiento (convencional o automático), o la tecnología utilizada, así como el sistema específico que la empresa haya adoptado para realizar una operación. tarea particular.

La preparación de pedidos es una tarea que incurre en costos importantes en la empresa; por lo tanto, la necesidad de maximizar la eficiencia de todos los procesos que hemos visto (Gisbert, 2016).

Según, Carvajal (2014) menciona que las dificultades en la preparación de pedidos dependen de:

- El número de referencias gestionadas en la base de datos (a mayor número, mayor complejidad en el mantenimiento y control).
- El tamaño y condición de la instalación de almacenamiento (pasillos, estanterías, altura, etc.).

- Para acceder a la mercancía se utilizan elementos manipulativos (montacargas, transpaleta, etc.)
- La cantidad de pedidos y el tiempo del que se disponga para su preparación.

### **2.3 Definición de la terminología**

a) **Actividad:**

El conjunto de actividades requeridas para obtener un producto o un resultado.

b) **Mapa de procesos:**

Es una representación esquemática de los principales procesos que componen una organización.

c) **Procesos Críticos:**

Aquellos procesos que tienen un impacto directo en los resultados que la organización busca.

d) **Sistema:**

Una colección de procesos con el objetivo común de lograr un objetivo común.

e) **Subprocesos:**

Su identificación puede ser útil para aislar problemas potenciales y permitir múltiples opciones de tratamiento dentro del mismo proceso.

f) **Picking:**

Es el proceso de reunir y combinar bienes no unitarios para generar el pedido de un cliente específico.

g) **Layout:**

Se refiere a un diseño, plan o disposición.

h) **Evento:**

Es un evento que ocurre en un lugar y tiempo determinado.

## **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1.Hipótesis**

Los tiempos en el proceso de distribución de pedidos en la empresa San Roque disminuyen con el rediseño del proceso bajo la perspectiva BPM.

### **3.2.Tipo de investigación**

**Es Descriptiva:**



Los estudios descriptivos no permitirán detallar situaciones y eventos, es decir como es y cómo es su comportamiento de un determinado fenómeno.

Esta investigación será descriptiva porque para demostrar la hipótesis se realizará una comparación del antes y después de una variable a mejorar (Sampieri, 1998).

- **Es Aplicada:**

La investigación aplicada se conoce como “investigación práctica o empírica” ya que busca aplicar o utilizar conocimientos previamente adquiridos a la vez que se adquieren nuevos conocimientos, luego de implementar y sistematizar la práctica basada en la investigación (Murillo, 2008).

Esta investigación será aplicada porque se tomará como referencia la perspectiva BPM.

### **3.3.Diseño de investigación**

Con el diseño de la investigación se obtendrá toda la información necesaria y requerida para aceptar o rechazar la hipótesis.

El estudio actual utilizará un diseño de investigación descriptivo en lugar de un diseño experimental porque no se realizará ninguna manipulación voluntaria de variables.

### **3.4. Variables**

**a. Variable Independiente:**

Rediseño del proceso utilizando BPM.

**b. Variable Dependiente:**

Proceso de preparación de pedidos

**c. Indicadores**

Tiempo de Picking, tiempo de embalaje.

### **3.5.Operacionalización de variables**

**Tabla 3:** Cuadro de variables e indicadores

VARIABLE		DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
Independiente	Rediseño del proceso utilizando BPM	Modelo AS - IS	Tiempo en Picking	minutos
		Modelo TO - BE	Tiempo en embalaje	minutos
Dependiente	Proceso de preparación de pedidos	Tiempo	Tiempo en Picking	minutos
			Tiempo de embalaje	minutos

Fuente. Elaboración propia

### 3.6. Población y muestra

#### 3.6.1. Población

Según nuestra investigación, la población del estudio estuvo determinada por 102 solicitudes, cada una de las cuales se registró en términos de tiempo dedicado a preparar la solicitud.

Debido a las restricciones de horas y días de permiso que la empresa estableció para la recaudación de datos, se realizó la toma de tiempos del 42% de los pedidos totales del mes de abril.

La representación del 42% de pedidos fue obtenida por la información registrada en la empresa durante el mes de abril.

La recaudación de datos se dio en el mes de abril, debido a lo establecido por la organización.

Para la recaudación de los tiempos participaron 4 auxiliares de almacén de productos terminados y 2 asesores de ventas.

#### 3.6.2. Muestra

Para nuestro estudio se eligieron 72 pedidos como muestra, de los 102 pedidos del mes de abril.

Para selección de la muestra, los pedidos deben cumplir dos criterios:

- Pedidos con un monto mayor a 5000 soles.

- Pedidos con una duración de tiempo mayor a 40 minutos.

### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Cuando un investigador quiere resolver una hipótesis vemos que siempre va a partir de un supuesto, luego mediante un conjunto de pruebas estadísticas lo llevan a inferir si la hipótesis en investigación es verdadera o es falsa. En el paso de la presente investigación usaremos distintos procedimientos que nos van a permitir valorar la hipótesis, a continuación, se mencionan:

#### **3.7.1. Técnica de recolección de datos**

La observación es una técnica que nos permitirá entender la realidad mediante la apreciación directa de todos los procesos que incurren en la preparación de pedidos en la empresa San Roque.

#### **3.7.2. Instrumento para la recolección de datos**

La ficha de observación se elaboró con el objetivo de registrar el tiempo empleado en el proceso de preparación de pedidos de la empresa San Roque para su posterior evaluación.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **4.1. Descripción de la metodología a utilizar**

Como ya se describió en el capítulo del marco teórico hay diversas metodologías que se utilizan para lograr el rediseño de procesos pero que luego de analizarlas se decidió escoger algunas actividades que permitan en el contexto de nuestro caso de estudio poder aplicarlas de manera satisfactoria, obteniendo las siguientes fases para su aplicación:

#### **a) Análisis de la Situación actual de la Empresa**

En esta fase se procederá a analizar la información general de la empresa, como su misión, visión, el organigrama de la misma para poder identificar las áreas involucradas en el estudio, además como se identificó en la realidad problemática el problema principal identificado es la inoperante gestión de la preparación de pedidos, se logra establecer a través de un diagrama Causa-Efecto las principales causas de esta ineficiencia.

Se realiza el diagrama de procesos actual de la empresa para identificar todos los procesos estratégicos, de operación y de soporte de la empresa, lo que nos permitirá en la siguiente etapa establecer cuál o cuáles serán los elegidos para el rediseño.

**b) Análisis de la Situación actual de los procesos a rediseñar**

Tras la identificación de los procesos a redistribuir, se eligen aquellos con mayor impacto en la gestión ineficiente de preparación de pedidos, como son el picking y el embalaje.

Se realizan las siguientes tareas:

- Modelo de Operación. - Que permite identificar las actividades que no ocasionan valor en el proceso.
- Modelo AS-IS: Permite a través de un diagrama de proceso de negocio (BPD), identificar el flujo y los involucrados en la ejecución del proceso.
- Estudio de Tiempos: Se hace un seguimiento de los tiempos involucrados en la ejecución de los procesos llevando un registro para su posterior evaluación.

**c) Evaluación de los tiempos de los procesos a rediseñar**

En esta fase se procederá a determinar qué actividades se pueden modificar, eliminar u optimizar para poder mejorar el proceso.

**d) Propuesta de mejora de procesos**

Como nuestro estudio basado en la teoría revisada propone la mejora continua del proceso, consideramos el ciclo de Deming (PHVA), que planifica los cambios a implementar con base en la evaluación de la fase anterior. En este caso, propone fusionar los dos procesos en uno solo que se pueda gestionar de manera más eficiente.

**e) Evaluación de la propuesta de rediseño.**

Para poder estar seguros que los resultados obtenidos realmente mejoran los procesos estudiados, es que se hace una evaluación de los resultados al aplicar los cambios propuestos, para lo cual se realiza:

- Modelo de operaciones,

- Modelo TO-BE.
- Estudio de Tiempos.

A partir de ahora, solo existe un proceso de preparación de pedidos que conecta los procesos de preparación de pedidos y empaquetado.

**f) Análisis comparativo de los resultados de los tiempos de proceso**

Para finalizar se hace una comparativa de los tiempos y la eficiencia de los procesos obteniendo los resultados de la mejora conseguida con la propuesta de rediseño.

## **4.2.Desarrollo del trabajo de campo**

**a) Análisis de la Situación Actual de la Empresa**

La investigación se realizó en la empresa San Roque, en el área de Distribución, atención de pedidos, en el período de 12 meses, que corresponde desde mayo 2018 a mayo 2019, siendo la ubicación de la empresa en la Carretera Km 780, Auxiliar Panamericana Nt, en el Departamento de Lambayeque.

Desde el año 2000, la planta ha estado mejorando y produciendo nuevos productos y sabores bajo la dirección de Jorge Piscoya Maquen, asegurando que King Kong llegará a todos los rincones de Persia y del mundo.

- **Misión**

Liderar la producción y comercialización de trufas peruanas tradicionales con altos estándares de calidad y mejora continua, fomentando una cultura de servicio que agregue valor a nuestros clientes, proveedores y colaboradores.

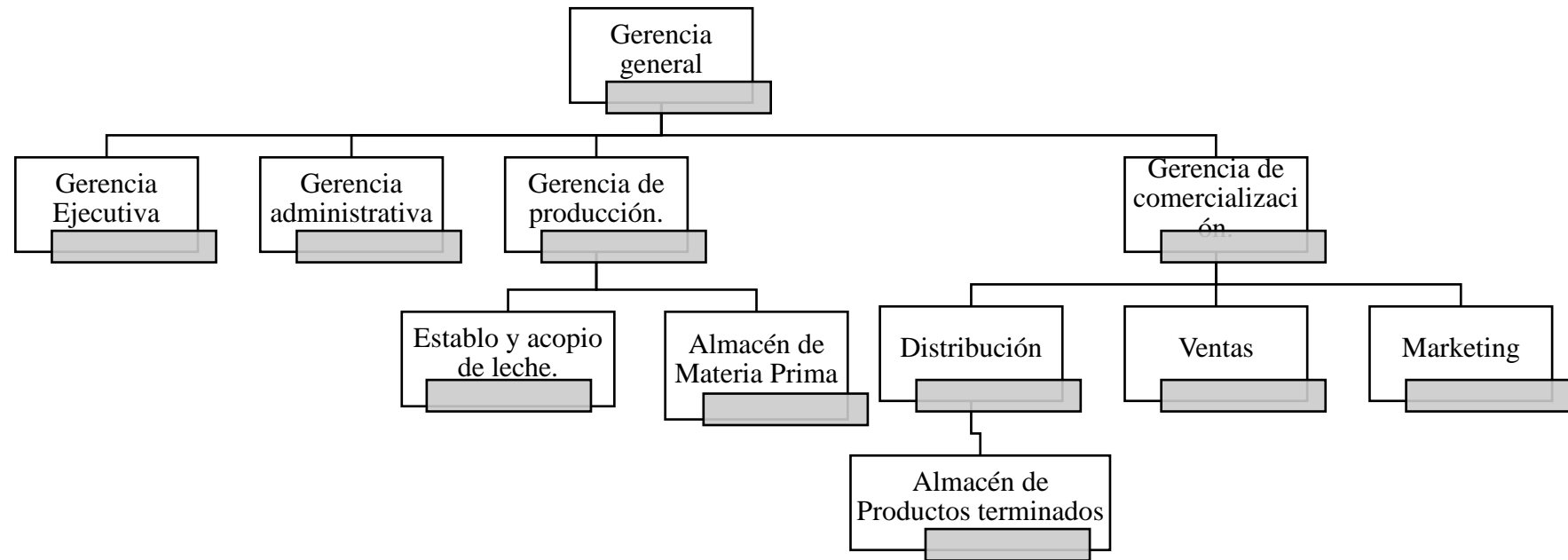
- **Visión**

Ser conocida en el mundo como la empresa elaboradora del tradicional dulce peruano, símbolo de orgullo e identidad de la familia peruana por su alta calidad.

- **Valores**

- Autenticidad.
- Servicio al cliente.
- Generosidad
- Pasión
- Creatividad.

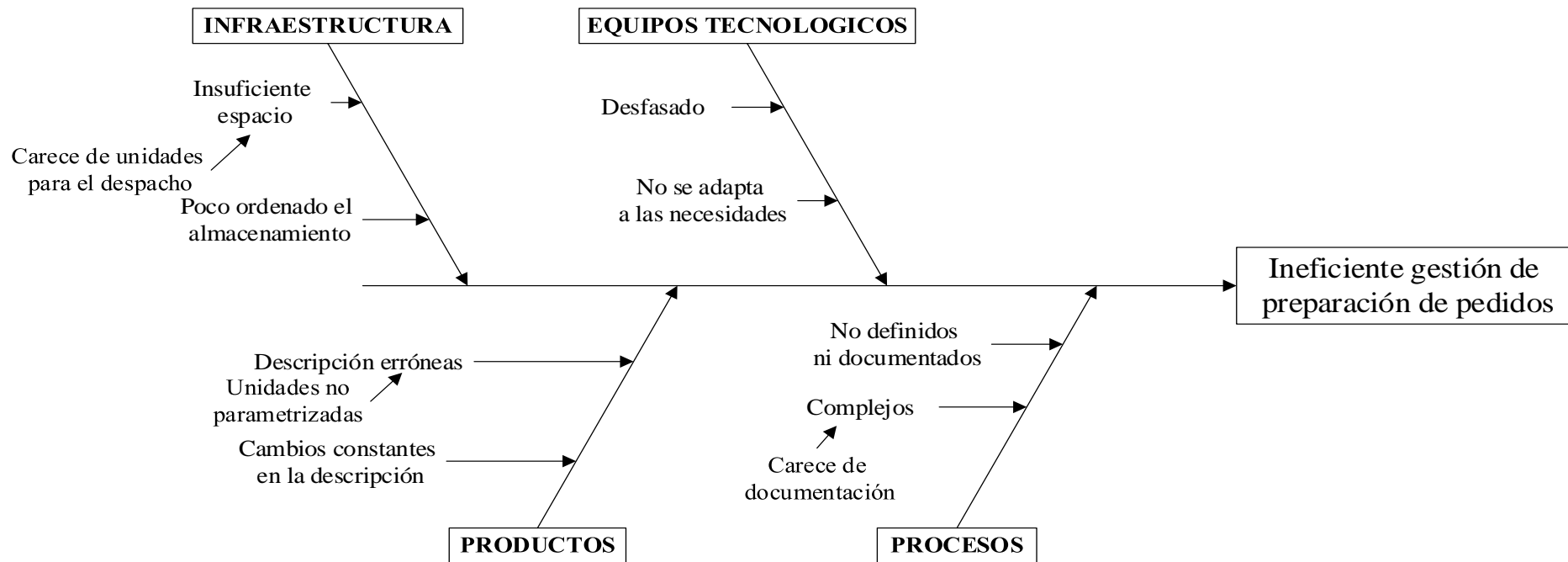
- **Organigrama de la Empresa San Roque S.A**



**Figura 2.** *Organigrama de la empresa San Roque*

Fuente. Elaboración propia

- **Diagrama de Causalidad - Efectos de la ineficaz gestión de preparación de pedidos de San Roque S.A.**



**Figura 3.** Diagrama causa – efecto – Ineficiente gestión de la preparación de pedidos

Fuente. Elaboración propia

Nuestro diagrama de causa – efecto, muestra que las principales causas una gestión ineficiente de preparación de pedidos, son los equipos tecnológicos, que están desactualizados, además no se adaptan a las necesidades, la infraestructura por el espacio insuficiente y la deficiente

distribución, asimismo en los productos, por la descripción erróneas y los cambios constantes en su descripción, que por lo general los procesos no se encuentran bien definidos ni documentados.



- **Procesos de la gestión actual de la empresa San Roque S.A.**



**Figura 4.** Mapa de procesos de la empresa San Roque S.A

Fuente. Elaboración propia

En la empresa San Roque S.A, se tienen los siguientes procesos:

- **Procesos Estratégicos.** Siendo conformadas por las siguientes áreas:
  - Marketing.
  - Exploración de nuevas oportunidades de expansión.
  - Gestión estratégica.
- **Procesos de Operación.** Siendo considerado los procesos en donde se enfocará la mejora, que está conformada por las siguientes áreas:
  - **Gestión comercial.** Conformada por los siguientes procesos:
    - Prospección de clientes.
    - Programación de visitas.
    - Toma de pedidos.
    - Servicio post-Venta.
  - **Gestión de pedidos.** Conformada por los siguientes procesos:
    - Gestión de recepción.

- Administración de almacenamiento.
- Administración de picking.
- Administración de Embalaje.
- Administración de despacho.
- **Procesos de Soporte:** Considerándose las siguientes gestiones:
  - Tecnologías de la Información.
  - Compras.
  - Recursos Humanos.
  - Proveedores.
  - Contabilidad.

**b) Análisis de los procesos para la preparación de pedidos actuales**

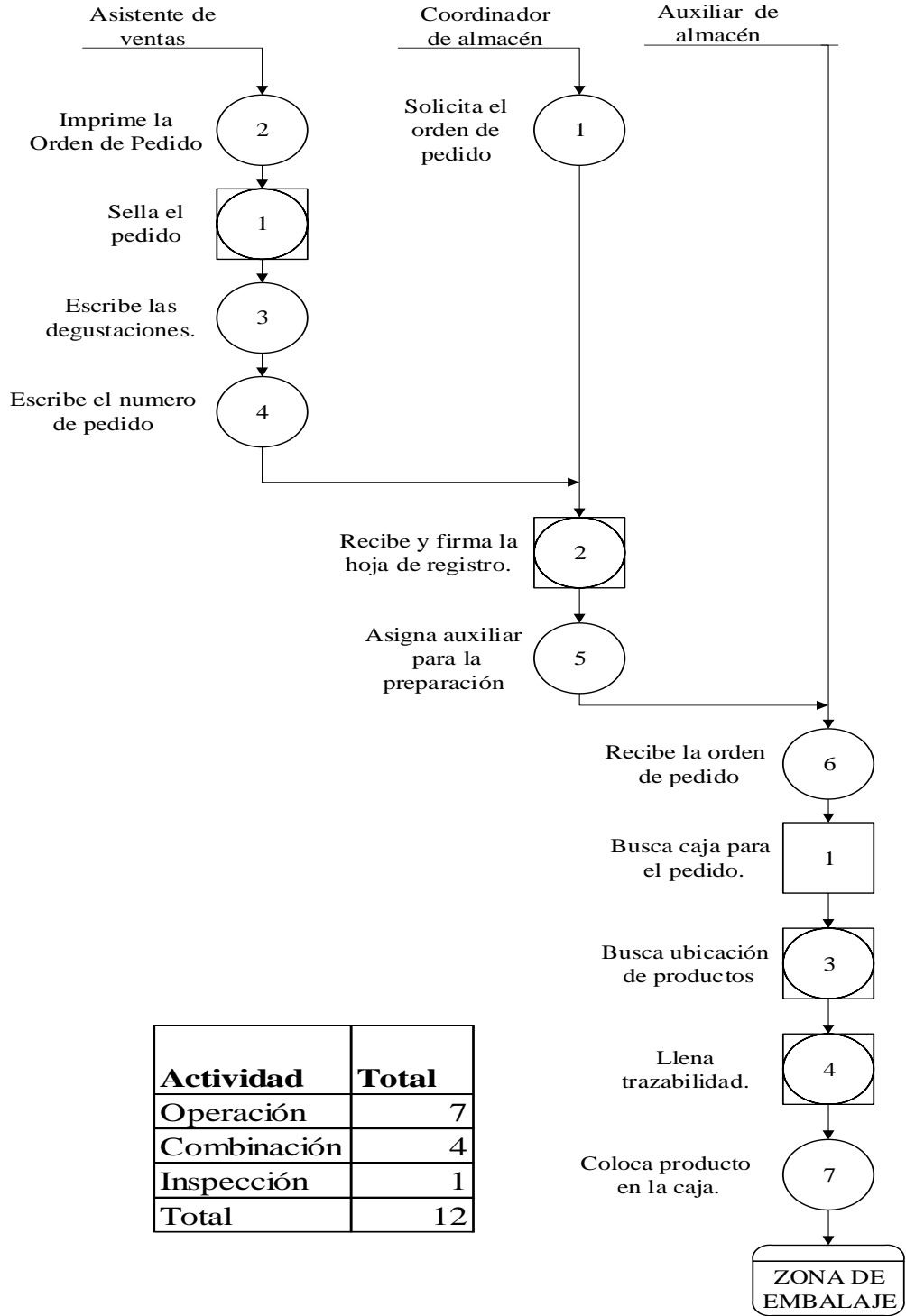
- **Modelo de Operación del proceso actual de Picking.**

Como punto de inicio de la preparación de pedidos, comienza con el proceso del picking para alistar los productos solicitados, siendo el coordinador de almacén quien solicita la orden de pedidos al asistente de venta.

Entregada la orden de pedidos impresa, el coordinador da su conformidad con su sello, escribiendo el número de degustaciones, el número pedido y el nombre de clientes a quien irá los productos.

Siguiendo que el coordinador de almacén, asigna a un auxiliar para la preparación del pedido, y este busca una caja adecuada para evitar que se deteriore los productos en su traslado. Ya teniendo el pedido listo, da paso a llenar su trazabilidad y trasladando lo solicitado a la zona de embalaje.

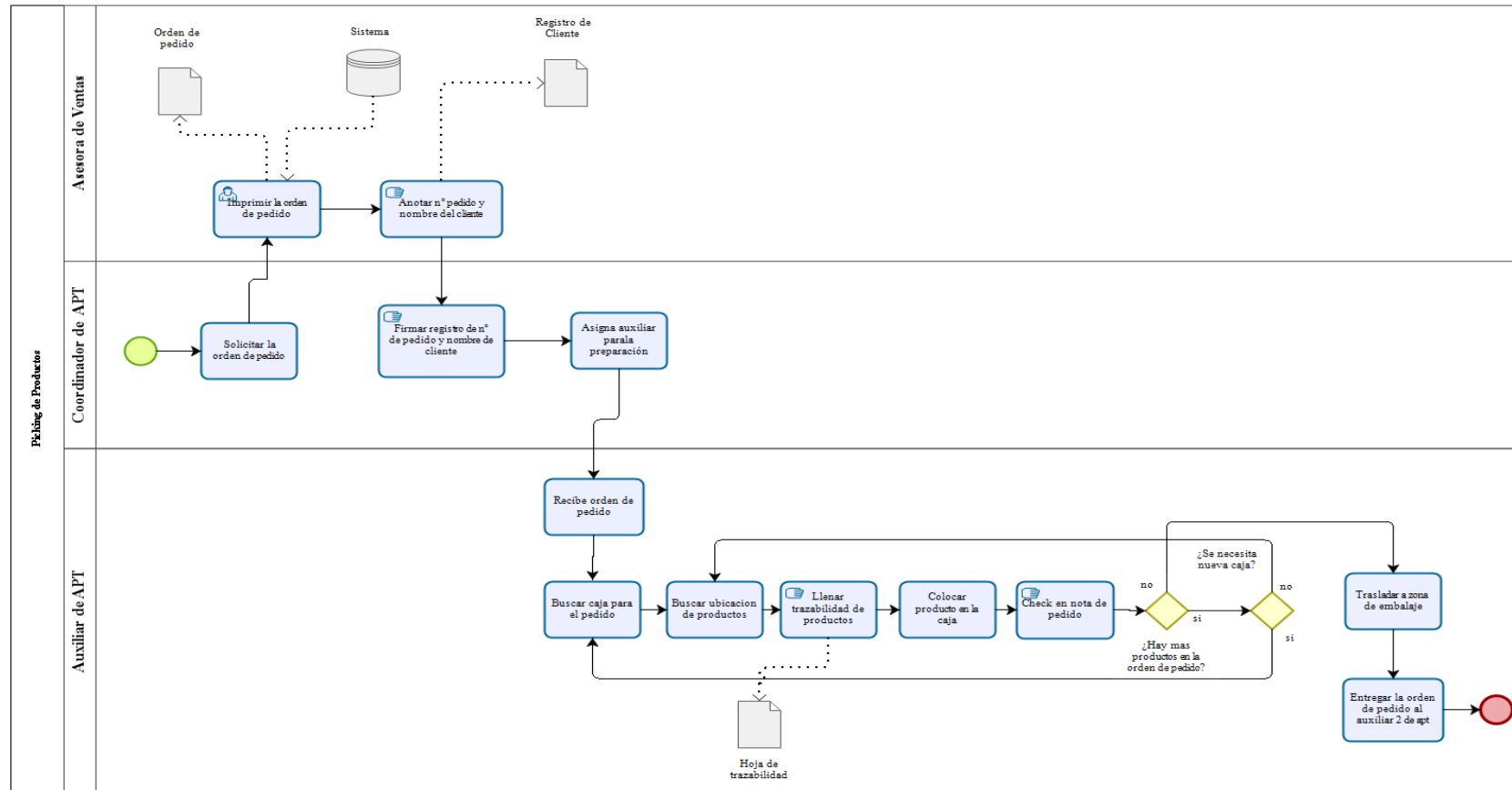
**Figura 5.** Diagrama de operaciones del proceso actual de picking para la preparación de pedidos



Fuente. Elaboración propia

Se representa el proceso de picking, desde cuando solicita la orden de pedido, hasta que se termina colocando la caja al producto,

- **Modelo AS-IS del proceso de Picking**



**Figura 6.** Diagrama AS-IS del proceso de picking para la preparación de pedidos

En el proceso del picking, participan tres integrantes (Auxiliar de almacén, el coordinador de almacén, así como el asesor de ventas).

- **Estudio de tiempo del proceso de Picking**

Para determinar el estudio de tiempos.

Se realizó siguiendo los siguientes pasos:

1. Se realizó la toma de tiempo 72 veces al proceso de picking para la preparación de pedidos.
2. Usando la siguiente fórmula, se calculó la cantidad total de tiempo visto:

$$T. \text{ observado} = \frac{T1 + T2 + T3 + T4 + T5 + \dots + Tn}{\text{Total de observaciones}}$$

3. Usando la tabla de Westinghouse, se le asignó una valoración del 75 %, con base en su tasa de trabajo.
4. Usando la siguiente formula se encontró el tiempo básico:
5. Según normativa, se estableció una tasa de suplementación del 5%, siendo los suplementos para necesidades básicas.
6. Usando la siguiente formula se encontró el tiempo tipo:

$$\text{Tiempo tipo} = \text{Suplemento} + \text{tiempo básico}$$

### **1. Análisis del estudio de tiempo del proceso de picking.**

En el estudio de tiempo del proceso de picking para la preparación de pedidos, se tiene que en la actividades, de búsqueda de la caja adecuada para el pedido, la búsqueda de los productos, cuando solicita orden de pedido, el llenado de la trazabilidad y hasta cuando colocan el producto dentro de la caja, son las actividades que inciden en más tiempo en el proceso.

**Tabla 3.** Estudio de tiempo del proceso actual de picking para la preparación de pedidos

Detalle	Sumatoria de tiempo (min)	N° de Observaciones	Tiempo Observado	Valoración	Tiempo básico	Suplemento	Tiempo tipo
						5%	
Solicita orden de pedido	239	72	3.32	75	2.49	0.12	2.61
Imprime la orden de pedido	36	72	0.50	75	0.38	0.02	0.39
Sella pedido	36	72	0.50	75	0.38	0.02	0.39
Escribe n° de degustaciones en el sello del pedido	106	72	1.47	75	1.10	0.06	1.16
Escribe n° de pedido y nombre del cliente en hoja de registro	143	72	1.99	75	1.49	0.07	1.56
Recibe y firma hoja de registro	115	72	1.60	75	1.20	0.06	1.26
Asigna auxiliar para la preparación	36	72	0.50	75	0.38	0.02	0.39
Recibe orden de pedido	36	72	0.50	75	0.38	0.02	0.39
Busca caja para el pedido	361	72	5.01	75	3.76	0.19	3.95
Busca ubicación de productos	809	72	11.24	75	8.43	0.42	8.85
Llena trazabilidad	277	72	3.85	75	2.89	0.14	3.03
Coloca producto en la caja	189	72	2.63	75	1.97	0.10	2.07
Traslada a zona de embalaje	147	72	2.04	75	1.53	0.08	1.61
<b>Total tiempo observado</b>			35.14				
<b>Total tiempo básico</b>					26.35		
<b>Total tiempo tipo</b>							27.67

Fuente Elaboración propia

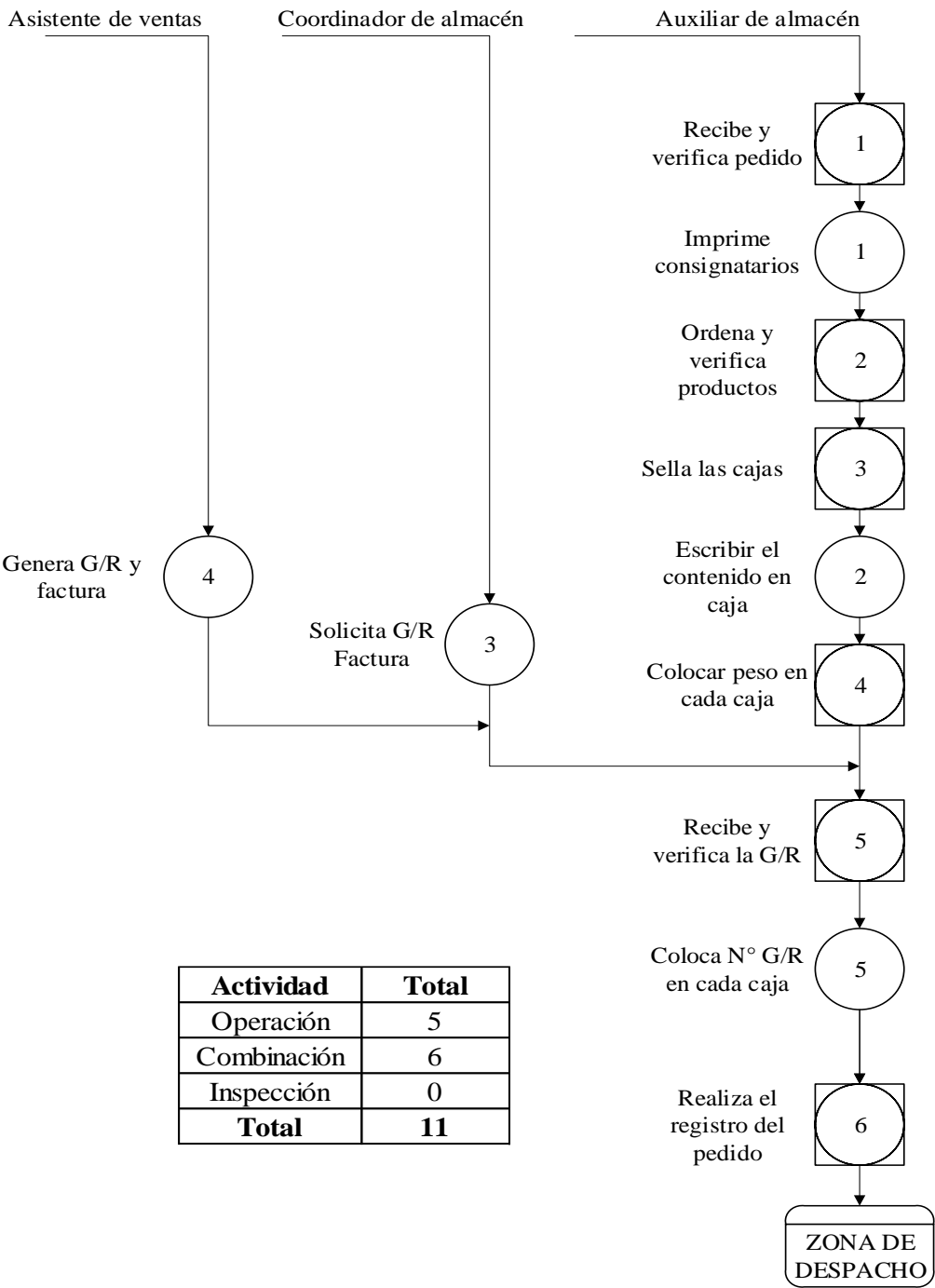
En el proceso de picking para la preparación de pedidos, se tiene un total de tiempo observado de 35.14 minutos, un tiempo básico total de 26.35 minutos, mientras un tiempo ciclo tipo de 27.67 minutos.

- **Modelo de Operación del proceso actual de Embalaje.**

Ya una vez recibida la caja con los productos solicitados, el auxiliar del almacén es el encargado de recibir y verificar el pedido, imprimiendo consignatarios, para posteriormente sea ordenado y verificado los productos.

Después que se haya verificado los productos, se sella, escribiendo el contenido, su numeración, asimismo el peso de cada caja. Para que el coordinador del almacén se encargue de solicitar la guía de remisión con la factura al asistente de ventas. Una vez obtenido los documentos (guía y factura), el auxiliar de almacén es el encargado de verificar por segunda vez, escribiendo el número de guía de remisión en la caja, con la final de evitar confusiones en el traslado. Finalmente realizando el registro del enviado.

**Figura 7.** Diagrama de operaciones del proceso actual de embalaje para la preparación de pedidos

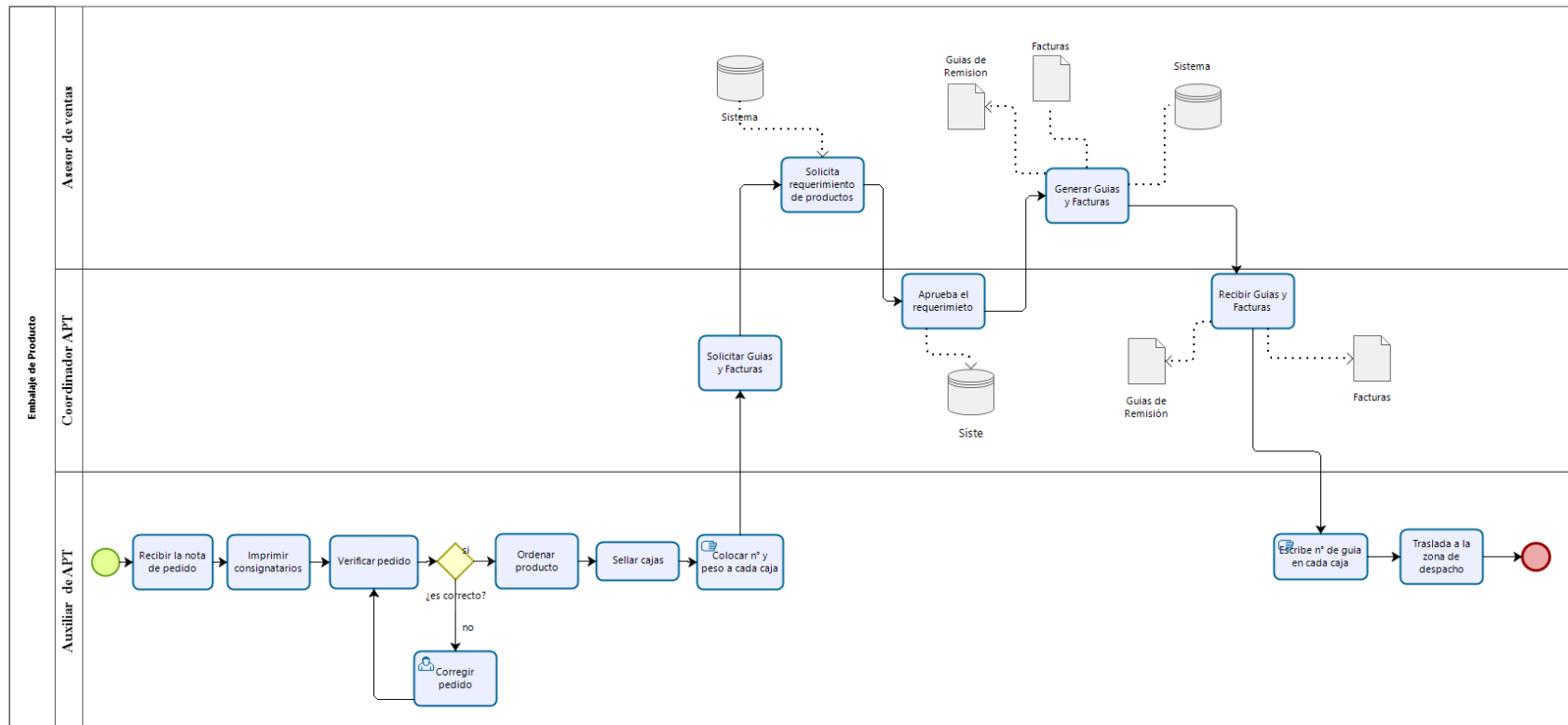


Fuente. Elaboración propia

En el proceso de embalaje, se registran actividades, desde que recibe y verifica el pedido, hasta que culmina que es la actividad que realiza el registro del pedido.



- **Modelo AS-IS del proceso de Embalaje**



**Figura 8.** Diagrama de flujo del proceso de embalaje para la preparación de pedidos

- Estudio de tiempo del proceso de Embalaje

**Tabla 4.** Estudio de tiempo del proceso de embalaje para la preparación de pedidos.

Detalle	Sumatoria de tiempo (min)	Total de tiempos observados	Tiempo Observado	Valoración	Tiempo básico	Suplemento	Tiempo tipo
						5%	
Recibe y verifica pedido	72.00	72.00	1.00	75.00	0.75	0.04	0.79
Imprime consignatarios	142.00	72.00	1.97	75.00	1.48	0.07	1.55
Ordena y verifica producto	366.00	72.00	5.08	75.00	3.81	0.19	4.00
Sella cajas	456.00	72.00	6.33	75.00	4.75	0.24	4.99
Escribir el contenido en la caja	273.00	72.00	3.79	75.00	2.84	0.14	2.99
Coloca n° y peso en cajas	298.00	72.00	4.14	75.00	3.10	0.16	3.26
Solicita guía y factura	194.00	72.00	2.69	75.00	2.02	0.10	2.12
Genera guía y factura	325.00	72.00	4.51	75.00	3.39	0.17	3.55
Recibe y Verifica guía y factura	72.00	72.00	1.00	75.00	0.75	0.04	0.79
Coloca n° de guía en cada caja	198.00	72.00	2.75	75.00	2.06	0.10	2.17
Traslada a zona de despacho	117.00	72.00	1.63	75.00	1.22	0.06	1.28
Realiza el registro del pedido	222.00	72.00	3.08	75.00	2.31	0.12	2.43
Tiempo observado			37.99				
Tiempo básico					28.49		
Tiempo tipo							29.91

Fuente. Elaboración propia

El proceso de embalaje, que se considera el segundo paso en la preparación de pedidos, se obtiene que el tiempo observado es de 37.99 minutos, el tiempo básico de 28.49 minutos, mientras que el tipo ciclo denominado “Tiempo Tipo” 29.91 minutos.

Al realizar el análisis de estudio de tiempos, se hace en mención que las actividades que más inciden más en los tiempos para la preparación de pedidos es:

- Ordena y verifica productos.
- Sella las cajas.
- Escribe el contenido de cada caja.
- Coloca el número y peso de cada caja.
- Solicita guía y factura.
- Genera guía y factura.
- Realiza el registro de cada pedido.

Cuando se trata de mejorar el proceso de preparación de pedidos, el foco debe estar en las actividades mencionadas anteriormente para evitar pérdidas de tiempo y aumentar la eficiencia del proceso.

**Tabla 5.** Información del área de almacén

<b>Cargos</b>	<b>Personal.</b>	<b>Turnos</b>	<b>Horas laboradas diarias</b>
Auxiliares de almacén	4	1	8
Asesores de ventas	2	1	8
Coordinador de almacén	1	1	8

Fuente. Elaboración propia

Para el proceso de preparación de pedidos en la empresa San Roque S.A, se tiene 7 trabajadores, siendo 4 auxiliares de almacén, 2 asesores de ventas y 1 coordinador de almacén.

#### **c) Evaluación de los tiempos de los procesos a rediseñar.**

**Tabla 6.** Evaluación de tiempos.

<b>Descripción</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Tiempo desperdicio</b>	<b>Total</b>
Proceso de Picking	26.33 min	1.32 min	27.65 min
Proceso de Embalaje	28.48 min	1.43 min	29.91 min
Proceso de Preparación de pedidos	54.81 min	2.75 min	57.56 min

Fuente. Elaboración propia

Por lo que para estimar la eficiencia se emplea la siguiente formula:

La siguiente relación se utiliza para determinar la eficiencia del trabajo:

$$EF = \frac{\text{Tiempo utilizado}}{\text{Tiempo utilizado} + \text{suplemento}} * 100$$

$$EF = \frac{54.81 \text{ minutos}}{54.81 \text{ minutos} + 2.75 \text{ minutos}} * 100$$

$$EF = 95.2\%$$

Se tiene una eficiencia del proceso de preparación de pedidos de 95.2%.

A la hora de tomar los tiempos del proceso de preparación de pedidos, tienes las siguientes opciones:

- **Proceso de Picking:**

En la (Tabla 03), se realizó 72 toma de tiempos, a diversos pedidos que se realizaron, con la finalidad de obtener los tiempos improductivos de ejecución. Por tal se llega a la conclusión que la demora se ocasiona, al solicitar la orden de pedido, y en la búsqueda de materiales.

- **Proceso de Embalaje:**

En la (Tabla 04), consecutivamente se realizó 72 toma de tiempos en distintos pedidos, se llega como conclusión que los tiempos improductivos, se produce en las actividades de:

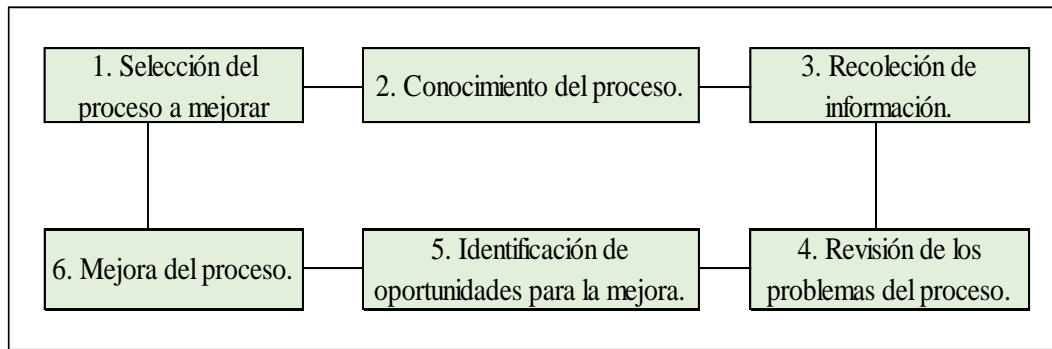
1. Ordenar y verificar los productos solicitados.
2. Sellado de cajas.
3. Colocar el contenido en la caja.
4. Al solicitar la Guía de Remisión y la Factura.
5. Al generar la guía de remisión y la factura.

**d) Propuesta de Mejora de los procesos**

**Planificar**

Al dar inicio al Ciclo PHVA, después de haber realizado el diagnóstico de la situación actual de la empresa San Roque S.A, se cumplirá lo planificado, con el propósito de encaminar a la mejora en el rediseño del proceso.

**Tabla 7.** *Planificación de las actividades a realizar*



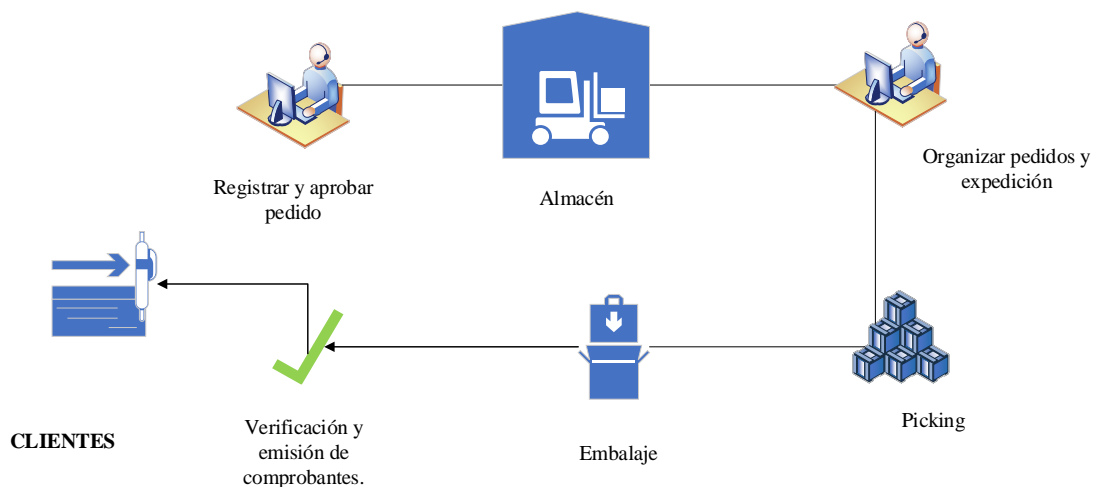
Fuente. Elaboración propia

Los problemas más significativos que afectan el proceso son aquellos relacionados con la carga excesiva de productos y el procesamiento en equipos de procesamiento desfasados, así como el desplazamiento excesivo de los trabajadores de embalaje en largas distancias y en varias ocasiones durante el día.

Las dificultades más resaltantes son:

- A pesar de no contar con indicadores confiables, con el uso de un estudio de tiempos se logró identificar los periodos improductivos ocurridos.
- Exceso de problemas por no encontrar los productos según su ubicación. Además, no existe un sistema de priorización que me permita actuar de manera competente.
- Distancias demasiado prolongadas.
- Descodificación de productos.

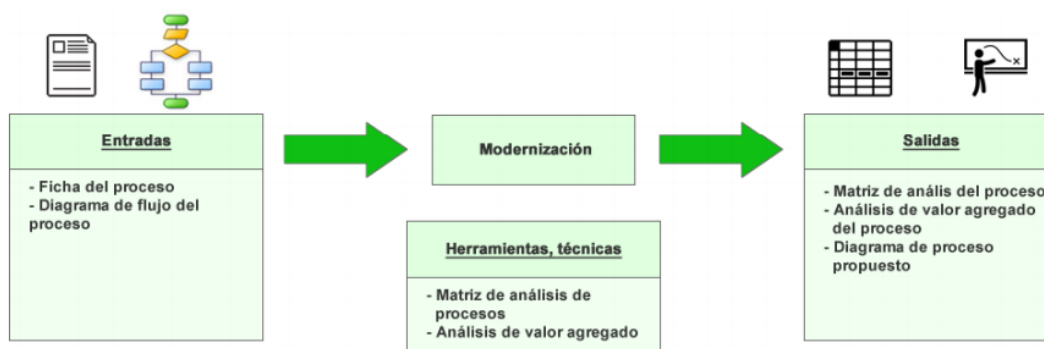
La solución que se propone es la siguiente:



**Figura 9.** Solución propuesta

### e) Evaluación de la propuesta de rediseño.

En el rediseño de los procesos, se plantea lo siguiente:



**Figura 10.** Organización de pedidos

Fuente. Elaboración propia

El proceso de la preparación de pedidos iniciaría, desde que el asistente de ventas registra las cantidades solicitadas por el cliente, posteriormente dando su conformidad tomando en cuenta que dichos productos estén en el almacén.

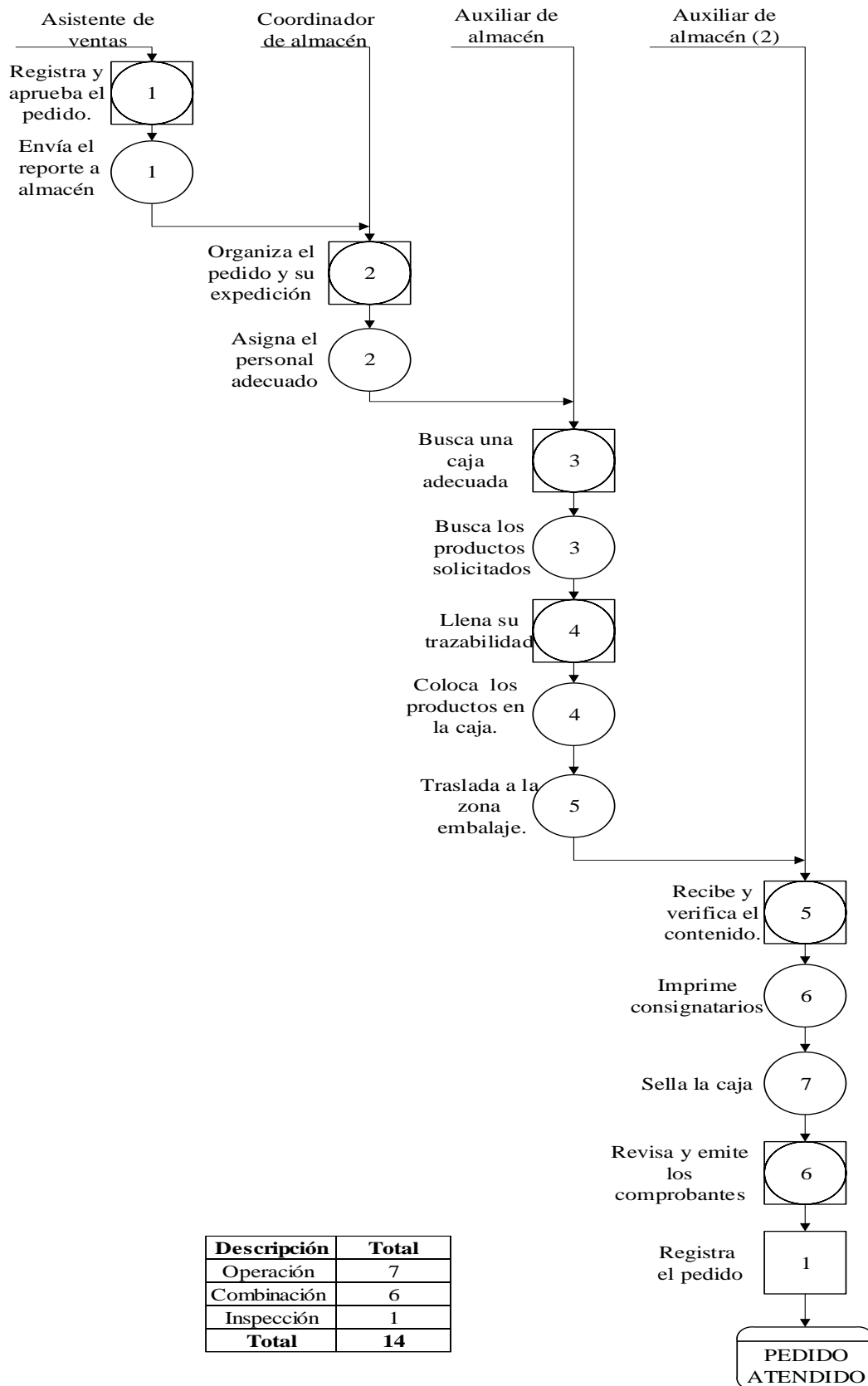
Una vez que el coordinador de almacén, recibe la orden de pedido, organiza y realiza su expedición para la preparación del pedido, asignando un auxiliar para la atención. Posteriormente el auxiliar tendrá que buscar una caja adecuada para la cantidad de pedido a despachar.

Asimismo, el auxiliar tendrá que buscar los productos solicitados en dicha orden de pedido, llenando su trazabilidad en los formatos correspondiente, para posteriormente ser trasladado a la zona de embalaje.

En la zona de embalaje, la cual se denomina (Proceso 1), se encontrará un segundo auxiliar, que se encargará de recibir y dar su conformidad del contenido de la caja, imprimiendo los consignatarios correspondientes para ser rotulados las cajas, para luego realizar el sellado.

Una vez que la caja se encuentre totalmente sellada, se realiza la emisión de la guía de remisión y facturas que acompañaran al pedido atendido. Siendo registrado en los formatos en que la empresa San Roque, maneja de manera interna para el control.

- **Modelo de Operación del proceso rediseñado.**

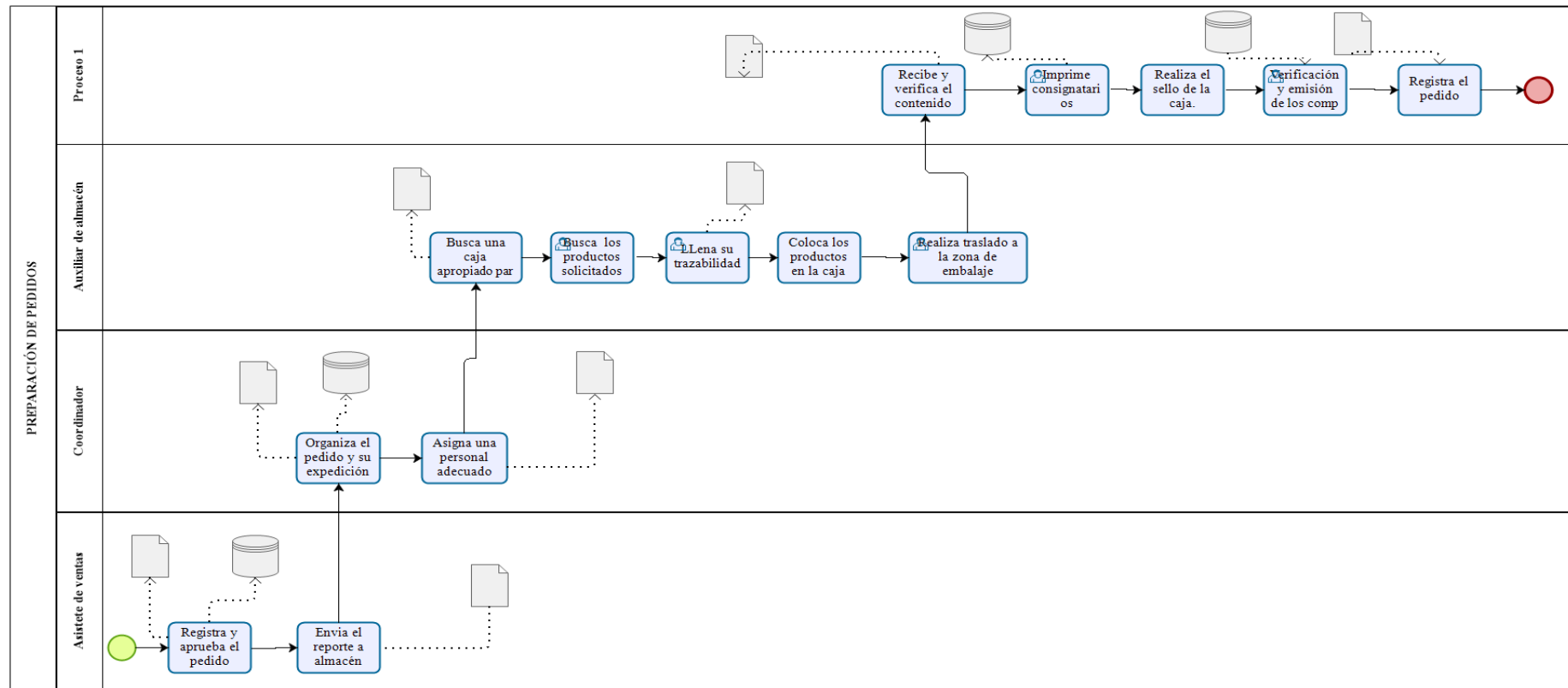


Fuente. Elaboración propia



- Modelo TO-BE del proceso rediseñado.

**Figura 11.** Preparación de pedidos rediseñado



Fuente. Elaboración propia

- Estudio de Tiempos del proceso rediseñado.

Encargado	Actividades	Sumatoria de tiempo (min)	Total de tiempos observados	Tiempo Observado	Valoración	Tiempo básico	Suplemento	Tiempo tipo
							5%	
Asistente de ventas	Registrar y aprueba pedido	209.90	72	2.92	75%	2.19	0.11	2.30
	Envía el reporte a almacén	175.00	72	2.43	75%	1.82	0.09	1.91
Coordinador	Organiza el pedido y su expedición.	190.60	72	2.65	75%	1.99	0.10	2.08
	Asigna personal para la preparación.	120.10	72	1.67	75%	1.25	0.06	1.31
Auxiliar de almacén 1	Busca una caja apropiada para el despacho de los productos	125.06	72	1.74	75%	1.30	0.07	1.37
	Busca los productos solicitados	235.37	72	3.27	75%	2.45	0.12	2.57
	Llena su trazabilidad	170.60	72	2.37	75%	1.78	0.09	1.87
	Coloca producto en su caja	136.90	72	1.90	75%	1.43	0.07	1.50
	Traslada a la zona de embalaje	133.55	72	1.85	75%	1.39	0.07	1.46
Auxiliar de almacén 2	Recibe y verifica el contenido	164.50	72	2.28	75%	1.71	0.09	1.80
	Imprime consignatarios	112.30	72	1.56	75%	1.17	0.06	1.23
	Sella la caja	172.90	72	2.40	75%	1.80	0.09	1.89
	Realiza la verificación y la emisión de los comprobantes.	179.30	72	2.49	75%	1.87	0.09	1.96
	Registra el pedido	116.70	72	1.62	75%	1.22	0.06	1.28
<b>Total</b>		<b>2,242.78</b>					<b>1.17</b>	
<b>Tiempo Observado</b>				<b>31.15</b>				
<b>Tiempo básico</b>						<b>23.36</b>		
<b>Tiempo Tipo</b>								<b>24.53</b>

**Tabla 8.** Estudio de nuevos tiempos

Fuente. Elaboración propia

#### f) Análisis comparativo de los resultados de los tiempos de proceso

En el rediseño de procesos de las actividades de preparación de pedidos, se logra disminuir 12 actividades, que se consideraban las causas de los tiempos improductivos. Asimismo, si lograrán trabajar en dicho orden, el tiempo total por pedido es de 24.53 minutos considerándose viable para el desarrollo.

Por lo que para estimar la eficiencia mejorada se emplea la siguiente fórmula:

Para calcular la eficiencia del trabajo se aplica la siguiente relación:

$$EF = \frac{\text{Tiempo actual} - \text{Tiempo mejorado}}{\text{Tiempo mejorado}} * 100$$

$$EF = \frac{57.59 \text{ min} - 24.53 \text{ min}}{24.53 \text{ minutos}} * 100$$

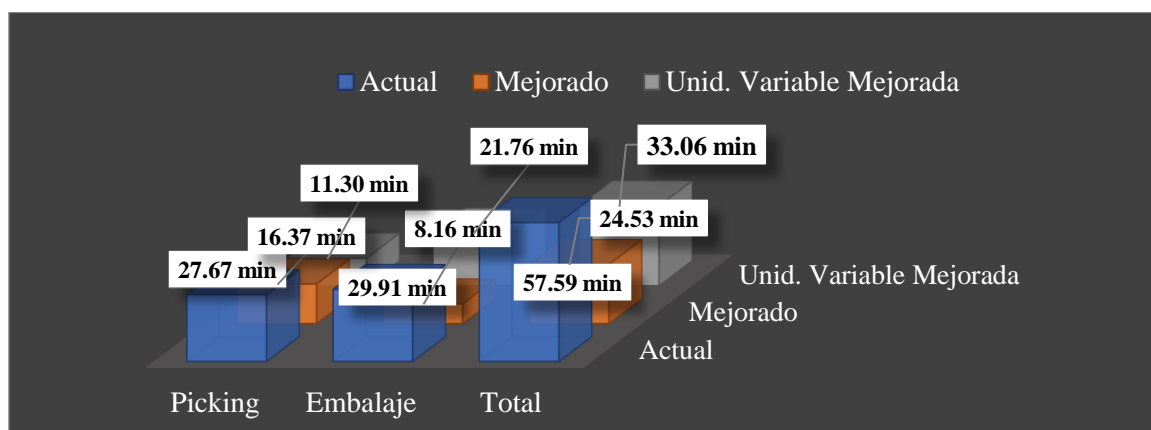
$$EF = 134\%$$

Se tiene una eficiencia mejorada de 134% del proceso de preparación de pedidos.

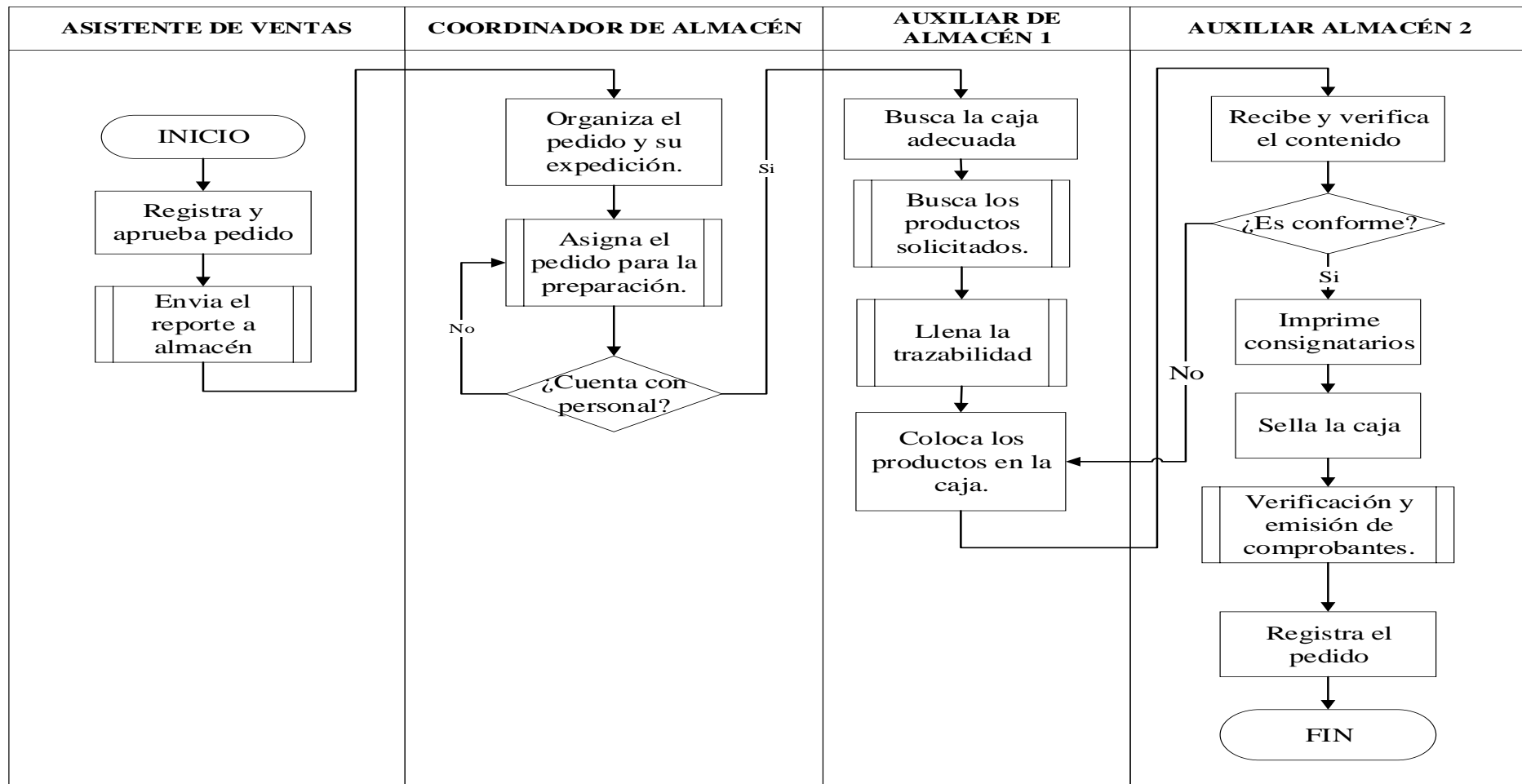
**Tabla 9.** Análisis del proceso de preparación de pedidos

Proceso Preparación de Pedidos			
Detalle	Picking	Embalaje	Total
Actual	27.67 min	29.91 min	57.59 min
Mejorado	16.37 min	8.16 min	24.53 min
Unid. Variable Mejorada	11.30 min	21.76 min	33.06 min

Fuente. Elaboración propia



**Figura 12.** Análisis del proceso de preparación de pedidos Fuente. Elaboración propia



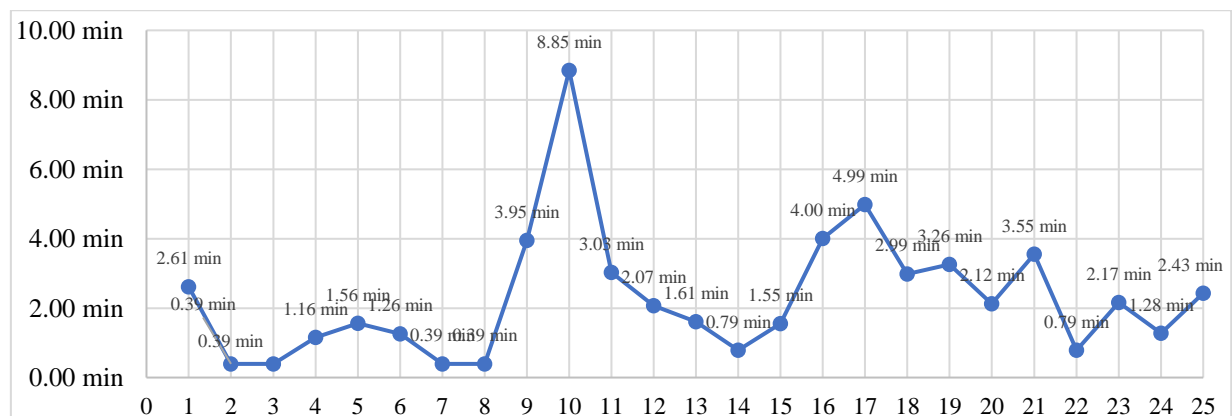
**Figura 13.**Diagrama de flujo del rediseño del proceso de preparación de pedidos.

Fuente. Elaboración propia

**Tabla 10.** Actividades del proceso actual de preparación de pedidos

N°	Actividades	Tiempo
1	Solicita orden de pedido	2.61 min
2	Imprime la orden de pedido	0.39 min
3	Sella pedido	0.39 min
4	Escribe N° de degustaciones en el sello del pedido	1.16 min
5	Escribe N° de pedido y nombre del cliente en hoja de registro	1.56 min
6	Recibe y firma hoja de registro	1.26 min
7	Asigna auxiliar para la preparación	0.39 min
8	Recibe orden de pedido	0.39 min
9	Busca caja para el pedido	3.95 min
10	Busca ubicación de productos	8.85 min
11	Llena trazabilidad	3.03 min
12	Coloca producto en la caja	2.07 min
13	Traslada a zona de embalaje	1.61 min
14	Recibe y verifica pedido	0.79 min
15	Imprime consignatarios	1.55 min
16	Ordena y verifica producto	4.00 min
17	Sella cajas	4.99 min
18	Escribir el contenido en la caja	2.99 min
19	Coloca N° y peso en cajas	3.26 min
20	Solicita guía y factura	2.12 min
21	Genera guía y factura	3.55 min
22	Recibe y Verifica guie y factura	0.79 min
23	Coloca N° de guía en cada caja	2.17 min
24	Traslada a zona de despacho	1.28 min
25	Realiza el registro del pedido	2.43 min
Total		57.59 min

Fuente. Elaboración propia



**Figura 14.** Actividades del proceso actual de preparación de pedidos

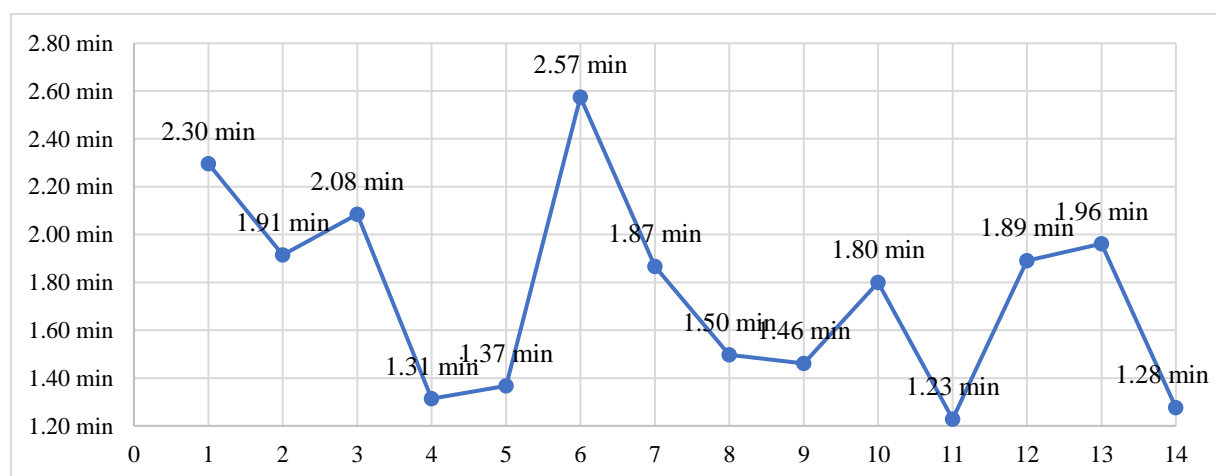
Como se muestra en la (Figura 13), el ciclo del proceso de preparación de pedidos en la San Roque S.A., ahora observando que entre las actividades 8 y 11 pasan más tiempo del necesario, resultando en botella cuellos, debido a que nada es estándar.

Por tal esta problemática se propone el rediseño de procesos, y obteniendo el siguiente resultado:

**Tabla 11.** *Análisis del rediseño del proceso de preparación de pedidos*

N°	Actividades	Tiempo tipo
1	Registrar y aprueba pedido	2.30 min
2	Envía el reporte a almacén	1.91 min
3	Organiza el pedido y su expedición.	2.08 min
4	Asigna personal para la preparación.	1.31 min
5	Busca una caja apropiada para el despacho de los productos	1.37 min
6	Busca los productos solicitados	2.57 min
7	Llena su trazabilidad	1.87 min
8	Coloca producto en su caja	1.50 min
9	Traslada a la zona de embalaje	1.46 min
10	Recibe y verifica el contenido	1.80 min
11	Imprime consignatarios	1.23 min
12	Sella la caja	1.89 min
13	Realiza la verificación y la emisión de los comprobantes.	1.96 min
14	Registra el pedido	1.28 min
Total		24.53 min

Fuente. Elaboración propia



**Figura 15.** *Análisis del rediseño del proceso de preparación de pedidos*

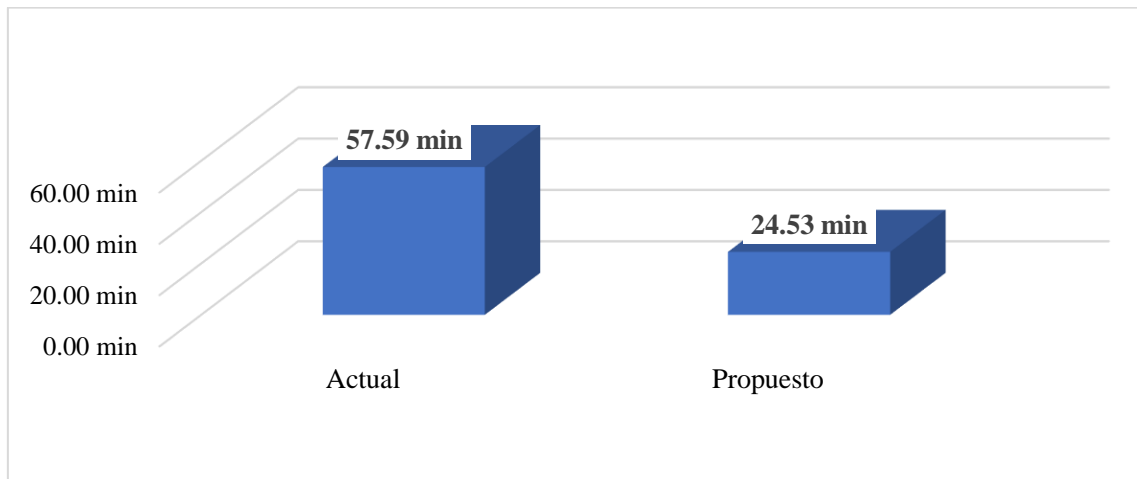
Con el rediseño de proceso se tiene, que se logra reducir las actividades de 25 a 14, permitiendo que las actividades se realicen de manera eficiente, y evitando cualquier cuello de botella, que se presente en el desarrollo de cada labor.

**Tabla 12.** *Análisis final del beneficio obtenido*

Descripción	Total
Actual	57.59 min
Propuesto	24.53 min

Fuente. Elaboración propia

Realizando la misma toma de tiempos en 72 veces, se obtuvo que al inicio se demoran toda la preparación de pedidos en 57.59 minutos, mientras que en las actividades propuestas se estima un tiempo total de 24.53 minutos.



**Figura 16.** *Análisis final del beneficio obtenido*

$$\text{Beneficio obtenido} = \text{Tiempo actual} - \text{Tiempo propuesto}$$

Reemplazando con los valores obtenidos en el desarrollo de la investigación:

$$\text{Beneficio obtenido} = 57.59 \text{ minutos} - 24.53 \text{ minutos} = 33 \text{ minutos}$$

En lo propuesto se obtiene un beneficio de 33 minutos, considerándose viable para la empresa San Roque S.A.

### **4.3.Discusión**

En la empresa San Roque S.A.A el proceso de preparación de pedidos, que lo conforma las actividades de picking y embalaje, se han visto perjudicados por algunas secuencias de actividades de esto debido a las siguientes causas:

- Carece de secuencia de actividades para cada proceso.
- Realizar tareas repetitivas.
- No siguen un orden.
- Excesivos tiempos improductivos.

Dichas causas se ven reflejados en una deficiente administración para la preparación de pedidos, la cual ocasionan una entrega de pedidos fuera de tiempo, por diversas actividades repetitivas que los trabajadores realizan, en lo que Morales (2014), encontró que la mayor parte de las tareas, se llevan a cabo de manera manual, adicional, los indicadores con los que se cuentan no son evaluados y controlados adecuadamente.

Debido estos motivos, en la empresa San Roque S.A, se planteó el rediseño de proceso, basándose en la mejora de los procesos empresariales, permitiendo optar por la mejora deseada, en los resultados que se obtuvo en el planteamiento, es la: Reducción en el tiempo total, eliminación de actividades repetitivas, mientras que Asmat (2015) logró acortar el tiempo en 23.2% ,para el proceso de Gestión de Pedidos, del proceso de recepción y almacenado en un 39%, por ultimo de 14.3% en el proceso de Picking y 9.1% del proceso de Despacho.

Además con la aplicación del rediseño de procesos en la preparación de pedidos, se estima una mejora de 33 minutos, en lo que se considera viable para realizar de manera eficiente los procesos, mientras que Santos y Santos (2013). La solución comienza con la representación del subproceso de picking, seguido del desarrollo del diagrama AS-IS (versión actual, en inglés, "as is"), y finalmente, el diagrama TOBE (versión mejorada, en inglés, "as will be"), que es el objetivo de la solución de los errores encontrados en la elaboración de las solicitudes del centro.



## **CONCLUSIONES**

1. Se rediseño el proceso de preparación de pedidos (Picking y embalaje), en lo cual se obtuvo una unidad variable mejorada en lo que es picking de 11.30 minutos, mientras que en las actividades de embalaje se obtuvo una mejora de 21.76 minutos.
2. Se identificó los tiempos de operación del proceso de preparación de pedidos, en lo que es picking lo realizaban en un total de 27.67 minutos, mientras que embalaje en 29.91 minutos, describiendo las causas que lo originaban, como las actividades repetitivas, y la deficiente administración de los espacios.
3. En el rediseño de proceso de la preparación de pedidos, se obtuvo un tiempo mejorado en lo que es picking de 16.37 minutos, mientras que en embalaje es de 21.76 minutos, considerándose viable en la aplicación de dichas actividades

## **RECOMENDACIONES**

Siendo concluido la investigación se recomienda lo siguiente:

1. Concientizar al personal para que comuniquen un posible fallo, en los procesos con la finalidad de lograr una educación de mejora continua en la empresa. Asimismo, deberían gestionar el apoyo de nuevas tecnologías, con el fin de optar por una automatización y mejorar los recursos consumidos por cada proceso.
2. Estandarizar y generar la documentación de los demás procesos de la empresa San Roque S.A, con el propósito de facilitar en la identificación de los problemas que pudiera acarrear estar utilizando mal los recursos en la organización, siendo esta la manera adecuada de utilizar los indicadores de gestión en el área de comercial.
3. Realizar una evaluación constante de los ambientes del almacén, con la finalidad de optimizar los espacios y la ubicación de los productos, para realizar de manera eficiente las actividades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arnos, C. (2015). linkedin. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/business-process-model-bpm-celia-arnoso>
- Bravo Carlos, A. M. (2017). Propuesta de un modelo de gestión de trámite documentario para la UNPRG basado en la creación de una ventanilla única bajo el estándar BPM y un sistema web de consulta como soporte.
- Bravo Carrasco, J. (2008). Gestion de Procesos (Con Responsabilidad Social).
- Caña, J. (2017). Los modelos de gestión y el enfoque basado en procesos.
- Carvajal Martin, L., Garcia, J., Ormeño, J., & Ángeles Valverde, M. (2014). Preparación de pedidos y venta de productos.
- Garcia, F. (2011). pfsgrupo. Obtenido de <http://www.pfsgrupo.com/bpm-ventajas-de-su-implementacion/>
- Gisbert, J. (2016). josecarlosgisbert. Obtenido de <http://josecarlosgisbert.com/gestion-del-almacenaje/>
- Gonzales, & Valle. (2006). Gestión de Procesos. Material de Apoyo para la Maestría de Procesos Gerenciales del Centro de Estudios de Economía cubana (CEEC). Ciudad Habana. Cuba.
- Hammer, M., & Champy, J. (1994). Reingeniería.
- Hitpass, B. (2012). Fundamentos y Conceptos de Implementación de BPM.
- ISO 9001. (2015).
- James, H. (1991 ). La Innovadora Estrategia para la Productividad, Competitividad y Calidad Total.
- Maldonado, A. (2011). Gestión de procesos.
- Martín Andino, R. (2006). Gestión de Operaciones y Logística.
- Michael Hammer, J. C. (s.f.). Reingenieria de procesos.

MORALES AREVALO, C. (2014). ESTRUCTURACIÓN DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE SUMINISTROS Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PARA DICOL LTDA MEDIANTE LA METODOLOGÍA BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM).

Murillo, W. (2008). La investigación científica.

Pastrana, C. (2013). ¿Qué es y qué ventajas aporta el Business Process Management? Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-que-ventajas-el-business-process-management-digital-business/>

Quiroz, S. (2016). PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA EL MINIMARKET “SANDRITA” EN LA CIUDAD DE ETEN . PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA EL MINIMARKET “SANDRITA” EN LA CIUDAD DE ETEN .

Rediseño de procesos o reingeniería. (2011). Obtenido de [http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/est\\_sis/5.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/est_sis/5.pdf)

Rey Peteiro, D. (s.f.). Todo sobre la Gestión por Procesos (Parte I) - Sinapsys Business Solutions.

Rodriguez Gonzales, W. (2016). SOLUCIÓN BASADA EN PROCESOS UTILIZANDO EL ENFOQUE BPM PARA MEJORAR LA GESTIÓN PRODUCTIVA EN LA EMPRESA DE CALZADOS K-SPORT -TRUJILLO.

Sampieri, R. (1998). Metodología de la investigación.

Santos Lopez, F., & Santos de la Cruz, E. (2013). Aplicación práctica de bpm para la mejora del subproceso de picking en un centro de distribución logístico. Aplicación práctica de bpm para la mejora del subproceso de picking en un centro de distribución logístico.

Soto, D. (2016). nextech. Obtenido de <http://nextech.pe/que-es-bpmn-y-para-que-sirve/>

Verona Guerrero, F. (2014). DISEÑO DE UN MODELO DE GESTION DE PROCESOS UTILIZANDO HERRAMIENTAS BPM PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE RECAUDACIÓN EN LA IEP ADEU DEPORTIVO SAC, CHICLAYO.

## ANEXOS

### Anexo 1. Toma de tiempos del proceso de Picking

Toma de Tiempos	Coordinador de almacén	Asistente de ventas				Coordinador de almacén		Auxiliar de almacén de productos terminados					
	Solicita orden de pedido	Imprime la orden de pedido	Sella pedido	Escribe n° de degustaciones en el sello del pedido	Escribe n° de pedido y nombre del cliente en hoja de registro	Recibe y firma hoja de registro	Asigna auxiliar para la preparación	Recibe orden de pedido	Busca caja para el pedido	Busca ubicación de productos	Llena trazabilidad	Coloca producto en la caja	Traslada a zona de embalaje
1	4	0.5	0.5	1	2	1	0.5	0.5	5	12	3	3	3
2	3	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.5	4	11	5	2	1
3	4	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.5	6	12	3	3	3
4	3	0.5	0.5	2	1	2	0.5	0.5	4	11	4	3	1
5	2	0.5	0.5	1	3	1	0.5	0.5	5	11	5	3	2
6	3	0.5	0.5	2	1	2	0.5	0.5	6	9	4	3	3
7	3	0.5	0.5	2	2	2	0.5	0.5	4	12	3	3	1
8	4	0.5	0.5	2	2	1	0.5	0.5	4	10	5	2	1
9	3	0.5	0.5	2	2	2	0.5	0.5	4	11	5	2	1
10	4	0.5	0.5	1	3	2	0.5	0.5	5	12	3	2	2
11	3	0.5	0.5	1	3	1	0.5	0.5	5	12	3	2	3
12	4	0.5	0.5	1	2	1	0.5	0.5	4	10	4	2	3
13	3	0.5	0.5	2	1	1	0.5	0.5	4	13	3	2	2
14	4	0.5	0.5	2	3	2	0.5	0.5	6	13	5	2	2
15	2	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.5	5	12	5	2	1
16	4	0.5	0.5	1	3	2	0.5	0.5	4	11	4	3	1

17	2	0.5	0.5	1	3	1	0.5	0.5	4	10	5	2	1
18	3	0.5	0.5	1	3	2	0.5	0.5	6	11	4	2	3
19	3	0.5	0.5	1	1	2	0.5	0.5	5	12	4	3	3
20	3	0.5	0.5	1	3	2	0.5	0.5	5	13	3	2	3
21	2	0.5	0.5	2	1	2	0.5	0.5	4	11	5	2	3
22	4	0.5	0.5	1	3	2	0.5	0.5	4	10	3	2	1
23	4	0.5	0.5	2	1	2	0.5	0.5	6	10	4	2	3
24	4	0.5	0.5	1	1	2	0.5	0.5	6	12	3	2	3
25	3	0.5	0.5	2	1	1	0.5	0.5	6	12	4	2	2
26	2	0.5	0.5	2	3	2	0.5	0.5	6	11	4	2	3
27	3	0.5	0.5	1	1	2	0.5	0.5	4	13	5	3	3
28	3	0.5	0.5	2	2	2	0.5	0.5	6	13	4	2	2
29	4	0.5	0.5	2	1	2	0.5	0.5	5	10	3	2	2
30	4	0.5	0.5	2	3	1	0.5	0.5	5	11	3	3	1
31	4	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.5	5	12	4	2	2
32	2	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.5	4	13	4	3	1
33	4	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.5	5	10	5	3	3
34	5	0.5	0.5	2	3	2	0.5	0.5	4	10	4	4	3
35	4	0.5	0.5	2	1	2	0.5	0.5	5	9	3	3	2
36	5	0.5	0.5	2	3	2	0.5	0.5	6	11	5	3	1
37	4	0.5	0.5	2	2	2	0.5	0.5	4	9	3	4	2
38	5	0.5	0.5	2	2	1	0.5	0.5	6	10	3	3	1
39	3	0.5	0.5	1	2	2	0.5	0.5	6	11	4	2	3
40	4	0.5	0.5	2	1	2	0.5	0.5	6	13	3	3	1
41	3	0.5	0.5	1	3	2	0.5	0.5	6	11	3	2	3
42	4	0.5	0.5	1	2	1	0.5	0.5	4	12	3	3	3

43	3	0.5	0.5	1	3	1	0.5	0.5	4	10	5	2	2
44	4	0.5	0.5	1	1	2	0.5	0.5	4	9	5	3	1
45	3	0.5	0.5	2	2	2	0.5	0.5	5	9	5	3	2
46	3	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.5	4	11	3	3	1
47	5	0.5	0.5	1	1	2	0.5	0.5	4	13	4	4	1
48	4	0.5	0.5	1	3	2	0.5	0.5	4	12	4	2	1
49	2	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.5	6	11	3	2	1
50	2	0.5	0.5	2	3	2	0.5	0.5	4	11	3	3	3
51	4	0.5	0.5	1	1	2	0.5	0.5	6	10	3	3	2
52	4	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.5	5	13	4	4	2
53	3	0.5	0.5	1	3	2	0.5	0.5	5	12	3	2	3
54	4	0.5	0.5	2	1	2	0.5	0.5	6	12	4	3	1
55	2	0.5	0.5	1	3	2	0.5	0.5	6	13	5	3	3
56	3	0.5	0.5	1	3	2	0.5	0.5	4	11	4	2	2
57	2	0.5	0.5	2	3	2	0.5	0.5	4	11	5	2	1
58	3	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.5	4	13	3	4	3
59	2	0.5	0.5	2	1	2	0.5	0.5	6	13	4	2	2
60	2	0.5	0.5	1	3	1	0.5	0.5	6	10	3	3	2
61	3	0.5	0.5	2	2	1	0.5	0.5	6	10	4	3	3
62	3	0.5	0.5	2	2	2	0.5	0.5	6	9	3	3	3
63	3	0.5	0.5	2	3	1	0.5	0.5	4	12	3	4	2
64	3	0.5	0.5	2	2	2	0.5	0.5	4	10	3	3	3
65	3	0.5	0.5	2	2	1	0.5	0.5	6	11	3	3	1
66	5	0.5	0.5	1	3	2	0.5	0.5	6	12	3	2	1
67	4	0.5	0.5	2	2	1	0.5	0.5	5	13	4	3	2
68	2	0.5	0.5	2	2	2	0.5	0.5	6	13	4	2	3

<b>69</b>	3	0.5	0.5	2	3	2	0.5	0.5	6	11	4	4	3
<b>70</b>	3	0.5	0.5	1	2	1	0.5	0.5	6	10	5	2	2
<b>71</b>	5	0.5	0.5	2	3	1	0.5	0.5	6	12	5	2	2
<b>72</b>	3	0.5	0.5	1	2	2	0.5	0.5	5	10	4	3	1
<b>Total</b>	239	36	36	106	143	115	36	36	361	809	277	189	147

Fuente. Elaboración propia



**Anexo 2.** Toma de tiempo del proceso de Embalaje.

Toma de tiempos	Auxiliar de almacén 2(diferente al del anterior proceso)						Coordinador de almacén	Asistente de ventas	Auxiliar de almacén 2				Total
	Recibe y verifica pedido	Imprime consignatarios	Ordena y verifica producto	Sella cajas	Escribir el contenido en la caja	Coloca N° y peso en cajas	Solicita guía y factura	Genera guía y factura	Recibe y Verifica guía y factura	Coloca N° de guía en cada caja	Traslada a zona de despacho	Realiza el registro del pedido	
1	1	3	5	7	4	3	3	5	1	3	1	3	39
2	1	2	5	7	4	4	3	4	1	3	2	2	38
3	1	1	5	7	3	3	2	4	1	3	2	3	35
4	1	2	6	6	4	4	2	5	1	2	2	4	39
5	1	1	5	5	5	5	3	5	1	3	1	4	39
6	1	1	5	7	4	4	2	5	1	3	2	2	37
7	1	1	6	5	3	4	3	4	1	3	2	4	37
8	1	1	6	7	5	5	2	5	1	2	1	2	38
9	1	1	4	6	4	5	2	5	1	3	1	2	35
10	1	2	4	7	4	5	2	4	1	3	2	3	38
11	1	2	6	6	4	5	3	4	1	2	1	4	39
12	1	3	5	6	4	4	2	5	1	3	2	2	38
13	1	2	6	5	4	5	3	5	1	2	2	2	38
14	1	2	5	7	3	3	3	4	1	3	2	2	36
15	1	1	5	6	3	4	2	4	1	3	2	3	35
16	1	2	6	7	4	4	3	4	1	2	2	3	39
17	1	1	4	7	5	5	2	4	1	2	2	3	37
18	1	2	6	7	4	5	4	5	1	5	1	2	43
19	1	1	5	5	4	5	4	5	1	3	2	4	40
20	1	2	4	7	3	4	2	5	1	3	1	3	36
21	1	3	5	7	3	4	3	4	1	3	2	4	40
22	1	1	6	6	4	3	3	5	1	2	1	3	36
23	1	3	6	7	3	5	4	4	1	2	1	4	41

24	1	3	4	7	5	3	2	4	1	3	2	2	37
25	1	1	4	8	3	3	4	4	1	3	1	4	37
26	1	2	5	8	3	5	3	5	1	3	2	2	40
27	1	3	5	7	4	5	3	4	1	3	2	4	42
28	1	3	6	7	5	3	3	4	1	3	2	2	40
29	1	3	5	8	5	5	3	4	1	3	2	4	44
30	1	2	6	6	4	4	3	4	1	3	2	4	40
31	1	2	4	5	4	3	3	5	1	2	2	3	35
32	1	3	4	7	3	5	3	4	1	2	1	2	36
33	1	2	5	6	5	4	3	5	1	3	2	4	41
34	1	1	5	5	4	5	3	5	1	3	2	2	37
35	1	2	4	7	3	4	2	5	1	2	1	4	36
36	1	1	6	5	4	3	2	5	1	3	2	4	37
37	1	1	5	5	3	5	2	4	1	3	1	4	35
38	1	3	6	6	4	3	3	4	1	2	2	3	38
39	1	1	5	7	5	4	3	4	1	3	2	4	40
40	1	3	4	5	5	4	3	5	1	3	2	4	40
41	1	3	6	7	3	4	3	4	1	3	2	2	39
42	1	2	4	8	4	5	3	5	1	3	2	2	40
43	1	3	5	5	3	4	3	4	1	2	2	2	35
44	1	1	6	6	4	3	2	5	1	2	1	3	35
45	1	2	5	5	3	4	3	4	1	3	1	3	35
46	1	3	4	5	4	5	2	4	1	3	2	2	36
47	1	3	4	5	3	4	3	4	1	3	1	2	34
48	1	2	5	8	4	4	2	5	1	2	2	3	39
49	1	3	6	5	3	5	2	4	1	5	2	4	41
50	1	1	6	5	5	4	2	4	1	3	2	3	37
51	1	3	5	6	3	4	3	5	1	3	2	2	38
52	1	3	5	7	5	3	2	5	1	3	1	2	38
53	1	1	5	7	4	5	3	5	1	3	2	3	40

54	1	1	5	5	3	4	3	4	1	3	2	4	36
55	1	2	5	6	4	3	2	4	1	3	2	3	36
56	1	1	5	5	3	4	3	5	1	3	1	3	35
57	1	1	6	6	4	3	3	4	1	2	2	3	36
58	1	2	6	7	3	4	2	4	1	3	1	2	36
59	1	1	4	5	4	3	3	5	1	3	1	3	34
60	1	2	5	7	3	4	3	5	1	3	2	4	40
61	1	3	6	8	4	5	3	5	1	3	1	4	44
62	1	2	5	5	3	5	3	5	1	3	2	4	39
63	1	3	4	8	3	4	2	5	1	2	1	3	37
64	1	1	6	5	3	4	3	5	1	2	2	4	37
65	1	3	5	7	5	5	3	4	1	3	2	3	42
66	1	3	4	8	3	5	3	5	1	2	1	4	40
67	1	1	5	8	5	5	3	5	1	2	1	4	41
68	1	3	6	7	4	4	2	5	1	2	1	3	39
69	1	2	5	7	3	5	2	5	1	3	2	4	40
70	1	1	5	5	4	5	3	4	1	3	2	3	37
71	1	2	5	6	3	3	2	5	1	3	1	4	36
72	1	2	5	6	4	3	3	4	1	2	1	3	35
Total	72	142	366	456	273	298	194	325	72	198	117	222	2735

Fuente. Elaboración propia

### **Anexo 3. Programa de limpieza para la optimización de espacios**

#### **1. Propósito**

Cumplir con el programa y actividades de limpieza que se deben realizar en las instalaciones de almacenamiento.

#### **2. Alcance**

Este programa es tanto para almacenes de producto terminado como para almacenes de material y suministros

#### **1. Responsabilidades**

##### **- Coordinador de almacén, producto terminado**

Asegura que se completen las actividades de limpieza especificadas en los programas.

##### **- Supervisor**

Determinar la finalización de las tareas de limpieza especificadas en los programas como se establece en este documento.

Es su responsabilidad asegurarse de que se sigan las instrucciones y que los resultados se registren en los formatos apropiados.

##### **- Operario de almacén/Operario de almacén y despacho**

Es el encargado de velar por que se realicen las actividades de limpieza del almacén.

#### **2. Documentos aplicables**

Limpieza de infraestructura semanal en instalaciones de almacenamiento de materiales y suministros.

Limpieza de la infraestructura del almacén de productos terminados trimestralmente.

Limpieza diaria de la infraestructura del almacén de productos terminados.

### 3. Frecuencia de la limpieza

Zona	Unidades a limpiar	Frecuencia de limpieza	Responsable
Almacenes de productos terminados	Piso	Diario	Operario de limpieza
	Paredes interiores	Semanal	Operario de limpieza
	Paredes exteriores	Semanal	Operario de limpieza
	Zonas de acceso Área exteriores/ patio	Diario	Operario de limpieza
	Portones	Semanal	Operario de limpieza
	Escaleras y barandas	Semanal	Operario de limpieza
	Ventanas	Diario	Operario de limpieza
	Señales de seguridad	Semanal	Operario de limpieza
	Extintores	Semanal	Operario de limpieza
	Luminarias	Semestral	Operario de limpieza
	Techos	Anual y/o cuando se requiera	Operario de limpieza

Fuente. Elaboración propia

### 4. Instrucciones

Cuando el operador o trabajador inicia su turno, primero debe realizar una inspección general de su área de trabajo y luego debe completar una inspección detallada:

Recoger basura incluye:

- Cartones dañados
- Envase
- Objetos extraños
- Otros

1. Será necesario depositar la basura en contenedores temporales antes de depositarla en el contenedor permanente, que será recogido por un vehículo de la empresa.

2. Será necesario retirar los materiales que no vayan a ser utilizados y depositarlos en los contenedores adecuados.
3. Para limpiar la zona, habrá que retirar las tendidas de las zonas desocupadas.
4. Las parihuelas que requieran reparación deberán ser retiradas y transportadas al lugar designado o donde el supervisor lo indique
5. Limpiar los plásticos que recubren los materiales y/o producto acabado, manteniéndolos limpios y libres de suciedad.
6. Limpiar las paredes, pisos y techos del área designada, lo cual deberá coordinar con el supervisor para que se brinden los útiles y equipos necesarios.
7. Debe estar al tanto de las herramientas y equipos que necesita para cumplir con sus deberes en todo momento
8. El siguiente es el procedimiento para la limpieza de los almacenes:

**a) Limpieza de las paredes externas de los almacenes:**

**Descripción:**

Esta actividad consiste en la limpieza periódica de la parte superior e inferior de los muros con un escobillón.

Para evitar tener que limpiar las ventanas cuando están dañadas por la lluvia, tenga cuidado de no hacerlo

Cuando sea necesario, se deben limpiar los zócalos con trampa higiénica y detergente, así como repintar las áreas con sombra de ojos sintética.

**b) Limpieza de patio de almacenes:**

**Descripción**

Esta tarea consiste en limpiar manualmente la mencionada zona, retirando escombros y materiales acumulados, y hacerlo con escobas, recogedores y otras herramientas

**c) Limpieza de pisos internos de los almacenes**

**Descripción**

Esta actividad consistirá en la limpieza de los suelos de los almacenes con agua y trapeador.

**d) Limpieza de las paredes internas de los almacenes.**

**Descripción**

Esta tarea requerirá la limpieza de la parte superior e inferior de las paredes con un escobillón, teniendo cuidado de no ensuciar los materiales almacenados. Los zócalos deben limpiarse con trapo higiénico y detergente.

**e) Limpieza de techos**

**Descripción**

- f) Esta actividad consiste en la limpieza periódica de los techos con escobillón, eliminando el polvo y las telas de araña. Para evitar ensuciar, los materiales deben protegerse previamente con mantas de plástico

**g) Limpieza de luminaria**

**Descripción**

Esta tarea consiste en limpiar las luminarias con trapos industriales y retirar la suciedad que se haya acumulado en la superficie de la parte externa de la luminaria.

.

**Anexo 5.** Análisis de Estudio de tiempos mejorado

Encargado	Actividades	Sumatoria de tiempo (min)	Total de tiempos observados	Tiempo Observado	Valoración	Tiempo básico	Suplemento	Tiempo tipo
							5%	
Asistente de ventas	Registrar y aprueba pedido	209.90	72	2.92	75%	2.19	0.11	2.30
	Envía el reporte a almacén	175.00	72	2.43	75%	1.82	0.09	1.91
Coordinador	Organiza el pedido y su expedición.	190.60	72	2.65	75%	1.99	0.10	2.08
	Asigna personal para la preparación.	120.10	72	1.67	75%	1.25	0.06	1.31
Auxiliar de almacén 1	Busca una caja apropiada para el despacho de los productos	125.06	72	1.74	75%	1.30	0.07	1.37
	Busca los productos solicitados	235.37	72	3.27	75%	2.45	0.12	2.57
	Llena su trazabilidad	170.60	72	2.37	75%	1.78	0.09	1.87
	Coloca producto en su caja	136.90	72	1.90	75%	1.43	0.07	1.50
	Traslada a la zona de embalaje	133.55	72	1.85	75%	1.39	0.07	1.46
Auxiliar de almacén 2	Recibe y verifica el contenido	164.50	72	2.28	75%	1.71	0.09	1.80
	Imprime consignatarios	112.30	72	1.56	75%	1.17	0.06	1.23
	Sella la caja	172.90	72	2.40	75%	1.80	0.09	1.89
	Realiza la verificación y la emisión de los comprobantes.	179.30	72	2.49	75%	1.87	0.09	1.96
	Registra el pedido	116.70	72	1.62	75%	1.22	0.06	1.28
		2,242.78	72					
Tiempo Observado				31.15				
Tiempo básico						23.36		
Tiempo Tipo								24.53





## **CONSTANCIA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

Según Res. N° 626-2021-CU

Yo, **ERNESTO KARLO CELI ARÉVALO**, asesor del trabajo de tesis de los bachilleres:

**EDGAR JESUS FLORES PISFIL**

**JOAN MARVIN ROQUE CASTRO**

### **TITULADO:**

REDISEÑO DEL PROCESO DE PREPARACION DE PEDIDOS EN LA EMPRESA SAN ROQUE S.A BAJO  
LA PERSPECTIVA BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)

Luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de **17%** verificable en el reporte de similitud del programa TURNITIN.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas NO CONSTITUYEN PLAGIO. A mi leal saber y entender el Informe final de la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Se expide la presente según lo dispuesto en la Resolución N° 626-2021-CU, de fecha 30 de diciembre de 2021, que aprueba la Directiva para la evaluación de originalidad de los documentos académicos y de investigación, para la obtención de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 11 de mayo del 2022

Atentamente,

Dr. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo  
DNI. 18068078

Se adjunta:  
Recibo digital de Turnitin  
Revisión de informe en Turnitin





## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Edgar Flores & Joan Roque  
Título del ejercicio: Informes Finales  
Título de la entrega: Informe final de tesis  
Nombre del archivo: Informe\_final\_de\_tesis.docx  
Tamaño del archivo: 1.53M  
Total páginas: 80  
Total de palabras: 16,294  
Total de caracteres: 78,061  
Fecha de entrega: 11-may.-2022 08:24p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega... 1834237217



**Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**

Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y Arquitectura

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

---

**TESIS**

Para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas


**TÍTULO DE LA INVESTIGACION**

"REDISEÑO DEL PROCESO DE PREPARACION DE PEDIDOS  
EN LA EMPRESA SAN ROQUE S.A BAJO LA PERSPECTIVA  
BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)"

**PRESENTADO POR**

EDGAR JESUS FLORES PISFIL  
JOAN MARVIN ROQUE CASTRO

Octubre 2019 Lambayeque, Perú



**Dr. Ernesto Celi Arévalo**

# Informe final de tesis

## INFORME DE ORIGINALIDAD

17%	17%	2%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

  
Dr. Ernesto Celi Arévalo

1	repositorio.unprg.edu.pe	3%
	Fuente de Internet	
2	repositorio.ucv.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
3	docplayer.es	1%
	Fuente de Internet	
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	1%
	Trabajo del estudiante	
5	repositorio.unprg.edu.pe:8080	1%
	Fuente de Internet	
6	es.scribd.com	1%
	Fuente de Internet	
7	oa.upm.es	1%
	Fuente de Internet	
8	Submitted to Universidad Señor de Sipan	1%
	Trabajo del estudiante	
9	Submitted to Universidad Anahuac México Sur	1%

10	<a href="https://repositorio.uss.edu.pe">repositorio.uss.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
11	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1 %
12	<a href="https://logisticaempresarial.es">logisticaempresarial.es</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="https://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="https://das6sa3.wordpress.com">das6sa3.wordpress.com</a> Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	<1 %
16	<a href="https://red.uao.edu.co">red.uao.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="https://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="https://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="https://repositorio.unh.edu.pe">repositorio.unh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

21	<a href="http://sanroque.com.pe">sanroque.com.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://www.bechtle.com">www.bechtle.com</a> Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad del Istmo de Panamá Trabajo del estudiante	<1 %
24	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
25	<a href="http://repositorio.untels.edu.pe">repositorio.untels.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to Universidad Nacional de Trujillo Trabajo del estudiante	<1 %
27	<a href="http://tesis.usat.edu.pe">tesis.usat.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://repositorio.escuelamilitar.edu.pe">repositorio.escuelamilitar.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://repository.unilibre.edu.co">repository.unilibre.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
31	Submitted to Jose Maria Vargas University Trabajo del estudiante	<1 %
32	<a href="http://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a>	

Fuente de Internet

<1 %

33

Submitted to SAE Institute, London

Trabajo del estudiante

<1 %

34

repositorio.puce.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

35

comunidad.iebschool.com

Fuente de Internet

<1 %

36

cybertesis.unmsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

37

repositorio.udaff.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

38

repositorio.upn.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

39

renati.sunedu.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

40

www.studocu.com

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo