

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**Maestría en Sistemas de Información Gerencial**

“PROPUESTA DE MEJORA Y AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE DEVOLUCIÓN DE GARANTÍAS DE PRODUCTOS EN EL DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO DE UNA ENTIDAD COMERCIAL, APLICANDO EL ENFOQUE BPM (Business Process Management)”

**EXÁMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

**MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

AUTOR

INGRID BERENICE BLACIO LEÓN

GUAYAQUIL – ECUADOR

2021

## AGRADECIMIENTO

El poder subir un peldaño más en la escalera de mi vida profesional, ha sido una meta de mucha dedicación, entrega y sacrificio, por ello quiero agradecer a mis padres por su apoyo incondicional en todo momento para hacerlo posible. A los docentes quienes nos impartieron su conocimiento y experiencia en las aulas.

A handwritten signature in black ink, enclosed in a large, loopy oval. The signature reads "Blacio Berenice Leon".

---

Ing. Berenice Blacio Leon

## DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de titulación:

A Dios, porque por el tengo la vida.

A mi hija, porque ha sido mi fuerza y motivación para seguir luchando por un mejor futuro.

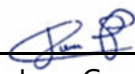
A mis padres, porque han sido mi apoyo imperecedero para ser continuación...

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



---

MSIG. Lenin Freire Cobo.  
COORDINADOR MSIG



---

MSIG. Juan García Plúa  
PROFESOR DE MSIG

## RESUMEN

El desarrollo de este proyecto de titulación expone la mejora y automatización del proceso de devolución de garantía de productos en el departamento de servicio técnico de una empresa comercial de tecnología, ubicada en la ciudad de Guayaquil, en la cual el tiempo de espera de los clientes para que su requerimiento tenga una respuesta ocasiona una mala experiencia del consumidor, esto sumado a la cantidad de actividades de usuario que generan inconformidad en los actores involucrados en el proceso.

Se enmarca el proyecto en la actualidad mediante el chárter del proyecto en el cual se detalla toda la información fundamental para el inicio del proyecto, como el alcance, visión, los actores y roles, así como la asignación de responsabilidades de los involucrados en el proceso y se realizó el modelado del mismo. Posterior se realiza una revisión y análisis empleando el método de Stakeholders para la sustentar las prioridades de mejora del proceso de devolución de garantía de productos, a través de entrevistas a tres actores principales del proceso.

Finalmente se realizó el rediseño de automatización del proceso consiguiendo que el tiempo de respuesta al cliente sea el esperado. Por lo que se puede confirmar que con la mejora y automatización de procesos se mejora la productividad y eficiente uso de recursos de las entidades o empresas.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	I
DEDICATORIA .....	II
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	III
RESUMEN.....	IV
ÍNDICE GENERAL .....	V
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	X
CAPÍTULO 1.....	1
GENERALIDADES .....	1
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.2 SOLUCIÓN PROPUESTA .....	2
1.3 OBJETIVO GENERAL .....	3
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
CAPÍTULO 2.....	5
METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.....	5
2.1 DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	5
2.1.1 Modelo macro del proceso .....	6
2.1.3 Alcance del proceso de mejora .....	7
2.1.4 Visión del proceso de negocio .....	7
2.1.5 Objetivos de mejora.....	7
2.1.6 Métricas: línea base y metas:.....	8
2.1.7 Equipo extendido .....	9

2.1.8 Cronograma.....	10
2.2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES .....	11
2.2.1 Actores – Roles .....	11
2.2.2 Objetos de negocio.....	11
2.2.3 Matriz de casos de uso.....	12
2.2.4 Matriz de excepciones .....	13
2.3 DISEÑO DEL MODELADO AS-IS .....	14
2.3.1 Modelo Táctico Descriptivo .....	14
2.3.2 Modelo Táctico Analítico .....	14
2.4 DISEÑO DEL MODELADO TO-BE.....	14
2.4.1 Modelo To-Be Táctico Descriptivo.....	15
2.4.2 Modelo To-Be Táctico Analítico.....	16
CAPÍTULO 3.....	17
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	17
3.1 ANÁLISIS DE DATOS Y MODELAMIENTO DEL PROCESO ACTUAL CON ENFOQUE BPMN .....	17
3.1.1 Análisis de Proceso Devolución de Productos en Garantía.....	17
3.1.2 Rediseño del proceso.....	19
3.1.3 Casos de Uso To-Be .....	19
3.1.4 Excepciones To-Be .....	21
3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO MEJORADO TO-BE .....	22
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	23
BIBLIOGRAFÍA.....	25
ANEXOS .....	26

## ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

<b>Abreviatura</b>	<b>Inglés</b>	<b>Español</b>
<b>AS-IS</b>		Situación Actual
<b>BPM</b>	Business Process Modeling	Modelado de Procesos de Negocios
<b>BPMN</b>	Business Process Modeling Notation	Notación de Modelado de Procesos de Negocios
<b>ERP</b>	Enterprise Resource Planning	Planificación de Recursos Empresariales
<b>SGE</b>		Solicitud de Garantía de Equipos
<b>ST</b>		Soporte Técnico
<b>TO-BE</b>		Lo que se espera



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Modelo Macro del Proceso, Devolución de Garantías de Productos .....	6
Figura 2.2: Modelo Táctico Descriptivo del Proceso, Devolución de Garantías de Productos .....	28
Figura 2.3: Modelo Táctico Analítico del Proceso, Devolución de Garantías de Productos .....	29
Figura 2.4: Modelo To-Be Descriptivo del Proceso, Devolución de Garantías de Productos .....	15
Figura 2.5: Modelo To-Be Analítico del Proceso, Devolución de Garantías de Productos .....	16

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Equipo Base del Proyecto .....	9
Tabla 2: Equipo Base Extendido del Proyecto .....	10
Tabla 3: Cronograma de Alto Nivel .....	10
Tabla 4: Actores y Roles del Proceso .....	26
Tabla 5: Objetos de Negocio del Proceso .....	11
Tabla 6: Casos del Uso del Proceso .....	12
Tabla 7: Matriz de Excepciones del Proceso.....	13
Tabla 8: Objetos de Mejora, Posterior a la Mejora .....	19
Tabla 9: Casos de Uso, Posterior a la Mejora .....	20
Tabla 10: Matriz de Excepciones, posterior a la mejora .....	21

## INTRODUCCIÓN

La devolución de garantía de productos es un proceso, aunque relevante también engorroso en el área de Servicio Técnico de la entidad comercial de tecnología, debido a los inconvenientes que se pueden suscitar con el cliente que la solicita. Esto se da cuando el producto adquirido presenta alguna falla de fabricación y causa malestar en el consumidor final ya que no está cumpliendo con el objetivo para el que fue diseñado.

Por lo antes expuesto se plantea realizar la mejora y automatización del proceso de devolución de garantía de productos para optimizar el tiempo de respuesta al cliente y reducir el número de tareas operativas empleando para este fin el enfoque BPM (Business Process Modeling). Para lo cual se realizará un análisis para detectar los principales inconvenientes que actualmente se dan, así como atender la opinión de los Stakeholders involucrados en el proceso para sustentar la mejora del mismo.

Con el desarrollo del proyecto en estudio se conseguirá la mejora y automatización del proceso de devolución de garantías de productos, enfocado a los clientes masivos de la entidad comercial. Para lo cual se abarcará los siguientes temas principales:

*Metodología de desarrollo de la solución:* Comprende la Definición de la situación actual, el levantamiento de información de los procesos actuales, el diseño del modelado As-Is así como el diseño del modelado To-Be.

*Análisis de resultados:* Comprende el análisis de datos y modelamiento del

proceso actual con enfoque BPMN, así como el análisis del proceso mejorado To-Be [1].

# **CAPÍTULO 1**

## **GENERALIDADES**

### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La empresa comercial en estudio, dedicada a ofrecer la venta de equipos de tecnología, y accesorios de computación, acompañado de un portafolio de servicios que le da valor agregado; cuenta con un departamento de servicio técnico en el cual se realizan las revisiones de productos vendidos que ingresan por garantías.

El proceso se inicia cuando el cliente se contacta con un asesor de ventas e indica que el producto adquirido presenta algún tipo de falla y solicita el servicio de revisión del equipo para la devolución por garantía. El asistente revisa que junto al producto se entregue la factura emitida en el momento de la compra y verifica si está dentro de la fecha válida para la garantía, luego se registra en el sistema una orden de ingreso de equipo (SGE), una vez registrado, se le

entrega al cliente el documento impreso como parte del trámite y se indica que de acuerdo con el resultado de la revisión del equipo se le notificará dentro de posteriores 5 a 10 días laborables para indicarle si el producto aplica la garantía o no.

La SGE generada es recibida por el personal de servicio técnico quienes deben revisar y determinar si el daño presentado en el equipo es por defecto de fabricación y notificar al cliente para el retiro de un nuevo equipo o la respectiva nota de crédito en caso de no contar con el producto en stock.

El problema se presenta en cuanto al tiempo de respuesta hacia al cliente, ya que algunas actividades no tienen tiempos límites determinados ocasionando que el tiempo para culminar el proceso pueda durar hasta 5 días laborales, lo que se considera verdaderamente extenso, generando una mala experiencia al cliente y afectando la confianza depositada en la empresa en cuanto a la calidad de los productos ofrecidos. Además de la existencia de actividades como parte del proceso los cuales generan malestar e inconformidad en los actores involucrados con el proceso de devolución de garantías ya que tienen tareas adicionales que ingresan antes del que se registra en el momento.

## **1.2 SOLUCIÓN PROPUESTA**

Con la finalidad de reducir el tiempo que actualmente toma en realizar el proceso de Devolución de Garantías, se propone establecer tiempos razonables para cada una de las actividades que intervienen en el proceso, siendo así que entre el registro de la orden de ingreso del equipo del cliente hasta la devolución

de un producto nuevo o la emisión de la respectiva Nota de Crédito el tiempo mejorado sea de máximo 2 día laborables.

Considerando que gran parte de las actividades, tanto las de usuario como las manuales con la mejora del proceso pasarían a ser automáticas, los asesores a través de la interfaz inicialmente podrán consultar y validar la fecha de vigencia que cubre la garantía y si el producto efectivamente fue adquirido en la empresa (de acuerdo con el número de serie registrado) o en otra entidad.

Con la automatización del proceso de devolución de garantías se busca que las actividades de usuario que generan malestar al equipo interno involucrado éstas se reduzcan al mínimo, resolviendo favorablemente las inconformidades y el eficiente desempeño del proceso [2].

Para la satisfactoria ejecución del proyecto se sugiere la implementación de BPM (Business Process Management) para lo cual la herramienta Bizagi Process Modeler se la utilizará para el análisis y modelado del proceso [3].

### **1.3 OBJETIVO GENERAL**

Mejorar y automatizar el proceso de devolución de garantías de productos en el departamento de Servicio Técnico de una entidad comercial para reducir el tiempo de respuesta y disminuir el número de tareas operativas siguiendo el enfoque BPM.

### **1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Detectar los principales problemas que se dan actualmente en el

proceso dedevolución de garantías de productos.

- Considerar la opinión de Stakeholders para sustentar la mejora del proceso dedevolución de garantías de productos.
- Generar confianza en el cliente en cuanto a la calidad de los productos ofrecidos.



## **CAPÍTULO 2**

### **METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN**

#### **2.1 DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Actualmente el proceso presenta las siguientes debilidades u oportunidades que se detallan a continuación:

- El tiempo de respuesta hacia el cliente es de entre 5 a 10 días laborables, lo cual se considera realmente extenso, ocasionando insatisfacción y una mala experiencia al cliente. Se aprecian actividades como parte del proceso que provocan inconformidad y malestar en los actores internos involucrados.
- La comunicación entre los involucrados en el proceso no es muy fluida por lo que no resalta el trabajo en equipo.
- Por cada devolución de algún producto por garantía, se genera en el cliente desconfianza, impacto negativo y generalizando que todos los

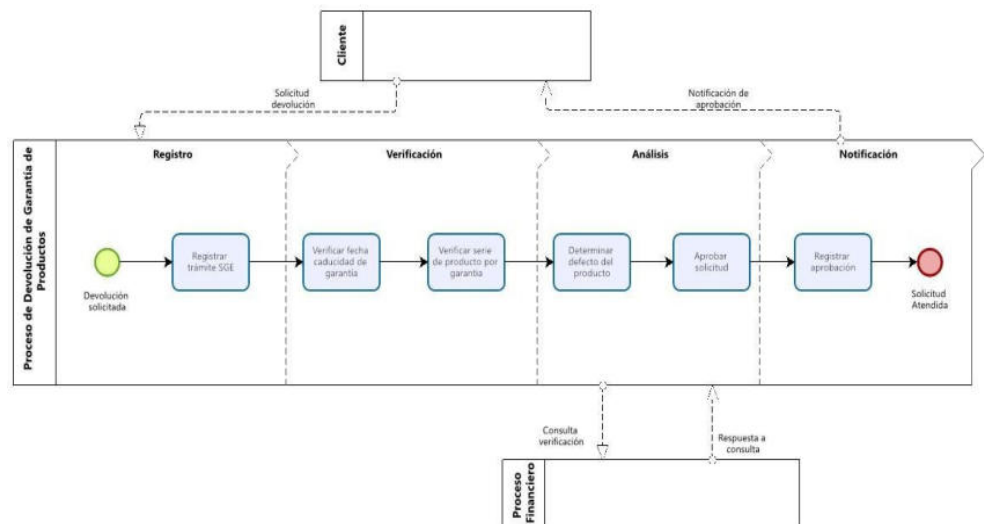
productos ofertados son de baja calidad.

### 2.1.1 Modelo macro del proceso

Se muestra el flujo del proceso cuando todo cumple el camino ideal sin ninguna excepción. Ver Figura 2.1.

**Figura 2.1**

*Modelo Macro del Proceso, Devolución de Garantías de Productos.*



**Nota:** Fuente: Elaboración propia.

### 2.1.2 Fuentes de datos y de información

Los productos que ingresan por garantías son registrados mediante el ERP de la empresa, el cual genera una Solicitud de Garantía de Equipo.

Luego, al valorar el daño del producto y siendo efectiva la garantía, constatando que no hay stock del mismo para la devolución, se genera

una Nota de Crédito a favor del cliente, pudiendo el mismo canjear con la compra de otro producto de interés o la devolución de dinero.

### **2.1.3 Alcance del proceso de mejora**

El proceso de estudio tiene como alcance realizar una mejora en el proceso de devolución de garantías de productos, focalizado a los clientes masivos [4].

Quedan excluidos aquellos procesos de devolución generados por clientes corporativos. También se descarta aquellas garantías que cumplieron el tiempo de vigencia y las cuales no coincidan con los parámetros con los que fueron registrados (como el número de serie).

### **2.1.4 Visión del proceso de negocio**

El proceso de devolución de garantías de productos permite de manera rápida y sencilla al cliente efectuar la solicitud y conseguir una respuesta de resolución de su caso en un tiempo prudencial de máximo 16 horas laborables, mejorando la experiencia del mismo en cuanto a una atención de calidad.

### **2.1.5 Objetivos de mejora**

Con relación a los retos identificados como parte del presente proyecto, se proponen los siguientes objetivos de mejora:

1. Reducir el número de actividades de usuario que generan

inconformidad en los actores internos del proceso.

2. Atender el requerimiento del cliente en un tiempo de respuesta mínimo, logrando la satisfacción de este.
3. Mejorar la comunicación y trabajo en equipo entre los involucrados en el proceso.

#### 2.1.6 Métricas: línea base y metas:

- **Métrica:** Tiempo transcurrido desde la recepción de la solicitud hasta la devolución de garantías de productos, en horas.
- **Línea base:** Actualmente pueden pasar entre 40 y 80 horas laborables para que se cumpla con el requerimiento del cliente.
- **Meta:** Atender el requerimiento del cliente en un tiempo de 16 horas laborables.
- **Métrica:** Número de actividades que provocan inconformidad en los actores internos, como parte del proceso.
- **Línea base:** Actualmente se registran 5 actividades de usuario que provocan inconformidad en los actores internos del proceso.
- **Meta:** Disminuir a 2 el número de actividades de usuario que generan inconformidad en los actores internos del proceso.
- **Métrica:** Comunicación y trabajo en equipo entre los involucrados en

el proceso.

- **Línea base:** Actualmente la comunicación y el trabajo en equipo alcanza un 30%.
- **Meta:** Mejorar la comunicación y trabajo en equipo en un 80%.

### 2.1.7 Equipo extendido:

Para el progreso del presente proyecto de mejora, se ha distinguido contar con los siguientes integrantes como parte del equipo base:

**Tabla 1**

*Equipo Base del Proyecto.*

<b>Roles</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Nombre</b>
Jefe Financiero	1	Ing. Blanca Minchala
Jefe de Auditoría	1	Ing. Josué Palacios
Líder del proyecto	1	Ing. Berenice Blacio
Dueño del proceso	1	Ing. Nallely Mackenzie

**Nota:** Fuente: Elaboración propia.

Para completar el equipo, se detalla cómo estará conformado el equipo extendido: *Ver Tabla 2.*

**Tabla 2***Equipo Base Extendido del Proyecto.*

<b>Roles</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Nombre</b>
Jefe Financiero	1	Ing. Blanca Minchala
Jefe de Auditoría	1	Ing. Josué Palacios
Líder del proyecto	1	Ing. Berenice Blacio
Dueño del proceso	1	Ing. Nallely Mackenzie
Analista de soporte técnico	1	Ing. Roberto Quimís
Asistente de soporte técnico	1	Srta. Vanessa Zambrano

**Nota:** Fuente: Elaboración propia.**2.1.8 Cronograma**

Para efectuar la mejora del proceso devolución de garantías de productos, se considera el siguiente cronograma de alto nivel.

**Tabla 3***Cronograma de Alto Nivel.*

<b>Hito</b>	<b>Tarea</b>	<b>Duración</b>
Hito 1	Elaborar chárter de proceso	1 semana
Hito 2	Analizar el proceso actual	2 semanas
Hito 3	Elaboración de modelo TO-BE	4 días
Hito 4	Elaboración matriz de roles y objetos de negocio	1 semana
Hito 6	Pruebas conceptuales del proceso	2 semanas
Hito 7	Entrega del proceso a mejorar	4 días

**Nota:** Fuente: Elaboración propia.

## 2.2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES

### 2.2.1 Actores – Roles

En la tabla 4 se especifican los actores involucrados en el proceso, así como su rol y parámetros de importancia (ver anexo A).

### 2.2.2 Objetos de negocio

**Tabla 5**

*Objetos de Negocio del Proceso.*

Nombre	Tipo	Descripción	Parámetros (tipos de datos)	Roles involucrados
Formulario SGE	BO	Comprende información respecto a la solicitud de ingreso de equipos para revisión.	. Número del trámite (número) . Fecha del trámite (fecha) . Número de factura (cadena) . Número de cédula cliente (cadena) . Nombre del cliente (cadena) . Motivo de ingreso (cadena)	. Asistente ST . Analista de ST
Informe de verificación SGE	BO	Comprende información en cuanto a la revisión realizada por el analista de soporte técnico, señalando si el trámite procede o no.	. Número de trámite (número) . Fecha de informe (fecha) . Resultado revisión (cadena) . Datos analista de ST (cadena) . Firma analista de ST (cadena)	. Analista de ST
Informe de aplicación de NC	BO	Comprende información respecto a la aplicación de la NC, como saldo a	. Número de trámite (número) . Fecha del informe (fecha)	. Asistente ST . Analista de ST . Analista financiero

		favor del cliente.	. Resultado final SGE (cadena) . Datos analista de ST (cadena) . Datos analista financiero (cadena)	
--	--	--------------------	---	--

**Nota:** Fuente: Elaboración propia.

### 2.2.3 Matriz de casos de uso

**Tabla 6**

*Casos del Uso del Proceso.*

ID	Actividad	Tipo	Descripción	Rol	Objeto de Negocio	Posibles estados finales
A1	Registrar trámite SGE	Usuario	El asistente ST registra la información respecto al cliente y al producto del que se solicita la garantía.	Asistente ST	Formulario SGE	
A2	Verificar fecha caducidad de garantía	Manual	El asistente ST revisa en la factura la fecha de compra del producto	Asistente ST		Solicitud fallida
A3	Verificar serie de producto por garantía	Manual	El asistente ST efectúa búsqueda en archivo Excel para validar si existe el producto por garantía	Asistente ST		Solicitud fallida
A4	Determinar defecto del producto	Manual	El analista de ST realiza la revisión del producto por garantía.	Analista de ST	Informe de verificación SGE	
A5	Verificar stock de producto nuevo	Servicio	Se verifica que el stock de producto a devolverse sea mayor a cero	Analista de ST		
A6	Aprobar entrega de equipo nuevo	Usuario	El Analista ST aprueba la entrega de producto nuevo al	Analista ST		



			cliente.			
A5	Aplicar Nota de Crédito	Usuario	El analista de ST procede con la emisión de NC al cliente	Analista de ST		
A6	Registrar Aprobación	Manual	El Asistente ST realiza el registro de aprobación con la información de lo realizado para la resolución del caso.	Analista de ST	Informe de aplicación de garantía	Solicitud atendida

**Nota:** Fuente: Elaboración propia.

## 2.2.4 Matriz de excepciones

**Tabla 7**

*Matriz de Excepciones del Proceso.*

ID	Excepción	Actividad Afectada	Descripción	Acciones Correctivas	Objeto de Negocio
E1	Fecha de factura de compra supera tiempo de vigencia de garantía.	A2	El tiempo de vigencia de la garantía del producto caducó, ya que la fecha de compra es mayor.	El asistente ST impugna la solicitud de devolución del producto por garantía.	Informe de aplicación de garantía.
E2	Número de serie de producto no procede para devolución de producto en garantía.	A3	El número de serie del producto no se encuentra en el archivo de Excel, donde se verifica si existe o no (producto no fue adquirido en la empresa).	El asistente ST impugna la solicitud de devolución del producto por garantía.	Informe de aplicación de garantía.
E3	Defecto de producto no es de fabricación.	A4	Luego de revisión del equipo se determina que el defecto del producto no es de fabricación sino de mal uso.	El Analista ST rechaza la solicitud de devolución del producto por garantía.	Informe de aplicación de garantía.

**Nota:** Fuente: Elaboración propia.

## **2.3 DISEÑO DEL MODELADO AS-IS**

### **2.3.1 Modelo Táctico Descriptivo**

En la figura 2.2, se muestra el diagrama del modelo táctico descriptivo del proceso de Devolución de Garantía de Productos (ver anexo B), la misma que se inicia desde el registro del Trámite de Solicitud SGE y concluye con el Registro de Aprobación del Asistente de Soporte Técnico.

### **2.3.2 Modelo Táctico Analítico**

En la figura 2.3, se muestra el diagrama del modelo táctico analítico del proceso de Devolución de Garantía de Productos (ver anexo C), el mismo que se diferencia del descriptivo por el detalle del tipo de actividades actualmente (manuales o usuario).

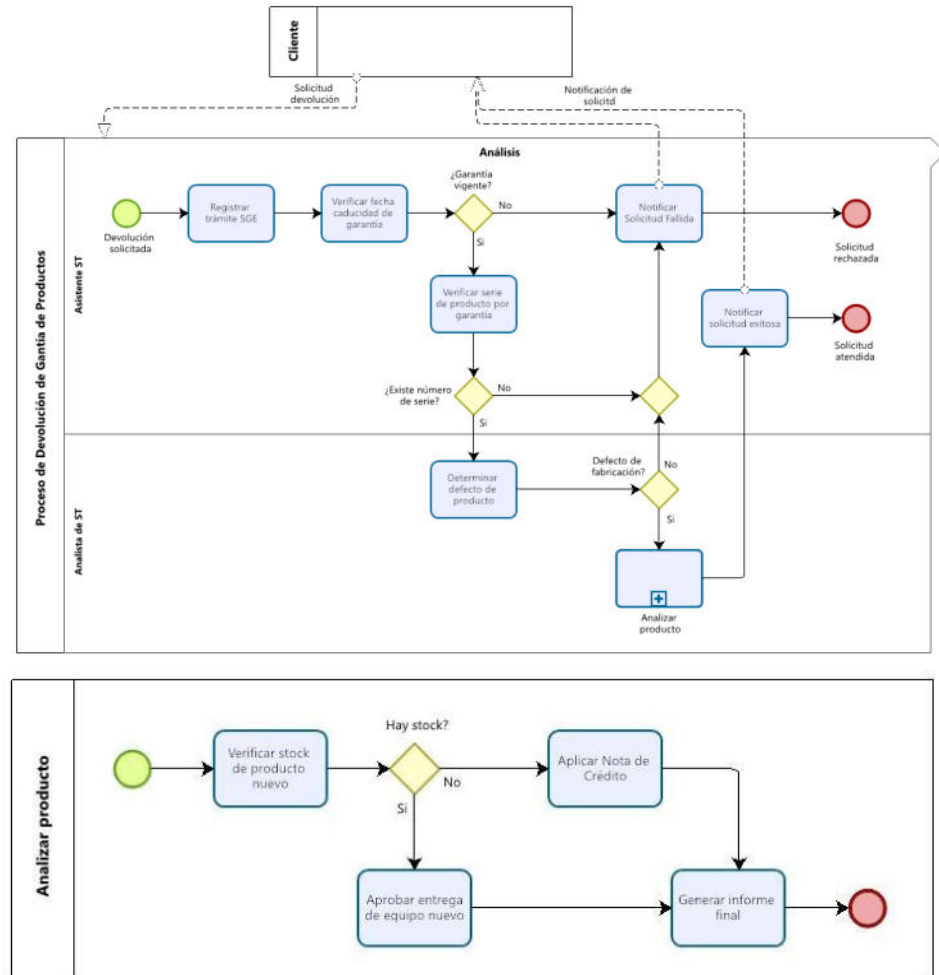
## **2.4 DISEÑO DEL MODELADO TO-BE**

A continuación, se muestra el diagrama del modelo To-Be táctico descriptivo y analítico del proceso Devolución de Garantía de Productos, el mismo que se inicia desde el registro del Trámite de Solicitud SGE y concluye con la Notificación al cliente por parte del Asistente de Soporte Técnico, además de utilizar subproceso en las actividades del Analista de Soporte Técnico, quien termina sus actividades con la generación de un informe final de forma automática. En el modelo Analítico se diferencia por el detalle de tipo de actividades posteriora la mejora (manuales, usuario y servicio). *Ver Figura 2.4 y Figura 2.5.*

### 2.4.1 Modelo To-Be Táctico Descriptivo

Figura 2.4

Modelo To-Be Descriptivo del Proceso, Devolución de Garantías de

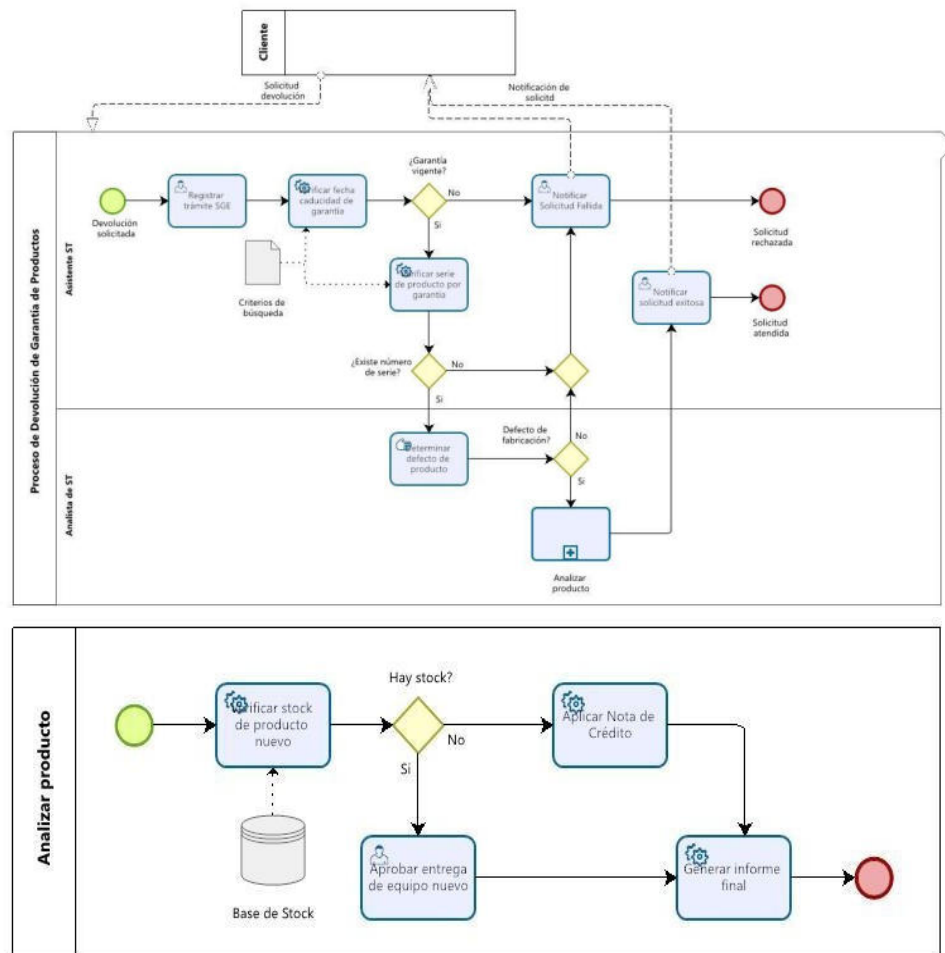


Nota: Fuente: Elaboración propia.

2.4.2 Modelo To-Be Táctico Analítico

Figura 2.5

Modelo To-Be Analítico del Proceso, Devolución de Garantías de



Nota: Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO 3**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### **3.1 ANÁLISIS DE DATOS Y MODELAMIENTO DEL PROCESO ACTUAL CON ENFOQUE BPMN**

##### **3.1.1 Análisis de Proceso Devolución de Productos en Garantía**

Seguidamente de realizar la revisión y análisis, utilizando el método Stakeholders para sustentar el rediseño del proceso de Devolución de Productos en Garantía [5], se aprecia en base a los datos obtenidos por medio de entrevistas a los 3 actores principales del proceso, las prioridades de mejora que se detallan a continuación:

Actualmente las actividades no cuentan con tiempo límite definido, provocando que el tiempo para terminar el proceso llegue a tardar entre 5 a 10 días laborables, ocasionando que la espera del cliente por una

respuesta a su solicitud sea demasiado extensa, dejando un impacto negativo de la empresa en el cliente.

Existen actividades que forman parte del proceso que ocasionan incomodidad en el equipo involucrado puesto que éstos tienen otras tareas adicionales asignadas que deben cumplir, las mismas que se registran antes de las que ingresan en el momento, dando en consecuencia que el tiempo proporcionado al cliente se extienda y no se cumpla.

La comunicación entre el equipo de actores que intervienen en el proceso no es óptima por la carga de trabajo que mantienen cada uno en sus roles y la asignación de metas que deben cumplir al finalizar el mes, lo que ocasiona que el trabajo en equipo sea realmente escaso.

Para generar confianza en el cliente se busca establecer tiempos de respuesta aceptables para la ejecución de cada actividad que forman parte del proceso, por lo que desde el registro del trámite hasta la devolución del producto en garantía o Nota de Crédito el tiempo de mejora sea máximo de 16 horas laborables.

Tomando en cuenta que gran parte de las actividades de usuario, con la mejora del proceso de devolución de productos en garantía pasarían a ser automáticas, se conseguiría que las actividades que actualmente generan malestar entre los actores que intervienen en el proceso se reduzcan al mínimo, dirimiendo acertadamente las inconformidades y

mejorando la comunicación entre el equipo de trabajo y la eficiente ejecución del proceso.

### 3.1.2 Rediseño del proceso

**Tabla 8**

*Objetos de Mejora, Posterior a la Mejora.*

Nombre	Tipo	Descripción	Parámetros (tipos de datos)	Roles Involucrados
Formulario SGE	BO	Comprende información respecto a la orden de ingreso de equipos para revisión.	. Número del trámite (número) . Fecha del trámite (fecha) . Número de factura (cadena) . Nombre del cliente (cadena) . Motivo de ingreso (cadena)	. Asistente ST
Informe de verificación SGE	BO	Comprende información en cuanto a la revisión realizada por el analista de soporte técnico, señalando si el trámite procede o no.	. Número de trámite (número) . Fecha de informe (fecha) . Resultado revisión (cadena) . Datos analista de ST (cadena)	. Analista de ST
Informe de aplicación de NC	BO	Comprende información respecto a la aplicación de la NC, como saldo a favor del cliente.	. Número de trámite (número) . Fecha del informe (fecha) . Resultado final SGE (cadena)	. Asistente ST

**Nota:** Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.3 Casos de Uso To-Be

**Tabla 9***Casos de Uso, Posterior a la Mejora.*

ID	Actividad	Tipo	Descripción	Rol	Objeto de Negocio	Posibles estados finales
A1	Registrar trámite SGE	Usuario	El asistente ST registra la información respecto al cliente y al producto del que se solicita la garantía.	Asistente ST	Formulario SGE	
A2	Verificar fecha caducidad de garantía	Servicio	Se verifica en la base de datos que la fecha de la factura esté dentro de la vigencia de la garantía del producto.	Sistema		Solicitud rechazada
A3	Verificar serie de producto por garantía	Servicio	Se verifica que el número de serie del producto por garantía exista en la base de datos.	Sistema		Solicitud rechazada
A4	Determinar defecto del producto	Manual	El analista de ST realiza la revisión del producto por garantía.	Analista ST	Informe de verificación SGE	Solicitud rechazada
A5	Verificar stock de producto nuevo	Servicio	Se verifica que el stock de producto a devolverse sea mayor a cero	Sistema		
A6	Aprobar entrega de equipo nuevo	Usuario	El Analista ST aprueba la entrega de producto nuevo al cliente.	Analista ST		
A7	Aplicar Nota de Crédito	Servicio	Se aplica Nota de Crédito del producto por garantía, por no contar con stock de este para devolución.	Sistema		
A8	Generar informe final	Servicio	Se genera informe final con la información de lo realizado para la	Sistema	Informe de aplicación de garantía	



			resolución del caso.			
A9	Notificar solicitud fallida	Usuario	Se notificación al cliente que su solicitud no procede	Asistente ST		
A10	Notificar solicitud exitosa	Usuario	Se notificación al cliente que su solicitud procede exitosamente	Asistente ST		

**Nota:** Fuente: Elaboración propia.

### 1.3.4 Excepciones To-Be

**Tabla 10**

*Matriz de Excepciones, posterior a la mejora.*

ID	Excepción	Actividad Afectada	Descripción	Acciones Correctivas	Objeto de Negocio
E1	Fecha de factura de compra supera tiempo de vigencia de garantía	A2	El tiempo de vigencia de la garantía del producto caducó, ya que la fecha de compra es mayor.	El sistema impugna la solicitud de devolución del producto por garantía.	Informe de aplicación de garantía.
E2	Número de serie de producto no procede para devolución de producto en garantía	A3	El número de serie del producto no se encuentra en el archivo de Excel, donde se verifica si existe o no (producto no fue adquirido en la empresa).	El sistema impugna la solicitud de devolución del producto por garantía.	Informe de aplicación de garantía.
E3	Defecto de producto no es de fabricación	A4	Luego de revisión del equipo se determina que el defecto del producto no es de fabricación sino de mal uso	El Analista ST rechaza la solicitud de devolución del producto por garantía	Informe de aplicación de garantía.

**Nota:** Fuente: Elaboración propia.

### **3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO MEJORADO TO-BE**

La propuesta de mejora y automatización del proceso Devolución de Garantías de Productos se inicia con el registro del trámite de Solicitud de Garantía de Equipo por el Asistente de Soporte Técnico, pasando a realizarse automáticamente las verificaciones de parámetros como la fecha de caducidad de la garantía y el número de serie en las bases de datos correspondientes para luego continuar con el chequeo y análisis del tipo de defecto que el equipo presenta, determinando el Analista de Soporte Técnico si se trata de un desperfecto de fábrica o por malutilización de este, posteriormente el sistema se encargará de aplicar la Nota de Crédito respectiva y generar un informe final.

Todo el estudio realizado, aportará significativamente al eficiente desenvolvimiento de la empresa comercial de tecnología en el departamento de Servicio Técnico, ya que la gran mayoría de las actividades que anteriormente se las venía realizando de forma manual ahora pasarán a ser desarrolladas de forma automática, reduciendo el tiempo requerido en la culminación de cada actividad y disminuyendo la carga de trabajo para ser asignadas en otras actividades en beneficio de aumentar la productividad de la entidad.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

Como consecuencia del estudio realizado a lo largo del desarrollo del presente proyecto, se puede evidenciar lo a continuación expuesto:

1. Por medio de la reestructuración de subprocesos se pueden perfeccionar todos los procesos en una entidad, siendo en estudio el proceso de Devolución de Productos en Garantía.
2. Se puede producir valor para la empresa y optimización de recursos con el rediseño de procesos, siendo en estudio el proceso de Devolución de Productos en Garantía.
3. Se mejora sustancialmente la productividad de la entidad, ya que al automatizar las actividades el desperdicio de tiempo designado en la ejecución de tareas manuales puede ser asignadas a otras de mayor

relevancia e importancia para la empresa.

## **RECOMENDACIONES**

Para culminar el presente trabajo de estudio se sugieren las siguientes recomendaciones, en base a la experiencia y resultados positivos obtenidos:

1. Extender el estudio de procesos de los demás departamentos de la empresa con el fin de identificar sus falencias y mejorar la productividad en su totalidad.
2. Considerar la opinión de los actores involucrados en los procesos a mejorar o automatizar en la empresa al extenderse a las demás áreas.
3. Benchmarking con empresas reconocidas por las buenas prácticas en cuanto a los procesos que sostienen.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Santos, F. (2012). Aplicación práctica de BPM para la mejora del subproceso de picking en un centro de distribución logístico, *Revista de Investigación Industrial Data*, 15 (2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81629470016>
- [2] Pérez, G., Gisbert, V y Pérez E. (2007). Reingeniería de Procesos, *3C Empresa*, Edición especial, pp 81-91. <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.81-91/>
- [3] Gutiérrez, A., Rodríguez, C. y Santos, A. (2019). Factores críticos de éxito para la implementación de Business Process Management (BPM): estudio de caso para la cadena de suministro de una empresa del sector floricultor, *Revista EAN*, Edición especial, pp 85-108. <https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2019>
- [4] García, R. (2013, 13 de abril) *El Project Chárter*. EOI. Consultado el 25 de agosto de 2021. <https://www.eoi.es/blogs/madeon/2013/04/15/el-project-charter/>
- [5] Carvalho, R. (2016, 16 de noviembre). *6 pasos para el rediseño de un proceso de negocio efectivo*. HP. Consultado el 22 de septiembre de 2021. <https://blog.ext.hp.com/t5/BusinessBlog-es/6-pasos-para-el-redise%C3%B1o-de-un-proceso-de-negocio-efectivo/ba-p/7808>

## ANEXOS

### Anexo A: Actores - Roles

**Tabla 4**

*Actores y Roles del Proceso.*

<b>Actor</b>	<b>Rol</b>	<b>Descripción</b>	<b>Interés en el proceso</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Email</b>
Ing. Blanca Minchala	Jefe Financiero	Encargada del equipo de contabilidad en la empresa	Ejecutar las Notas de Crédito generadas para la devolución de garantías de productos	* Supervisar equipo * Asignar tareas	093072022	blanca.mb@digitalcorptecnologia.com
Ing. Josué Palacios	Jefe de Auditoría	Encargado de auditar las actividades que involucran devolución de dinero.	Asegurar que no se susciten fraudes como parte del proceso	*Supervisar equipo *Realizar matriz de casos por auditar.	0999435557	josue.palaciosr@digitalcorptecnologia.com
Ing. Berenice Blacio	Líder del proyecto	Encargada de gerenciar el equipo se soporte, área de apoyo a varios procesos del negocio.	Asegurar que los procesos a su cargo se ejecuten de manera eficaz	* Apoyar en la implementación de nuevas estrategias comerciales. * Asegurar cumplimiento de los objetivos del proyecto.	0987206429	berenice.bl@digitalcorptecnologia.com
Ing. Nallely	Dueño del proceso	Encargada directo del proceso de devolución	Garantizar el cumplimiento con los	*Procurar oportunidades de mejora en los procesos a	0960951280	nallely.mc@digitalcorptecnologia.com

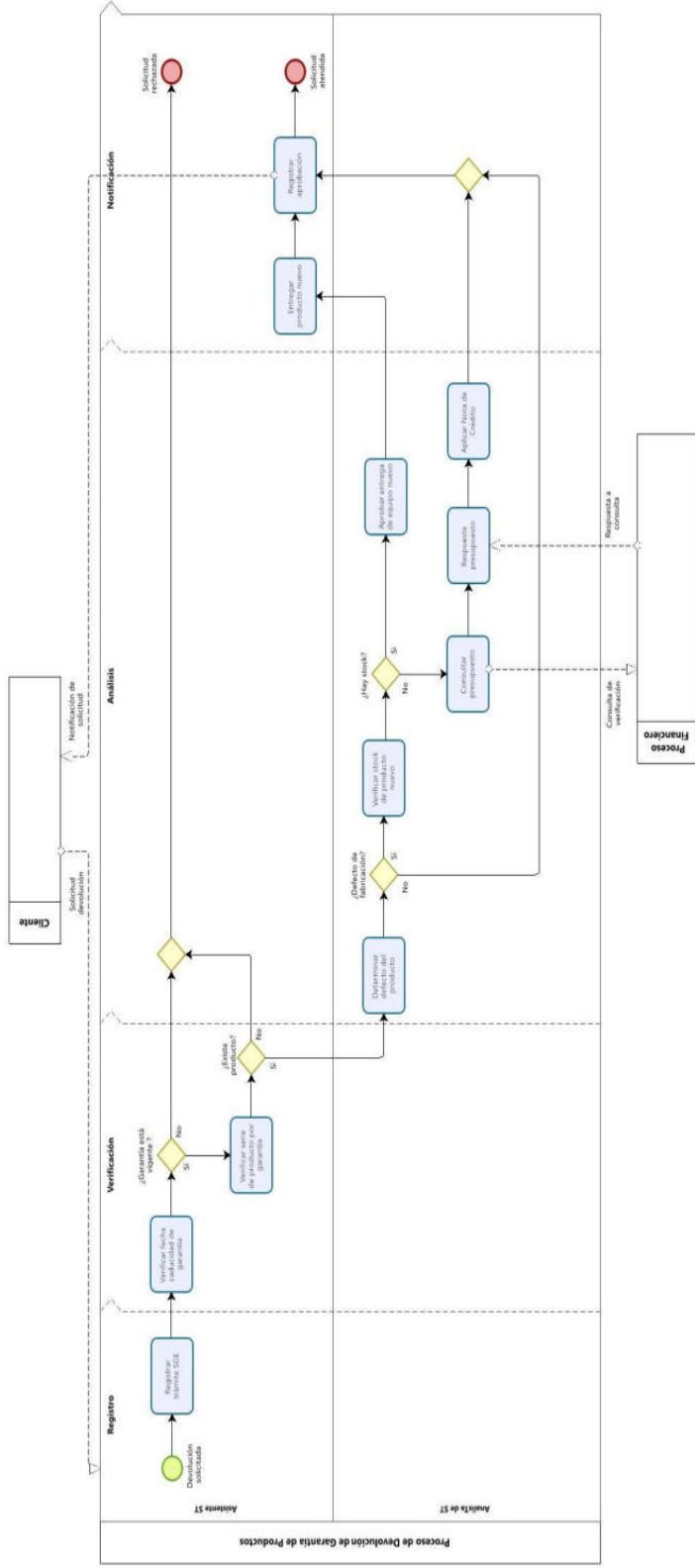
Mackenzi e	de garantías de productos	tiempos para la atención del proceso.	su cargo	com
Ing. Roberto Quimís	Encargado de realizar análisis y atención de los trámites SGE	Reducir la carga de tareas manuales	*Distribuir equitativamente la carga de tareas en su equipo. *Atender cada uno de los trámites SGE ingresados. * Velar porque se devuelva solo lo aprobado.	roberto.qm@digitalcorptecnologia.com
Srta. Vanessa Zambrano	Encargada del registro de los trámites SGE	*Dar pronta respuesta al cliente. *Reducir la carga de tareas de usuario	*Verificar que se entreguen todos los requisitos para ingreso del producto en garantía. *Comprobar que la garantía esté dentro de las fechas vigentes. . Realizar el registro correcto de datos.	Vanessa.za@Digitalcorptecnologia.com

**Nota:** Fuente: Elaboración propia

Anexo B: Modelo Táctico Descriptivo.

Figura 2.2

Modelo Táctico Descriptivo del Proceso, Devolución de Garantías de Productos.



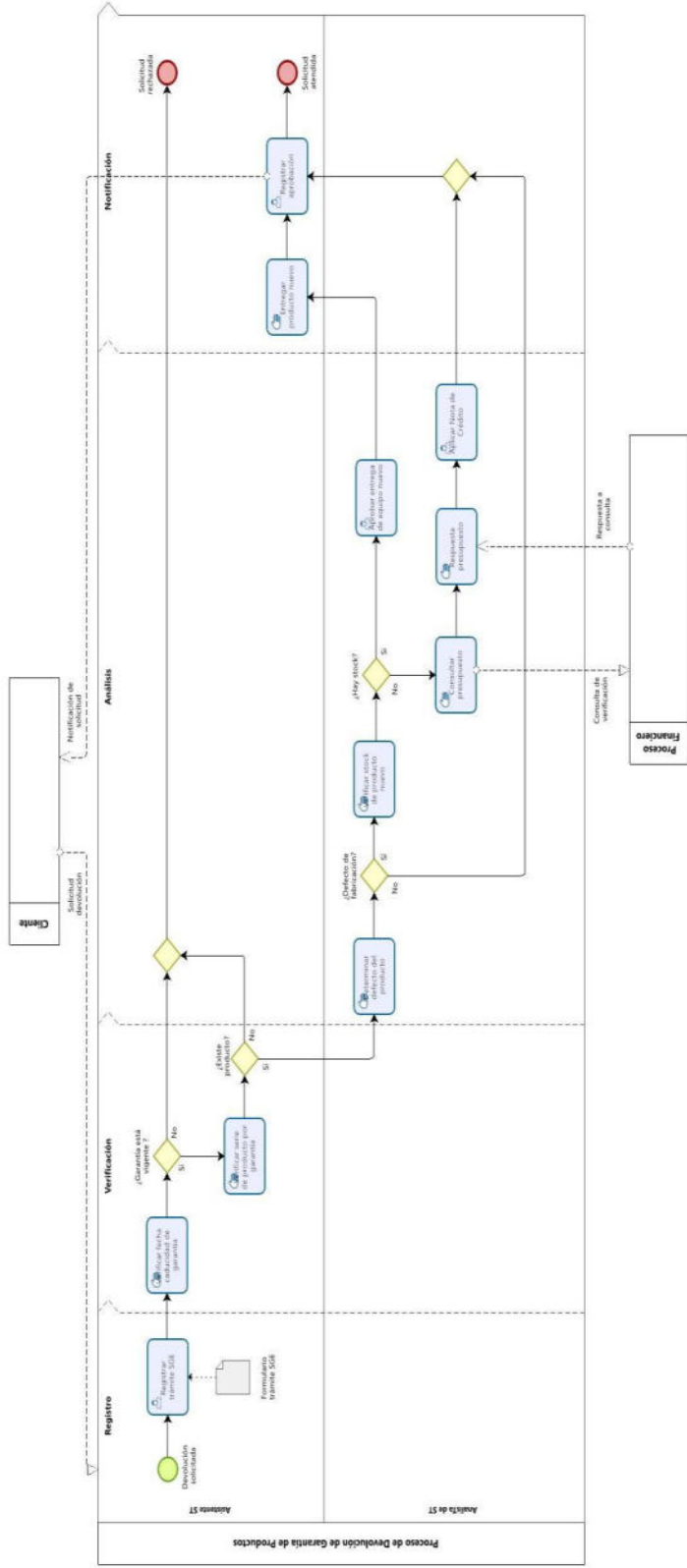
Nota: Fuente: Elaboración propia.



Anexo C: Modelo Táctico Analítico.

Figura 2.3

Modelo Táctico Analítico del Proceso, Devolución de Garantías de Productos.



Nota: Fuente: Elaboración propia.