

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**Maestría en Sistemas de Información Gerencial**

**“DISEÑO DEL PROCESO RMA BASADO EN BPMN APLICADO A UNA  
COMPAÑÍA INTEGRADORA DE NETWORKING”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del grado de:

**MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
GERENCIAL**

AUTORES:

PALLAZHCO CASTRO LUIS SERGIO

SALAZAR ACOSTA LISSETTE INÉS

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2023

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, que me facilita la fuerza y valentía, para seguir adelante a pesar de las adversidades. A mi esposa, por su paciencia abnegada en colaborarme en los proyectos de la vida que deseo emprender.

**Luis Pallazhco**

## **AGRADECIMIENTO**

Primero a Dios, por darme la fuerza para continuar a pesar de todo lo que tenía encima.

Segundo a mi esposo, por estar a mi lado en todo momento y creer en mi aun cuando yo no me tenía fe. Tercero a mi padre, que siempre me apoyó desde el principio con sus consejos y sabiduría.

**Lisette Salazar**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico a mi esposa por su apoyo incondicional en las decisiones que he tomado, mi tía, mi madre, mi abuelita y mi suegra, por ser el pilar fundamental y enseñarme a ser responsable en esta vida.

**Luis Pallazhco**

## **DEDICATORIA**

Se lo dedico a mi esposo Omar por estar siempre a mi lado y apoyarme en todo, a mi padre por apoyarme incondicionalmente y a mi mamá que desde el cielo me guio en todo el camino de la maestría.

**Lisette Salazar**

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

M.Sc. Lenin Eduardo Freire Cobo

C.I.: 0910339878

**DIRECTOR MSIG**

---

M.Sc. Juan Carlos García Plúa

C.I.: 1308539301

**TUTOR**

---

M.Sc. Lenin Eduardo Freire Cobo

C.I.: 0910339878

**REVISOR**

## DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

---

Ing. Luis Pallazhco Castro

CI:0923957674

---

Ing. Lissette Salazar Acosta

CI: 0924580145

## RESUMEN

Este trabajo de titulación proporciona una solución que sirva como referencia y punto de partida para la correcta toma de decisiones por parte de los directivos y accionistas de una empresa privada integradora de networking de soluciones de red en el sector de telecomunicaciones ecuatoriano. La solución consiste en realizar un prototipo de software para ello previamente se un levantamiento de información y aplicación de la metodología [a BPMN para definir la situación actual del proceso de RMA (Return Merchandise Authorization) en la organización por medio del modelo AS-IS, por medio de ello se pudieron identificar las falencias y cuellos de botellas dentro del proceso, una vez identificados se procedió a diseñar las mejoras adecuadas que permitan agilizar y optimizar todo el ciclo de vida del RMA, mediante el modelado el TO-BE. Con la finalidad que este proyecto se desarrolle con éxito, fue necesario establecer entrevistas con las personas involucradas directamente en el proceso de RMA e interactuar con las herramientas que utilizan, de esta manera fue posible idear y planificar una posible solución. Al involucrarnos internamente dentro del proceso, fue posible identificar que el problema radicaba en que no existían directrices ni responsabilidades definidas por parte de todos los partícipes, fue esa la principal razón de utilizar la metodología BPMN y hacer uso del Bizagi Modeler para poder diseñar y establecer los pasos adecuados que permitan solucionar el problema planteado. Finalmente, para los miembros de la directiva y accionista de la

empresa integradora de networking, se presentan los resultados del levantamiento de la información, la solución modelada y el prototipo que permitirá resolver el inconveniente y principalmente agregar valor a la organización, automatizando el proceso de RMA, desde un enfoque transversal, optimizando tiempo y recursos, que les permita posicionarse y establecerse como un referente en la entrega de servicios de calidad.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
DEDICATORIA .....	III
DEDICATORIA .....	IV
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	V
DECLARACIÓN EXPRESA.....	VI
RESUMEN.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XIV
ÍNDICE DE TABLAS.....	XV
INTRODUCCIÓN .....	XVI
CAPÍTULO 1 .....	1
GENERALIDADES.....	1
1.1 Antecedentes y descripción del problema .....	1
1.2 Solución Propuesta .....	3
1.3 Objetivo General .....	4
1.4 Objetivos Específicos.....	5
1.5 Metodología .....	5

CAPÍTULO 2 .....	8
MARCO TEÓRICO .....	8
2.1 Servicio al Cliente .....	8
2.1.1 Calidad .....	10
2.1.2 Cliente .....	11
2.1.3 Escala de Likert .....	12
2.2 Rma.....	14
2.2.1 Definición e Importancia de RMA- Return Material Authorization .....	14
2.2.2 Gestión de Garantías.....	15
2.2.3 Servicio Postventa .....	16
2.2.4 Stakeholders – Partes Interesadas .....	17
2.3 Bpmn- Business Process Model and Notation .....	20
2.3.1 Definición de BPM Y BPMN.....	20
2.3.3 Eventos.....	24
2.3.4 Actividades .....	25
2.3.5 Marcador de actividad.....	25
2.3.6 Tipos de tarea.....	26
2.3.7 Flujos .....	26
2.3.8 Compuertas .....	27
2.3.9 Contenedores .....	28

2.3.10 Datos .....	28
2.4 Gestión de Procesos.....	29
2.4.1 Ventajas de la gestión por procesos .....	30
CAPÍTULO 3 .....	32
LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN .....	32
3.1 Situación actual de la compañía .....	33
3.2 Procedimiento del Rma.....	34
3.3 Alcance.....	35
3.4 Flujo de Proceso.....	35
3.4.1 Actores y Roles.....	36
3.4.2 Objetos .....	36
3.4.3 Eventos.....	37
3.5 Evaluación de los problemas .....	38
3.5.1 Indicadores de la situación actual .....	39
3.6 Inconformidad de los procesos actuales .....	40
3.7 Modelo As-Is del proceso de RMA.....	43
CAPÍTULO 4 .....	44
DISEÑO DEL PROCESO MEJORADO .....	44
Propuesta de mejora .....	44
4.1 Actividades mejoradas del proceso caso de uso.....	45

4.1.1 Roles .....	45
4.1.2 Objetos del negocio .....	46
4.1.3 Actividades .....	50
4.1.4 Excepciones .....	55
4.2 Implementación de reglas del negocio .....	57
4.3 Cronograma de Actividades .....	59
4.4 Modelo To-Be .....	60
4.5.1 Ingreso de Solicitud de RMA.....	64
4.5.2 Pantalla de Seguimiento del RMA.....	65
CAPÍTULO 5 .....	67
EVALUACIÓN DEL PROCESO Y PROTOTIPO .....	67
5.1 Evaluación del prototipo.....	67
5.2 Resultados del prototipo .....	68
5.3 Resultados del proceso .....	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	77
ANEXOS.....	80

## **ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA**

**AS-IS.** - Como es actualmente el proceso

**BPMN.** - Business Process Model and Notation

**BPM.** - Business Process Management

**DOA.** - Dead on Arrival

**RMA.** - Return Material Authorization

**SAC.** - Servicio de Atención al Cliente

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1 Ejemplo de cuestionario de Likert .....	14
Figura 2. 2 Ciclo de Vida de Administración de Procesos de Negocio .....	21
Figura 2. 3 Ejemplo de modelado BPMN .....	23
Figura 2. 4 Simbología de Eventos .....	24
Figura 2. 5 Simbología de Actividades .....	25

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variables .....	7
Tabla 2 Modelo de Partes Interesadas.....	18
Tabla 3 Actores.....	36
Tabla 4 Objetos .....	37
Tabla 5 Eventos.....	37
Tabla 6 Roles de involucrados en el proceso.....	45
Tabla 7 Objetos del Negocio .....	47
Tabla 8 Actividades.....	51
Tabla 9 Excepciones .....	56
Tabla 10 Actividades del Rma .....	58
Tabla 11 Descripción de funciones de los actores .....	68
Tabla 12 Trazabilidad del proceso .....	71

## INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de la era empresarial, la gran mayoría las organizaciones han precisado de estructuras departamentales que definan de forma clara y precisa las actividades que son abordadas dentro de la misma. Con el crecimiento del negocio de una organización, esto cada vez es más complicado y produce que los procesos de negocio alcancen un alto nivel de complejidad en términos de coste de definición muy elevadas. La definición de actividades o de procesos de negocio dentro de una organización debe ser estar totalmente clara, transparente, reutilizable, transversal, y fácilmente escalable. Las organizaciones no deben permitirse el lujo de duplicar esfuerzos en tiempo y coste realizando las mismas tareas de forma repetitiva, sin contar con una definición clara del proceso en el que se encuentran. [1]

En términos de agilización y optimización de procesos optar por BPMN (Business Process Model and Notation) es la mejor opción, se debe tener claro que BPMN no es una tecnología de software, sino más bien se la puede observar como una metodología o un enfoque estratégico orientado principalmente a definir y ejecutar procesos de negocio. La gran parte de procesos de negocio son altamente complejos y dinámicos. Además, es relevante que sean flexibles debido a que el negocio sufre un constante cambio con mucha rapidez y se deben actualizar permanentemente [1]. Hay dos elementos fundamentales para que una solución BPM funcione en una organización:

**Técnica de modelado:** es prioritario implementar una técnica de modelado de los procesos de negocio que garantice la mejora a niveles de optimización y agilidad en los procesos.

**Identificación de procesos:** en la actualidad, es muy común que una organización no tenga un conocimiento claro de sus áreas y procesos de negocio, esta es la principal razón por la que las actividades se realizan no son ejecutadas de forma ágil y correcta. [1]

# **CAPÍTULO 1**

## **GENERALIDADES**

### **1.1 Antecedentes y descripción del problema**

La compañía es una empresa de tecnología empresarial con más de 25 años de experiencia, la cual ofrece soluciones de tecnología para empresas en el Ecuador. Diseñan, desarrollan, integran e implementan soluciones tecnológicas que permiten a los clientes transformarse digitalmente para ser más eficientes y rentables en su operación, para obtener sus objetivos cuenta con 2 localidades y 50 empleados.

La mayoría del proceso de RMA lo aplica el área de Servicio de Atención al Cliente (SAC) en su procedimiento general de garantías, se ha observado que los clientes de la Compañía desconocen el estado de aplicaciones de la garantía de sus Access Point, en la mayoría de los casos se presenta por medio de un Access Point que presenta una novedad de fábrica, o que en el transcurso del tiempo, de un periodo máximo de un año posterior a la fecha de compra, el mismo presenta un comportamiento anómalo.

El cliente por lo general aplicará garantía de su bien adquirido, dando como comienzo el RMA(Return Material Authorization) , el cual es un proceso mediante el que se apertura un caso con fábrica, para recibir indicaciones o recomendaciones de cómo recuperar el funcionamiento del Access Point; luego el técnico realiza las pruebas solicitadas por fábrica, en el caso de que el Access Point se recupera mediante un mecanismo de soporte de primer nivel, el RMA se ubica en estado cerrado y es devuelto el Access Point al cliente, por lo contrario, si luego de varios intentos de recuperación el Access Point no es posible de recuperarlo, la fábrica indica que se lo envíe para la revisión física, dando como resultado, recibir el mismo en caso de arreglo o devolviendo uno de características mayores o iguales al cliente.

Todo este proceso se maneja internamente entre la compañía y fábrica, el cual es imperceptible para el cliente; sin embargo, en la compañía no existe un mecanismo que gestione y registre todos los pasos involucrados en el proceso de RMA, y por lo general no existe una retroalimentación directa de parte de personal de SAC, donde manifieste cuánto tiempo falta para que el cliente reciba una noticia del estado de su proceso.

## **1.2 Solución Propuesta**

En un mundo cada vez más digital, donde la disponibilidad de la información es mucho más asequible, es sumamente relevante para una empresa disponer de tecnología que permita automatizar procesos, con la premisa de prevalecer en un mercado altamente competitivo.

La propuesta de valor de este proyecto es contribuir a que la compañía, disponga de un procedimiento formal, con el respectivo control y estándares; de tal manera que cada una de las actividades que se encuentran dentro del flujo de proceso de RMA, sean definidas, analizadas, controladas y mejoradas.

Por tal razón se pretende automatizar el proceso de RMA, haciendo uso de la herramienta de Modelado Bizagi Modeler, siguiendo los

estándares BPMN. Esta solución reducirá la carga operativa a nivel interno, por parte de los colaboradores de la compañía, además que le permitirá al cliente obtener la visibilidad completa de todo el proceso y tener información concreta de cuando el equipo será entregado, una vez que las revisiones hayan sido finalizadas.

El objetivo de utilizar la metodología BPMN, consiste en podremos plantear una solución integral, ya que al realizar el levantamiento de información y elaboración del modelo AS-IS podremos, verificar donde se encuentran los cuellos de botella y las actividades con riesgo dentro del flujo, lo que permitirá a la compañía conocer el estado actual del proceso y poder tomar decisiones oportunas.

Es importante remarcar que todos los departamentos involucrados de forma directa en el proceso a ser atendido participen de forma permanente y constante con el objetivo de que puedan converger las 3 aristas más relevantes dentro de la perspectiva organizacional, que contiene las siguientes dimensiones: organizacional, administrativa y tecnológica.

### **1.3 Objetivo General**

Modelar mediante BPMN el proceso de RMA de Access Point Ruckus, que informe a las partes involucradas el estado del proceso.

#### **1.4 Objetivos Específicos**

- ✓ Levantar información de todos los pasos o etapas que intervienen en el proceso de RMA que se encuentra en una compañía de servicios y venta de telecomunicaciones.
- ✓ Analizar el proceso mejorado Identificando las etapas que poseen deficiencia y atascamiento en términos de tiempo, que se presenten en el proceso.
- ✓ Evaluar a través de un prototipo, cumpliendo los estándares existentes al BPMN, que se elabore en base a las novedades existentes en la compañía de servicios y venta de telecomunicaciones.

#### **1.5 Metodología**

Se lo realizará con un diseño de tipo no experimental, utilizando el método de investigación Panel, debido a que ayudará a tener un alcance descriptivo cuantitativo, por lo que se realizará una encuesta para definir el estado del cumplimiento de los objetivos al iniciar y finalizar la propuesta de diseño y verificar si las variables experimentaron una mejora en el servicio.

Como variables de interés se medirán el nivel de aceptación del cliente sobre la atención prestada, como se define teóricamente que

es la dependencia de la calidad de factor del producto, medida en un intervalo de rango [4] y de manera operacional, su unidad se establece en una escala del 1 al 3, donde 1 es mala y 3 es la mejor satisfacción del cliente.

Otra variable común que se necesita medir es el tiempo de resolución de un RMA, donde teóricamente se define su unidad de meses, asociado al total de tiempo que se utilizó desde que se recibe el Access Point dañado hasta que se devuelve un Access Point nuevo o el mismo reparado, operacionalmente es medido empíricamente manual durante el proceso que involucra el RMA.

Para lograrlo en la compañía se utilizará un procedimiento que busca saber la retroalimentación del cliente y se realizará la encuesta respectiva para la obtención de datos.

El trabajo de investigación será dividido en tres fases bien definidas, cada una de ellas se utilizará la metodología BPMN.

- En la primera fase se determinará la situación actual de la compañía, es decir todos los pasos o etapas que intervienen en el proceso de RMA que en su momento fueron estipulados, donde se elaborara un proceso As Is.

- En la segunda fase, se identificarán las etapas que poseen deficiencia y retraso en términos de tiempo, y así mismos detalles adicionales que se presenten en el proceso.
- En la tercera fase, se propondrá un esquema y un prototipado, cumpliendo los estándares existentes al BPMN, basando en la información recopilada en las etapas anteriores.

**Tabla 1 Variables**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
<b>Nivel de Aceptación del cliente</b>	Emoción percibida por los clientes	Tiempo que ha pasado desde que el cliente entrega el equipo hasta que es devuelto	Solución rápida al problema	1.- Mala 2.- Buena 3.- Muy Buena
<b>Tiempo de resolución de un RMA</b>	Documento donde se registra el historial del equipo recibido	Llega el equipo, se lo revisa, se detecta los daños, se realiza el informe y se devuelve el equipo al cliente	Reducción de días del proceso	1.- Lento (mas 3 meses) 2.- Regular (memos 2 meses) 3.- Rápido (memos 1 Mes)

Fuente: [2]

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se hace una revisión de varios conceptos relacionados principalmente con el servicio de atención al cliente, el proceso de RMA (Return Material Authorization) y el modelo de BPMN (Business Process Model and Notation) aplicados a una compañía integradora de networking.

#### **2.1 Servicio al Cliente**

El servicio al cliente es la orientación que las empresas brindan a sus usuarios en el proceso de venta y postventa, está dirigida a satisfacer las necesidades de los clientes, obteniendo de esta

manera mejorar su productividad y alcanzar mayor competitividad frente a otras empresas.

Para lograr esta competitividad es necesario identificar las posibles falencias en la atención al cliente, establecer estrategias que sirvan para mejorar continuamente los procesos, controlando que se realicen de una manera más eficiente y eficaz. Todo este conjunto de estrategias hace posible una excelente atención al cliente, brindándole a la compañía la oportunidad de alcanzar sus objetivos empresariales.[1]

Dentro de los objetivos del servicio al cliente se puede considerar los siguientes:

- Satisfacer las expectativas del cliente y crear en él nuevos nuevos requerimientos.
- Reducir o eliminar al máximo los defectos que se producen a lo largo del proceso de atención.
- Dar respuesta inmediata a las solicitudes de los clientes.
- Disfrutar de una categoría empresarial que aspira siempre a la excelencia. [2]

### **2.1.1 Calidad**

La calidad es un proceso de mejora continua, por medio del cual las organizaciones buscan satisfacer las necesidades del cliente y así de esta manera brindar un producto o un servicio que cumpla con las características solicitadas. La calidad del servicio prestado va a depender en si se cumplió o no con las expectativas del cliente, así como en la fluidez y facilidad de las interacciones. [3]

La importancia de la calidad se enfoca en la actualización de los procesos que realizan las organizaciones, así como en la integración de nuevas tecnologías, lo que permite como resultado una mejor productividad de la empresa. A través de la continua optimización de procedimientos se incrementan las posibilidades de ser más competitivos en el mercado en el que se desenvuelve la organización, permitiéndola crecer y llegar a ser líderes de su marca. [1]

Actualmente las organizaciones se enfocan mucho más en la calidad y eficiencia de los métodos que emplean al interactuar con sus clientes, invirtiendo parte de sus recursos en la automatización de estos, para lograr mayor cantidad de respuestas a las necesidades de los clientes.

### **2.1.2 Cliente**

En nuestro entorno, el cliente es el actor principal de la actividad comercial, proporcionar una buena impresión a sus requerimientos y solventar cualquier tipo de solicitudes o propuestas es algo indispensable para el desarrollo de una organización. El deber general de toda una empresa deberá orientarse a obtener una mayor satisfacción del compendio de clientes que posea, los mismos, al realizar actividades tales como compras y adquisiciones de bienes y servicios, forjan beneficios para las partes involucradas (socios, empleados, directores y propietarios); en algunos casos muchas empresas no se enfocan en el cliente si no directamente en los beneficios de estos.

De lo expuesto se recalca que el cliente es el principal actor de la atención al cliente, dado que, si se ofrece un buen servicio o producto, convertiremos al cliente en un consumidor leal a los servicios que ofrece la compañía. En el ámbito general muchas entidades ofrecen bienes y servicios de calidad superior, pero carecen de una buena atención, sea con procesos que ralentizan la actividad de entrega fuera del tiempo acordado.

Estas novedades presentadas generan que el cliente finalice su lealtad a la empresa indagando nuevas expectativas en la

competencia. Cada vez es un reto complicado compensar las necesidades de un cliente, por lo que siempre se busca nuevas formas o condiciones que puedan favorecer una excelente atención. Todo esto es posible lograr con instrumentos tecnológicos, que agilicen los procedimientos y tiempos de mejora en las respuestas a los usuarios. [1]

La carencia de un sistema automatizado puede generar ciertas novedades:

- Retraso en la atención debido a que no se encuentra la orden de ingreso de despacho de un bien.
- Dificultades con el dimensionamiento de fechas y horas para entregar casos de atención terminado.
- No recordar el estado de la etapa de un proceso, esto genera demoras en la atención al cliente.

### **2.1.3 Escala de Likert**

Si en alguna etapa de la vida ha mencionado un nivel de acuerdo y desacuerdo con respecto a unas interrogantes, entonces ha realizado una encuesta o escala al estilo Likert. Esta metodología

permite que los participantes personifiquen sus actitudes sobre diferentes posturas, el cual ha sido ampliamente acogida por la mayoría de los científicos, para comprender hechos en educación, psicología, ciencias sociales, etc.

En el año de 1932, Rensis Likert publicó una forma de técnica para la medición de actitudes, el cual demostró con un procedimiento de puntuación en escala que podría proporcionar una medición rápida, simple, y estadísticamente viable.

Aun en la actualidad las encuestas tipo Likert, se utilizan, para verificar las actitudes o percepción sobre algún tema específico. Se presenta un ejemplo general de varias indicaciones estilo Likert.[4]

**Figura 2. 1 Ejemplo de cuestionario de Likert**

¿Qué tan satisfecho se encuentra con la experiencia de su compra?

Opción	Estado
	Extremadamente satisfecho.
	Muy satisfecho
	Moderadamente satisfecho
	Poco satisfecho
	No satisfecho

¿Qué tan importante consideras el estudio de ciencias en nuestro entorno social?

Opción	Estado
	Extremadamente satisfecho.
	Muy satisfecho
	Moderadamente satisfecho
	Poco satisfecho
	No satisfecho

Fuente: [2]

## 2.2 Rma

### 2.2.1 Definición e Importancia de RMA- Return Material Authorization

Una de las operaciones de la cadena de suministro de una entidad es el proceso de devolución de material, conocido como Return Material Authorization (RMA)[5], el cual consiste en devolver el producto al distribuidor o fábrica para una reparación o remplazo total, de los productos que presenta novedades en el transcurso de tiempo de un año posterior a su fecha de compra y el

DOA(Dead on Arrival) que se enfoca en gestionar las garantías de un bien que presenta fallas dentro del primer mes de uso. [6]

Donde el departamento de garantías es su principal actor, por lo general RMA tiene ineficiencias en términos de tiempo y costo, el cual está asociado al consumo de tiempo en la verificación de la novedad reportada por el cliente. La gestión nula de este proceso puede generar pérdidas financieras, una atención de servicio al cliente deficiente con impactos negativos a la calidad.

A menudo se presta poca o casi nula atención al proceso, lo que implica que el material devuelto mal gestionado y administrado ocasione impactos significativos en la operatividad de la empresa. Este proceso enfoca en algunas áreas funcionales (gerencia, contabilidad, ventas, y servicios) por lo que se necesita un sistema de información integrada.[7]

### **2.2.2 Gestión de Garantías**

La garantía es un elemento muy importante dentro de aquellas empresas que buscan cada día generar ventajas y oportunidades frente a la competencia. Su objetivo es lograr el cumplimiento de los objetivos comerciales, enfocándose tanto en la garantía del rendimiento del producto como en el agrado del cliente.[8]

Cuando un cliente solicita una garantía, los empleados de primera línea son los responsables de las medidas que se tomen con los clientes de ahí en adelante en el proceso. Si el empleado encargado no tiene la capacidad suficiente para poder actuar en función de lo que el cliente le está solicitando es probable que la gestión de garantía no funcione.

Para generar una retroalimentación efectiva de los requerimientos de los clientes es necesario contar con sistemas de información que les permitan a las empresas actuar oportunamente y conocer y superar sus puntos débiles potenciales. Estos sistemas deben estar integrados de manera que puedan tomar soluciones correctivas de una manera rápida y eficaz.[6]

### **2.2.3 Servicio Postventa**

El servicio postventa integra todos los esfuerzos que realiza la organización para que una vez culminada la venta se realice el respectivo seguimiento del cliente, atendiendo de esta manera sus necesidades e inquietudes.[9]

Los objetivos que se deben alcanzar son los siguientes:

- Comprender las necesidades de los clientes.
- Reconocer oportunidades de mejora.

- Evaluar los productos y procesos para asegurar la satisfacción del cliente [10]

El área de postventa integra diferentes fases tales como: asistencia técnica, gestión de la garantía, formación técnica, imagen de la marca, entre otros. Todas estas áreas en conjunto buscan obtener la satisfacción del consumidor, para ello es necesario que las organizaciones cuenten con una plataforma de postventa que incorpore las diversas fases que deben atender. Un servicio óptimo y eficaz de postventa prepara y asegura ventas posteriores, además de mantener las anteriores. Así mismo la empresa puede conocer las expectativas de los clientes y le brinda la oportunidad de mejorar sus debilidades y afianzar sus fortalezas.[11]

#### **2.2.4 Stakeholders – Partes Interesadas**

Los stakeholders conocidos como las partes interesadas a nivel empresarial, como el CEO y el CIO, están comprometidos con la toma de decisiones afines con la alineación estrategia comercial y de TI, y la predicción de tendencias futuras que afectan el negocio empresarial.

Por lo tanto, sus roles son averiguadores de tendencias y examinadores de ajustes. A nivel de dominio, las partes

interesadas son los buscadores adecuados, porque son responsables de la alineación estratégica entre la profesión y la tecnología en su dominio respectivo. A nivel de proyecto, las partes interesadas son responsables de ejecutar el proyecto y administrar los cambios de esta, mientras que las partes interesadas a nivel operativo están a cargo de mantener la estabilidad y continuidad de la compañía. [12]

**Tabla 2 Modelo de Partes Interesadas**

<b>Actor</b>	<b>Rol que juega</b>	<b>Descripción</b>	<b>Interés en el proceso</b>	<b>Responsabilidades</b>
Luis Pallazhco	Ingeniero de Servicio al cliente	Persona encargada de todo el procesos de RMA	Interactúa con el cliente y el soporte de Ruckus	Revisar los AP con novedades
Soporte de Ruckus	Proveedor	Persona encargada de realizar la revisión del PA como soporte de nivel 2	Que se cumpla con la garantía del producto ofrecido	Aplicar garantía de Fabrica
Cliente	Comprador	Persona encargada de reportar la novedad de su	Obtener la garantía de su AP	Estar pendiente del estado de sus garantías

AP con novedad				
Área	Ventas	Personal que	Que el cliente	n/a
Comercial		revisa el estado del RMA	se sienta satisfecho con la aplicación de su garantía.	

**Fuente:** [2]

Las partes interesadas tienen un dominio directo en el ejercicio y la supervivencia de la organización. Diferentes estudiosos han planteado que las partes interesadas no se limitan a empleados, accionistas, clientes, gobierno, organismos reguladores, proveedores y entidades públicas. Estos grupos o individuos están dentro o fuera de la organización y tienen expectativas de ganar con la operación exitosa del negocio. Las partes interesadas internas incluyen empleados administrativos y no administrativos que tienen una participación en el negocio, por ejemplo, empleados y propietarios. Otro grupo importante son los que controlan los recursos que puede facilitar o mejorar la implementación de la estrategia corporativa.

También puede incluir personas que poseen interés en el esfuerzo, de temas relacionados, aunque ellos y su familias,

amigos y asociados no se vean directamente afectados por el. Involucrar a las partes interesadas es de suma importancia, dado que conduce a un mejor desenvolvimiento de los procesos, mayor colaboración y aceptación de la colectividad. La atención a las partes interesadas también ayuda a evitar decisiones que podrían incitar a las partes interesadas a socavar los objetivos de una empresa.[13]

## **2.3 Bpmn- Business Process Model and Notation**

### **2.3.1 Definición de BPM Y BPMN**

- **Bpm- Business Process Management**

De la definición de Gartner, BPM es una norma de administración que gestiona los procesos de una entidad como activo mejorando el desempeño de la organización, en base a las características de la excelencia y la agilidad del negocio.

**Figura 2. 2 Ciclo de Vida de Administración de Procesos de Negocio**



**Fuente:[14]**

Posee su ajustado ciclo mencionado “Ciclo de Vida de Administración de Procesos de Negocio”, el cual incluye las etapas de diseñar, modelar, ejecutar, monitorear y optimizar. Definidos de la siguiente manera:

**Diseñar:** En esta etapa se observa la caracterización de lo que existe, y un esquema de las etapas del proceso. Incluye flujogramas, donde se menciona, las parte involucradas, avisos, notificaciones, actividades unificadas y las tareas que sean automatizadas o manuales.

**Modelar:** Se basa en lo ejecutado en la etapa previa, donde involucra el uso de combinación de variables.

**Ejecutar:** Se usa la tecnología informática para automatizar la ejecución de las etapas del proceso, se aprovisiona las labores a los participantes, con el aviso de un rango de tiempo de cumplimiento, se debe considerar los detalles del negocio.

**Monitorear:** Corresponde a la verificación del alcance de los procesos individuales, mediante el uso de estadísticas e información, con el objetivo de correlacionarlas, con las habilidades de la compañía.

**Optimizar:** Abarca el discernimiento de la información, con respecto al rendimiento de las etapas del proceso, identificando los atascos potenciales y presentes, donde se enfocarán en dar soluciones, que mejoren los costos, o incluir mejoras en el diseño del proceso.[14]

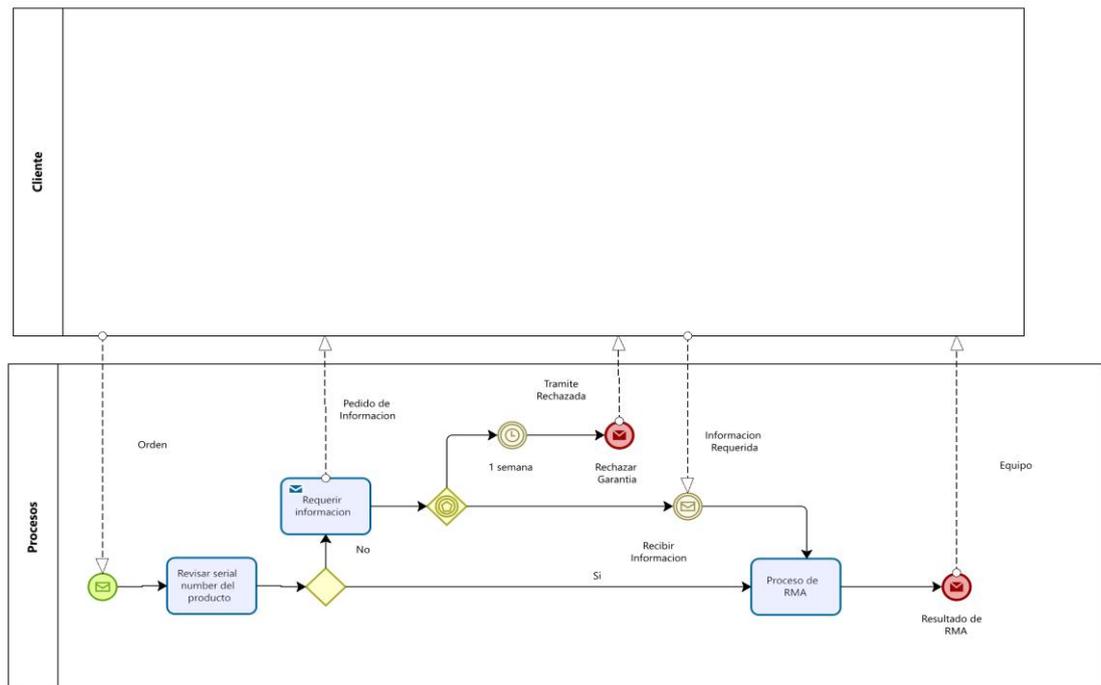
- **Bpmn- Business Process Model and Notation**

Notación de modelado de proceso comerciales (BPMN), definido por OMG, el cual es un estándar de modelado de procesos comerciales que provee una notación grafica para modelar procesos de un diagrama de procesos comerciales., en esencia consiste en una red de gráficos como Pools, actividades, puertas de enlaces, con flujos de secuencias de mensajes que definen un proceso empresarial.

El principal objetivo de BPMN es proporcionar una notación fácil de entender para las partes involucradas, en el proceso de negocio, desde el analista que crea los primeros bosquejos del proceso, los desarrolladores, responsables y hasta los empresarios.

BPMN tiene como objetivo crear un mecanismo estandarizado para reducir la distancia entre el diseño y la implementación de procesos de negocios, donde una de las ventajas que se destaca es el uso de reglas basadas en la técnica de diagramas de flujos.[15]

**Figura 2. 3 Ejemplo de modelado BPMN**



**Fuente [2]**

### 2.3.2 Elementos y Simbologías

De entre los principales elementos que componen el BPMN se pueden destacar los símbolos de: eventos, actividades, flujos, compuertas, contenedores y datos; el cual cada uno se explicará en los siguientes ítems.

### 2.3.3 Eventos

Son acciones que suceden durante el proceso, comúnmente comienzan con un lanzador o trigger, el cual afecta en el resultado del proceso.

**Figura 2. 4 Simbología de Eventos**

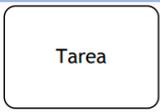
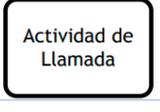
	Inicio			Intermedios			Fin	
	Alto Nivel	Evento Interruptor de subproceso	Evento no Interruptor de subproceso	Captura	Adjunto Interruptor	Adjunto no Interruptor	Lanzamiento	
<b>Simple:</b> Mencionan el punto de inicio, de terminación y novedades intermedias.								
<b>Mensaje:</b> Recepción y envío de mensajes								
<b>Temporal:</b> Puntos en el tiempo, lapsos, límites (Timeouts). Pueden ser eventos únicos o cíclicos.								
<b>Escalable:</b> Cambio a un nivel más alto de responsabilidad.								
<b>Enlace:</b> Conectores fuera de página. Dos conectores de enlace equivalen a un flujo de secuencia.								
<b>Error:</b> Captura y lanzamiento de errores conocidos con nombre								
<b>Cancelación:</b> Reacción a la cancelación de una transacción.								
<b>Señal:</b> Intercambio de señales entre procesos. La señal puede ser capturada varias veces.								
<b>Múltiple:</b> Captura uno de un conjunto de eventos. Lanza todos los eventos definidos.								
<b>Terminación:</b> Finalización de un proceso								

Fuente:[16] y [17]

### 2.3.4 Actividades

Es el desarrollo de un proceso.

**Figura 2. 5 Simbología de Actividades**

Símbolo	Descripción
	Una <b>Tarea</b> es una unidad de trabajo, el trabajo a realizar. Cuando aparece con el símbolo  indica un Subproceso, una actividad que puede ser refinada
	Una <b>Transacción</b> es un conjunto de actividades relacionadas lógicamente, adhiriéndose a un protocolo transaccional particular.
	Un <b>Subproceso de Evento</b> se sitúa en el interior de otro (sub)proceso. Este se activa en la ocurrencia del evento de inicio especificado y mientras el proceso que lo contiene permanezca también activo. El subproceso de evento puede interrumpir o no al proceso que lo contiene.
	Una <b>Actividad de Llamada</b> es una referencia a un Subproceso o Tarea definido de forma global que se reutiliza en el proceso actual.

**Fuente:[16] y [17]**

### 2.3.5 Marcador de actividad

Son especificaciones particulares de una actividad que se encuentra en ejecución.

**Figura 2.6 Simbología de marcador de actividad**

Símbolo	Descripción
	Subproceso
	Ciclo
	Instancias Múltiples en Paralelo
	Instancias Múltiples en Secuencia
	Ad Hoc
	Compensación

**Fuente:[16] y [17]**

### 2.3.6 Tipos de tarea

Definen la naturaleza de la tarea que se llevara a cabo.

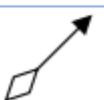
**Figura 2. 7 simbología Tipos de Tarea**

Símbolo	Descripción
	Envió
	Recepción
	Tarea de Usuario
	Tarea Manual
	Regla de Negocio
	Innovación de Servicio
	Ejecución de Script

**Fuente:[16] y [17]**

### 2.3.7 Flujos

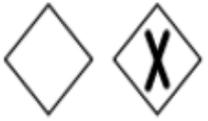
**Figura 2. 8 simbología de Flujos**

Símbolo	Nombre	Descripción
	Flujo de Secuencia	Define el orden de ejecución entre dos actividades.
	Flujo por Defecto	Camino para seguir si las condiciones de los caminos alternativos evalúan a falso.
	Flujo Condicional	Tiene una condición asociada que permite decidir si el camino será activado o no.

**Fuente:[16] y [17]**

### 2.3.8 Compuertas

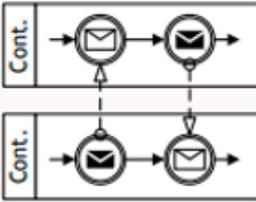
**Figura 2.1 Simbología Compuertas**

Símbolo	Nombre	Descripción
	Exclusiva	En un punto de bifurcación, selecciona exactamente un flujo de secuencia de entre las alternativas existentes.
	Basada en Eventos	Esta compuerta siempre seguida por eventos o tareas de recepción, y solo activara un flujo saliente dependiendo del evento que ocurra en primera instancia.
	Paralela	En un punto de bifurcación, todos los caminos salientes serán activados simultáneamente.
	Inclusiva	En un punto de bifurcación, al menos un flujo es activado.
	Compleja	Comportamiento complejo de convergencia/bifurcación no capturada por el resto de las compuertas.
	Exclusiva basada en Eventos (genera instancias)	En la ocurrencia de uno de los eventos subsecuentes se crea una nueva instancia del proceso.
	Paralela basada en Eventos (genera instancias)	En la ocurrencia de todos los eventos subsecuentes se crea una nueva instancia del proceso.

**Fuente:[16] y [17]**

### 2.3.9 Contenedores

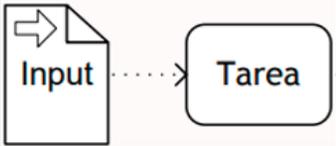
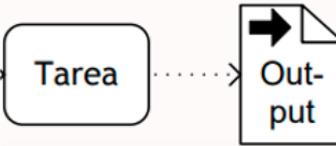
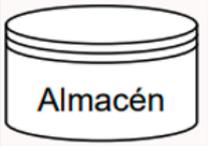
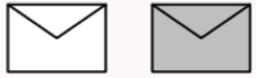
**Figura 2.2 Simbología Contenedores**

Símbolo	Nombre	Descripción
	Contenedor y Compartimientos	Representan a las entidades responsables de las actividades en un proceso. Los compartimientos pueden anidarse en contenedores y compartimientos.
	Flujo de mensaje	Simboliza la información que fluye a través de las organizaciones.
	Orden de intercambio de mensajes.	Pueden ser especificado mediante la combinación de flujos de mensaje y de secuencia.

**Fuente:[16] y [17]**

### 2.3.10 Datos

**Figura 2.3 Simbología Datos**

Símbolo	Nombre	Descripción
	Datos de Entrada o Input	Es una entrada externa a todo el proceso.
	Dato de Salida u Output	Es una variable disponible como resultado del proceso.
	Almacén	Es un lugar donde el proceso puede leer o escribir datos, de una base de datos.
	Mensaje	Se utiliza para representar el contenido de una comunicación entre dos participantes.

**Fuente:[16] y [17]**

## **2.4 Gestión de Procesos**

La gestión de procesos se ha considerado dentro del mundo empresarial como una de las tendencias administrativas óptimas para que las organizaciones alcancen sus objetivos, así como el mejoramiento continuo de las actividades que desempeñan. Existe relación entre la gestión de procesos y la gestión de calidad, ya que la calidad es el resultado de los procesos eficientes que aplica la compañía. [18]

La gestión por procesos se enfoca al valor aportado al cliente, tanto al cliente externo como al cliente interno, ya que involucra la gestión de personas, tareas y sistemas de tecnología de forma coordinada. Para que la gestión de procesos encamine al éxito a la organización debe estar acompañada de un componente adecuado y eficiente de gestión de la información, que aporte primordialmente a la toma de decisiones, y así dar cumplimiento a la planificación y orientar la gestión a partir de índices como los niveles de satisfacción, cumplimiento de objetivos, cantidad de productos o servicios defectuosos, aplicación de garantías; así mismo permite detectar cuellos de botella, procesos ineficientes, procedimientos obsoletos; procesos desactualizados y más.[19]

Para que la gestión de procesos asegure la calidad del servicio brindado, es necesario que la organización optimice los recursos del tiempo mediante el uso de la tecnología, para de esta manera, gestionar, procesar la información y transformarla en conocimiento. Las herramientas informáticas se han convertido en un aliado estratégico y de vital importancia para que las organizaciones actualicen sus procesos manuales diarios, que generan a menudo mayor inversión de tiempo y en algunas ocasiones pérdida u omisión de datos.[20]

#### **2.4.1 Ventajas de la gestión por procesos**

Las principales ventajas que obtienen las organizaciones de implantar una gestión por procesos son:[19]

- Disponer de una visión individual de cada uno de los procesos y una visión total de toda la empresa.
- Favorecer las relaciones entre las personas de los mismos departamentos y de distintos.
- Detectar antes los cuellos de botella, actuando antes sobre ellos.
- Orientar el esfuerzo, se busca el beneficio común de la empresa, no únicamente el individual.

- Mejorar el reparto de tareas.
- Ganar flexibilidad y control
- Reducir los costos de gestión y operativos, optimizando el uso de recursos.
- Obtener herramientas de medida, como indicadores.
- Conocer los índices de satisfacción.
- Detectar las ineficiencias y los errores de forma rápida.[19]

## **CAPÍTULO 3**

### **LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN**

En este capítulo se detalla la recopilación de información acerca de la situación actual de la compañía integradora de networking, adicional se desarrolla un modelo de encuesta que se aplicará a los clientes, gerentes y trabajadores de la compañía situada al norte de la ciudad de Guayaquil. Por último, se obtendrán un análisis completo de los eventos, requerimientos y controles que se implementarán en el proyecto.

### **3.1 Situación actual de la compañía**

Conforme ha evolucionado el mercado el volumen de ventas de Access Point ha aumentado en la compañía; es por esa razón que la solicitud de los clientes respecto al tema de garantías del producto (RMA) han ido creciendo de forma exponencial.

En la actualidad no existe un proceso formal que marque las directrices de cómo proceder al recibir una solicitud de garantía del cliente. Cabe remarcar que la compañía no cuenta con una herramienta que permita centralizar las solicitudes de los clientes y permita obtener información clave del producto como número de serie y fecha en el que, adquirido, con el propósito de agilizar la consulta sobre el estado de garantía del equipo.

La venta de equipos es uno de los segmentos core de la compañía por lo tanto es de suma importancia garantizar la atención post venta, para de esta forma alcanzar la fidelización de los clientes. Dentro de último año los inconvenientes se han intensificado ya que las ventas han aumentado y la cantidad de solicitudes es mayor, por lo tanto, es necesario encontrar una solución definitiva a este problema que amenaza firmemente la estabilidad de la compañía. En ocasiones han existido clientes que han dejado de formar parte de la compañía, debido a que no se ha podido resolver su problema

a tiempo y no han tenido información del estado de revisión del equipo.

Conforme a lo detallado previamente, esta propuesta tiene como objetivo principal establecer un procedimiento formal, para llevar a cabo el proceso de RMA y de esta forma solucionar el mayor inconveniente que tiene actualmente la compañía.

### **3.2 Procedimiento del Rma.**

El proceso se lleva a cabo de la siguiente forma:

- El asesor comercial recibe el equipo por parte del cliente.
- Luego entrega el equipo al encargado de servicio de atención al cliente.
- El encargado del servicio al cliente procede con la revisión para verificar, si el equipo se encuentra dentro de garantía.
- Luego se debe de comunicar nuevamente con el cliente para indicarle que debe de enviar un correo para proceder con la garantía.
- El técnico de servicio al cliente realiza la primera revisión del equipo.
- En el caso de no poder solucionarlo procede a escalarlo directamente con el fabricante, se apertura un caso y se esperan las instrucciones.

- Luego de todas las revisiones que se realizan con el fabricante pueden ocurrir 2 cosas: Se soluciona y se entrega el mismo equipo o se lo da de baja (se desecha) y se le entrega un nuevo equipo al cliente.
- Cabe mencionar que el cliente no tiene conocimiento de todo el proceso que se realiza ni en que etapa se encuentra su solicitud.

### **3.3 Alcance**

Este proyecto tiene como alcance formalizar y automatizar el proceso de RMA, con el principal objetivo de solventar el inconveniente que presenta actualmente la compañía a nivel de clientes. Además de aquello esta propuesta establecerá las directrices de comunicación interna con los demás departamentos ya que existirá un procedimiento alineado a las necesidades internas de la compañía. Es importante involucrar a todas las áreas que participan directamente en el proceso, para que el primer paso correspondiente al levantamiento de información se realice de forma correcta y esto permita que la elaboración de la propuesta de optimización cumpla con solucionar el problema planteado.

### **3.4 Flujo de Proceso**

En la actualidad el proceso de Autorización de Retorno de materiales (RMA) no cuenta con un flujo documentado, el cual establezca las

actividades a seguir. Es por ello, que se realizó el respectivo levantamiento de información y se procedió a documentar lo siguiente:

### 3.4.1 Actores y Roles

Los actores y roles que se identificaron en el levantamiento de información son los siguientes:

**Tabla 3 Actores**

<b>Actores</b>	<b>Tarea o Función</b>
Asesor Comercial	Persona encargada de vender o comercializar los productos o servicios de la compañía.
Cliente	Persona encargada de comprar e informar cuando presente un inconveniente con los equipos comprados que tengan garantía.
Técnico del servicio al cliente	Persona que se encarga de atender los requerimientos y validar la funcionalidad de los equipos realizar las pruebas y procesos técnicos de los equipos que se encuentren dentro de garantía.

**Fuente: [2]**

### 3.4.2 Objetos

Los objetos que se identificaron en el levantamiento de información son los siguientes:

**Tabla 4 Objetos**

<b>Objeto</b>	<b>Función</b>
Símbolo de flujo de secuencia	Representa la secuencia que van a tener en el flujo el asesor comercial, técnico y el cliente.
Símbolo de secuencia de mensaje	Representa los mensajes que se intercambiarán entre los actores.

**Fuente: [2]**

### 3.4.3 Eventos

Los eventos que se identificaron en el levantamiento de información son los siguientes:

**Tabla 5 Eventos**

<b>Eventos</b>	<b>Descripción</b>
Confirmación de garantía	Verificación en el sistema si el equipo se encuentra dentro de garantía
Escalamiento al proveedor	Se ingresa una solicitud al proveedor para realizar las pruebas necesarias y validar la funcionalidad del equipo
Ejecución de pruebas	Se realizan pruebas primarias y con el proveedor
Funcionalidad de equipo	Si las pruebas solucionan el problema se devuelve el mismo equipo caso contrario se le da un equipo nuevo

Aviso al cliente	Se envía un correo al cliente cuando se están realizando pruebas con el proveedor
------------------	---

*Fuente: [2]*

### **3.5 Evaluación de los problemas**

Actualmente en la compañía no existe un flujo documentado de los pasos que se debe de seguir para solucionar correctamente un Rma. Lo cual no permite establecer rutas del proceso dificultando el control de las solicitudes.

El recibir correos directamente del cliente complica tener un control de las solicitudes, debido a que en el correo el volumen de información es demasiado alto y cuando se requiere buscar una solicitud en específico esto puede llevar demasiado tiempo.

Debido a esto no se puede tener una segmentación en cuanto a la criticidad e importancia alta, media y baja de los requerimientos; es decir, se atiende conforme el técnico de servicio al cliente tenga disponibilidad o conforme lo indique el asesor comercial.

Otro inconveniente es que el cliente no tiene conocimiento del estatus de su equipo, simplemente le toca esperar el tiempo que se necesite por parte del proveedor, para realizar la validación.

### 3.5.1 Indicadores de la situación actual

Luego de realizar una encuesta a una muestra de 20 clientes de la compañía se obtuvieron los siguientes resultados:

Las preguntas que se realizaron fueron las siguientes:

1. ¿Qué tan rápido se solucionó su problema?
  - 1) Super Lento 2) Lento 3) Regular 4) Normal 5) Rápido
2. ¿Del 1 al 5 Cómo calificaría el proceso de la garantía?
  - 1) Pésimo 2) Malo 3) Regular 4) Bueno 5) Excelente
3. ¿En cuánto tiempo se solucionó su problema?
  - 1) Más de 2 meses 2) 2 meses 3) 1 mes 4) Menos de 1 mes 5) 2 semanas
4. ¿Del 1 al 5 le gustaría poder tener una interfaz donde pueda realizar el seguimiento de su garantía?
  - 1) Claro que si 2) Por su puesto 3) Bueno 4) No, gracias 5) No necesito
5. ¿Cuál es el tiempo ideal que usted estima que se solucione su problema?
  - 1) 1 semana 2) 2 semanas 3) 3 semanas 4) 4 semanas 5) 4 semanas y media

Como se visualiza en las tablas “Repuesta 1 vs 2” y “Respuesta 1 vs 3” se muestra una correlación directa con el flujo que

actualmente se realiza para atender los Rma; y que en base a los resultados obtenidos se visualiza el estado crítico del proceso en la actualidad.

**Figura 3.1 Resultados de Encuestas antes del prototipo**

**Resultados de Encuestas**

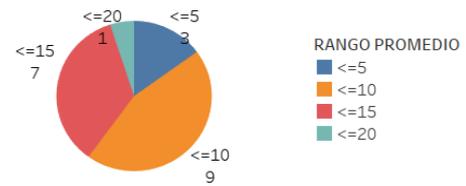
**Respuesta 1 vs 2**

	Respuesta 1				
Respuesta 2	1	2	3	4	5
1	4		2	1	
2	1	3	4		1
3			3		
4			1		
Total general	5	3	10	1	1

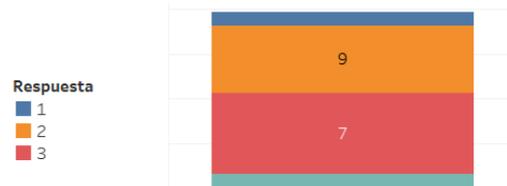
**Respuesta 1 vs 3**

	Respuesta 1				
Respuesta 3	1	2	3	4	5
1	4		3	1	
2	1	3	3		
3			3		1
5			1		
Total general	5	3	10	1	1

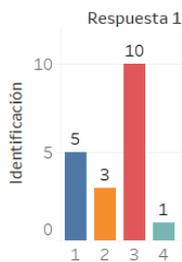
**Promedio de Respuestas**



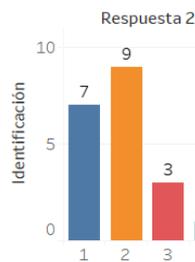
**Promedio de Respuestas**



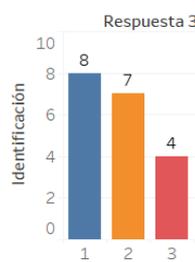
**PREGUNTA 1**



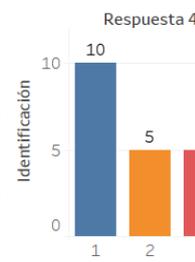
**PREGUNTA 2**



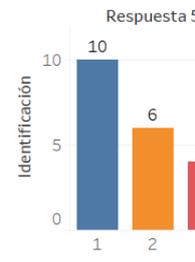
**PREGUNTA 3**



**PREGUNTA 4**



**PREGUNTA 5**



Fuente: [2]

**3.6 Inconformidad de los procesos actuales**

Los altos mandos de la compañía se encuentran inconformes debido a que existen múltiples quejas de los clientes debido a los retrasos en las respuestas de sus equipos.

El no tener un proceso debidamente documentado conlleva a no tener una trazabilidad de los pasos que el técnico de servicio de atención al cliente debe ejecutar para poder solventar el inconveniente reportado por parte del cliente.

Esta situación ocasiona malestar tanto a los clientes como a la compañía, provocando la reducción de las ventas de equipos por la deficiente atención otorgada.

Por ello, los directivos de la compañía ven la necesidad de organizar y formalizar correctamente el proceso. Para disminuir la índice insatisfacción por parte de los clientes.

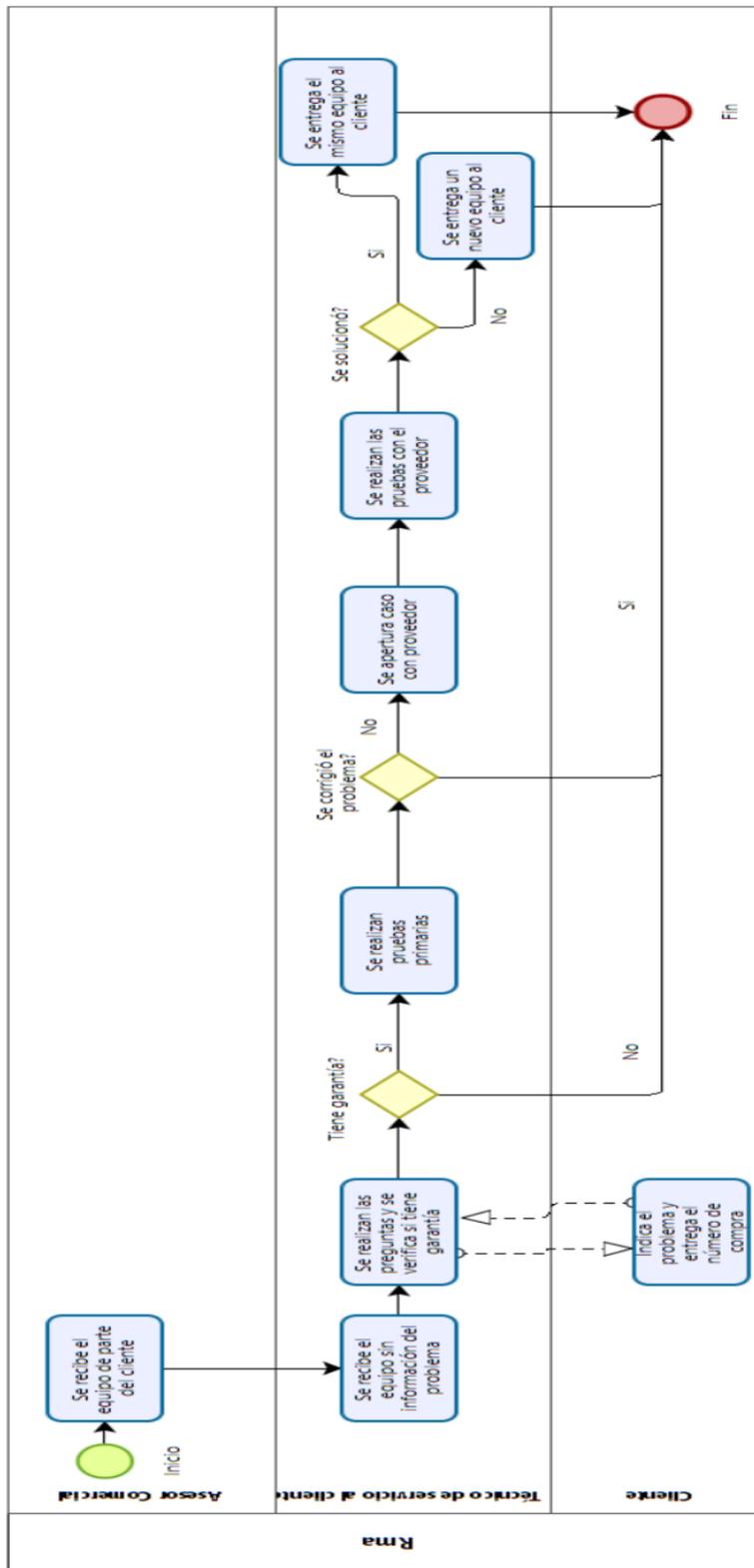
Con la documentación y la propuesta de la implementación del sistema para el seguimiento de las solicitudes del cliente se busca principalmente aumentar el volumen de ventas de los equipos debido a la mejora en la atención post venta.

Adicional a esto, al contar con un procedimiento formal, los procesos se llevarán a cabo de una mejor forma ya que todo el personal involucrado podrá estar informado de que parámetros deben de cumplirse y el orden y prioridad de las solicitudes.

Finalmente, esta propuesta servirá como piloto para que la empresa empiece a formalizar todos sus procesos con el objetivo principal

que todas las áreas converjan y el flujo en general de los servicios que brinda la compañía sea de conocimiento de todos los involucrados y de esta forma se garantice la calidad de servicio en cada una de las actividades realizadas por la compañía.

### 3.7 Modelo As-Is del proceso de RMA.



Fuente: [2]

## **CAPÍTULO 4**

### **DISEÑO DEL PROCESO MEJORADO**

#### **Propuesta de mejora**

Este capítulo se enfocará en el rediseño de las reglas del negocio y como disminuirán los tiempos en la aplicación del RMA, obviando actividades repetitivas innecesarias, así como la eliminación de roles, también se diseñan progresos en cada una de las acciones.

Desde este omento cuando se refiera a Access Point su equivalente será equipo, de la misma forma Fabrica se conocerá como Proveedor.

#### 4.1 Actividades mejoradas del proceso caso de uso

En base a las carencias descubiertas en el proceso de aplicación del RMA, se plantea un prototipado funcional donde los todos los actores de procesos interactuaran de manera adecuada.

Con el uso del prototipado los clientes podrán generar solicitud de trámites de una garantía, evadiendo el trámite de demora, y mejorando tiempos de respuestas.

##### 4.1.1 Roles

Después de un análisis exhaustivo se definieron los siguientes roles en el rediseño del proceso:

**Tabla 6 Roles de involucrados en el proceso**

<b>Actores</b>	<b>Tarea o Función</b>
Contable	Persona encargada de enviar el equipo al proveedor.
Cliente	Persona que reporta el equipo con la novedad a la compañía
Técnico del servicio al cliente	Actor principal, el cual gestionara la mayoría de las etapas del proceso.
Proveedor	Personal encargado de provisionar un equipo nuevo en caso de ser necesario.

**Fuente: [2]**

#### **4.1.2 Objetos del negocio**

En su mayoría son documentos físicos, el cual refleja todos los datos necesarios, para cumplir un formulario el cual se procederá a digitalizar en la aplicación web.

**Tabla 7 Objetos del Negocio**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Rol Involucrado</b>
Comprobante de compra	Registro en la aplicación web, de parte del cliente, del equipo que presenta la novedad, y su detalle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre de la Empresa.</li> <li>✓ Fecha de adquisición del equipo.</li> <li>✓ Cantidad adquirida de productos,</li> <li>✓ Detalle de accesorios.</li> <li>✓ Numero de serial de los equipos.</li> <li>✓ Nombre, número de teléfono y correo de la persona que reporta</li> <li>✓ Descripción de la novedad.</li> </ul>	Cliente

<p>Listado de equipos vendidos al cliente.</p>	<p>Listado de todos los equipos vendidos, con sus respectivos dueños. Los mismos se encuentra en el sistema CRM de la compañía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nombre de la Empresa.</li> <li>✓ Fecha de adquisición del equipo.</li> <li>✓ Cantidad adquirida de productos,</li> <li>✓ Detalle del equipo con accesorios.</li> <li>✓ Numero de serial de los equipos.</li> </ul>	<p>Técnico de SAC</p>
--	---	---	-----------------------

Listado de actividades de primer nivel a realizar.	Se presenta una lista actividades de chequeo que serán realizadas por el Técnico de SAC, para la recuperación del dispositivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se percibe maltrato del equipo.</li> <li>✓ Se percibe olor quemado del equipo.</li> <li>✓ Enciente con POE.</li> <li>✓ Enciende con Fuente de Poder.</li> <li>✓ Se puede administrar.</li> <li>✓ Se realiza procedimiento de reinicio de fábrica.</li> <li>✓ Se recupera el equipo.</li> </ul>	Técnico de SAC
Contabilidad de días operativos del equipo.	Se registra en la aplicación, la operación del equipo en máximo 2 días y se apuntas sus novedades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estado de primer día de operatividad.</li> <li>✓ Estado de segundo día de operatividad.</li> <li>✓ Con sus respectivas novedades</li> </ul>	Técnico de SAC

Solicitud de envío de equipo	Se solicita el envío del equipo en la aplicación y se detalla el equipo con sus accesorios, a contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fecha de solicitud.</li> <li>✓ Nombre del equipo</li> <li>✓ Número de serie del equipo.</li> <li>✓ Dirección de envío.</li> <li>✓ Contacto que recibirá el equipo.</li> <li>✓ Cantidad.</li> </ul>	Técnico de SAC
Informe de revisión de proveedor	Se registra en la aplicación la novedad reportada por el proveedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fecha de informe.</li> <li>✓ Detalle de revisión.</li> <li>✓ Numero de seguimiento de retorno del equipo.</li> </ul>	Técnico de SAC

*Fuente: [2]*

#### 4.1.3 Actividades

Se define la siguiente tabla de Matriz del proceso mejora donde se han evaluado, todos los procesos mejorados que intervienen en el RMA.

**Tabla 8 Actividades**

<b>ID</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rol</b>	<b>Objeto de Negocio</b>	<b>Posibles Estados Finales</b>
<b>A01</b>	Registrar tramite del cliente	Usuario	El cliente reporta vía correo la novedad presentada, recibe una notificación donde indica que debe ingresar al sistema para registro del equipo con novedad.	Cliente	Comprobante de compra	
<b>A02</b>	Verificar si el equipo se encuentra con garantía	Usuario	Técnico de Servicio y Atención al Cliente, verifica el número de serie del equipo en el sistema CRM, y valida fecha	Técnico de SAC	Listado de equipos vendidos al cliente.	Aplica revisión del equipo o no

			de compra.			
<b>A03</b>	Registrar ingreso de equipo en la compañía	Usuario	Técnico de SAC, revisa el estado físico del equipo y si el mismo posee accesorios.	Técnico de SAC	Listado de equipo con sus respectivos accesorios.	
<b>A04</b>	Determinar la novedad del equipo	Manual	Técnico de SAC realiza pruebas de primer nivel.	Técnico de SAC	Listado de actividades de primer nivel a realizar.	Recuperación de Access Point o no.
<b>A05</b>	Verificar recuperación del equipo	Manual	Técnico de SAC evalúa el funcionamiento del equipo	Técnico de SAC	Contabilidad de días operativos del equipo.	Estabilidad de funcionamiento o no.
<b>A06</b>	Abrir un caso con proveedor	Usuario	Técnico de SAC, gestiona un caso	Técnico de	Numero de ticket asignado por el proveedor	

	or		con el proveedor indicando pruebas realizadas y novedades del equipo.		
<b>A07</b>	Solicitud de envío de equipo con novedad al proveedor	Manual	Técnico de SAC, solicita el envío del equipo al área contable.	Técnico de SAC	Solicitud de envío de equipo
<b>A08</b>	Envío de equipo de parte de contabilidad	Manual	Contable solicita el envío del equipo hacia el proveedor.	Contable	Guías de remisión  Numero de seguimiento de envío del equipo

<b>A09</b>	Reporte de revisión del proveedor	Usuario	Personal de SAC recibe informe del proveedor con las novedades encontradas.	Técnico de SAC	Informe de revisión de proveedor	No aplica garantía. Envío de un equipo nuevo con mayor o igual característica al reportado
<b>A10</b>	Solicitud de retorno de equipo del proveedor	Usuario	Técnico de SAC recibe número de seguimiento de retorno de equipo.	Técnico de SAC	Guías de remisión y documentación del proveedor	Numero de seguimiento de retorno del equipo
<b>A11</b>	Verificar nuevo equipo recibido de Fabrica	Manual	Técnico de SAC recibe nuevo equipo.	Técnico de SAC	Informe de revisión	Acto para ser devuelto o no
<b>A12</b>	Comunicar la novedad	Servicio	Técnico de SAC, informara	Técnico		Dirección de recogimiento del equipo.

	d al cliente		al cliente, el estado del proceso de garantía.			
--	-----------------	--	---	--	--	--

***Fuente: [2]***

#### **4.1.4 Excepciones**

Las excepciones que tiene el proceso de RMA, se ha rediseñado, el cual servirán como validaciones, el cual tendrá la participación del sistema CRM y Técnico de SAC, para aplicar o no la garantía del equipo.

**Tabla 9 Excepciones**

<b>ID</b>	<b>Excepción</b>	<b>Actividad afectada</b>	<b>Descripción</b>	<b>Acciones correctivas</b>	<b>Objeto de Negocio</b>
<b>E1</b>	Fecha de adquisición del equipo supera la vigencia de la garantía	A01	La garantía del producto es de un año posterior a la fecha de compra	El aplicativo web indica al cliente que el equipo que reporta que posee o no garantía.	Comprobante de compra
<b>E2</b>	Número de serie del equipo no corresponde al vendido	A02	El número de serie facilitado no se encuentra dentro del sistema CRM de la compañía	El aplicativo web indica al cliente que el equipo que reporta que posee o no garantía.	Listado de equipos vendidos al cliente.

<b>E3</b>	El equipo no presenta novedad de fabrica	A04	Técnico de SAC, revisa el estado físico del equipo y si el mismo posee accesorios.	Técnico de SAC, indica que el equipo si posee o no garantía luego de las revisiones	Listado de actividad es de primer nivel a realizar.
-----------	--	-----	--	---	---

*Fuente: [2]*

#### **4.2 Implementación de reglas del negocio**

Se establecen nuevas reglas de negocio, en base a la experiencia de Clientes, Área Comercial, Técnicos de SAC, Jefaturas y Gerencias Generales, el cual se enfocan en los objetivos propuestos con el esquema.

Las mismas reglas se las expone de la siguiente manera:

Se elimina el rol de asesor comercial del proceso, el equipo que presenta la novedad será recibido por el Técnico de SAC de turno, el cual será el responsable del seguimiento del proceso.

Se definen límites de tiempos para cada etapa del proceso, siendo 15 días la más larga cuando el proveedor posee el equipo con la novedad, dado que este proceso el equipo se enviado a Estados unidos, para posterior revisión y retorno del equipo a Ecuador. En

la tabla se presenta la duración de los tiempos de cada una de las etapas.

**Tabla 10 Actividades del Rma**

<b>ID</b>	<b>Actividad</b>	<b>Duración</b>
<b>A01</b>	Registrar tramite del cliente	Depende del cliente
<b>A02</b>	Verificar si el equipo se encuentra con garantía	2 horas
<b>A03</b>	Registrar ingreso de equipo en la compañía	Depende del cliente
<b>A04</b>	Determinar la novedad del equipo	2 horas
<b>A05</b>	Verificar recuperación del equipo	48 horas
<b>A06</b>	Abrir un caso con proveedor	2 horas
<b>A07</b>	Solicitud de envío de equipo con novedad al proveedor	2 horas
<b>A08</b>	Envío de equipo de parte de contabilidad	4 horas
<b>A09</b>	Reporte de revisión del proveedor	15 días
<b>A10</b>	Solicitud de retorno de equipo del proveedor	1 hora
<b>A11</b>	Verificar nuevo equipo recibido de Fabrica	2 horas
<b>A12</b>	Comunicar la novedad al cliente	1 hora

**Fuente: [2]**

Dado que el proceso de envío involucra la averiguación de proveedores tales como UPS o DHCL de envío a Estados Unidos, y evaluación de costos de estos, se define que el área contable se encargue de esa actividad, eliminando el tiempo de inversión en esa actividad del Técnico de SAC.

Se informará mediante alertas por correo electrónico, del estado de cada etapa, para el respectivo inicio de sesión del cliente en la plataforma. Así mismo lo recibirá el Técnico de SAC el cual estará al tanto, para el seguimiento respectivo.

### 4.3 Cronograma de Actividades

**Figura 4.1 Cronograma de Actividades**

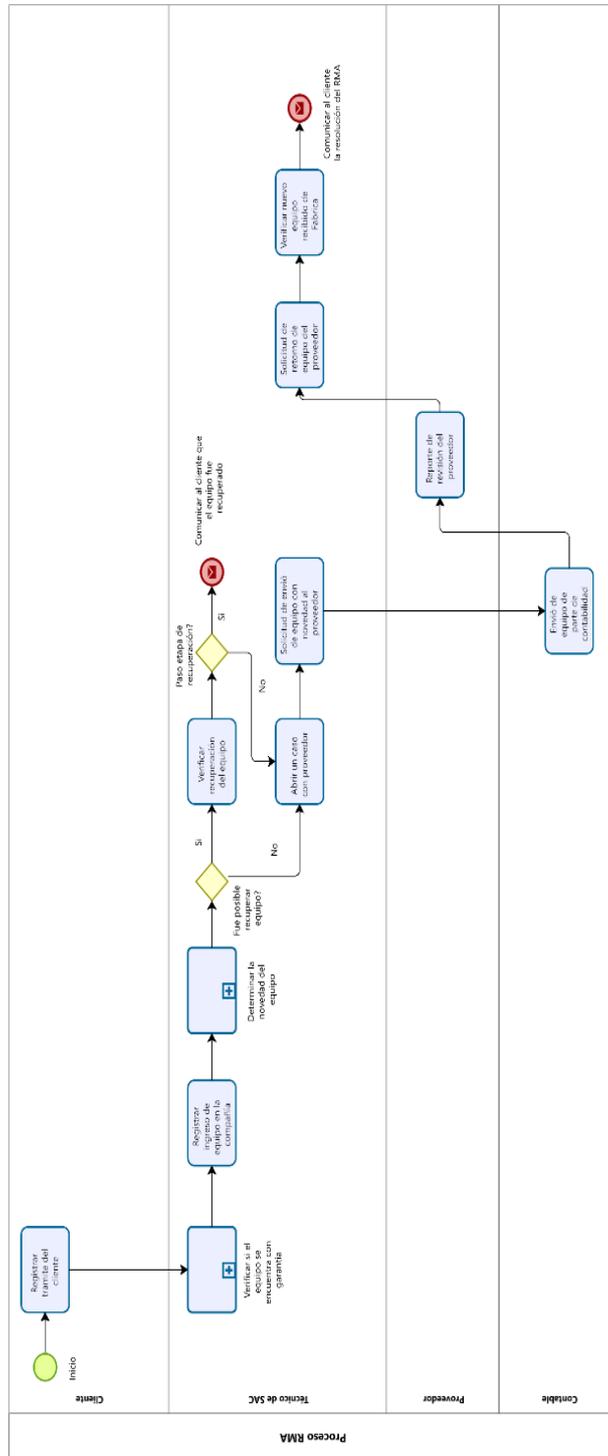
Tarea	2022				2023			
	N o v i e m b r e	D i c i e m b r e	E n e r o	F e b r e	1	2	3	4
Definición de propuesta de trabajo	1	2						
Elaboración del Marco Teórico	1	2	3					
Evaluación de situación actual de la empresa y del proceso	1	2	3	4				
Análisis del proceso actual y planteamiento de mejoras y esquematización del prototipo			1	2	3	4		
Planteamiento de mejoras y prototipo				1	2	3	4	
Implementación y Evaluación de pruebas					1	2	3	4
Conclusiones y Recomendaciones							1	2
Afinamiento de Tesis								1

**Fuente: [2]**

#### **4.4 Modelo To-Be**

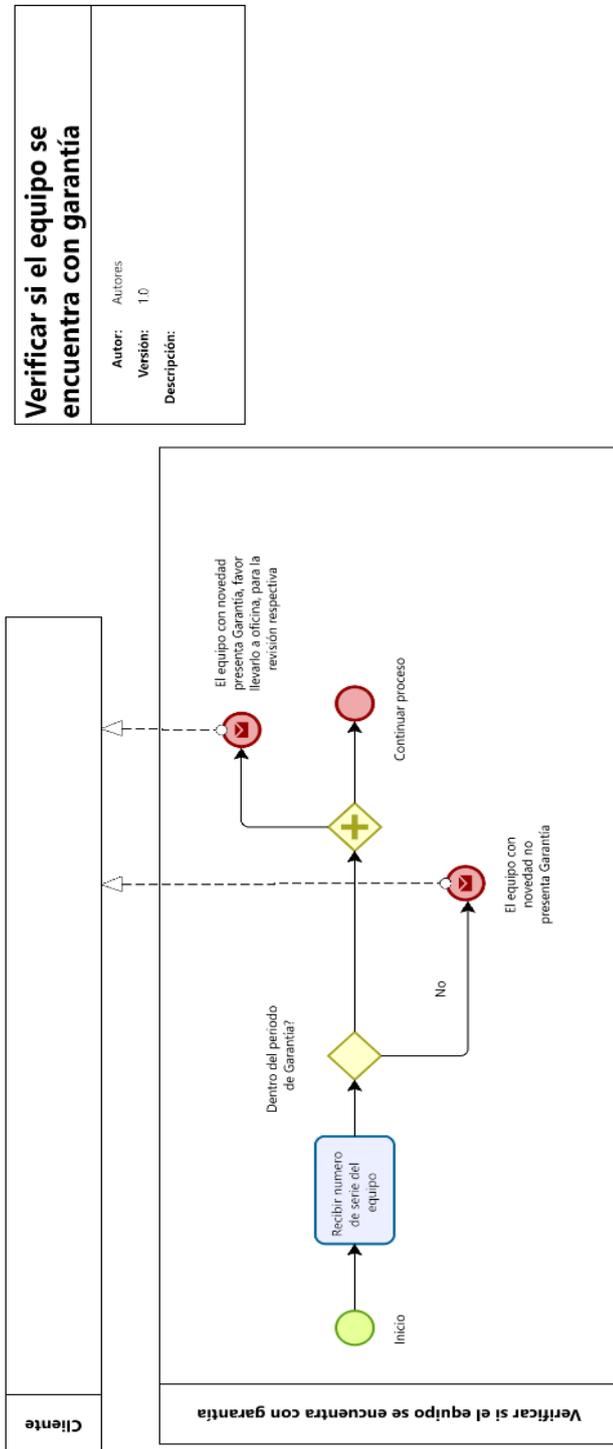
Se presenta, un diagrama BPMN To-Be táctico, el cual se inicia desde que el cliente inicia la solicitud en el aplicativo web y se termina, cuando se notifica al cliente que se aplicado o no la garantía del equipo que posee la novedad.

Figura 4.2 Diagrama de Flujo del proceso del Rma



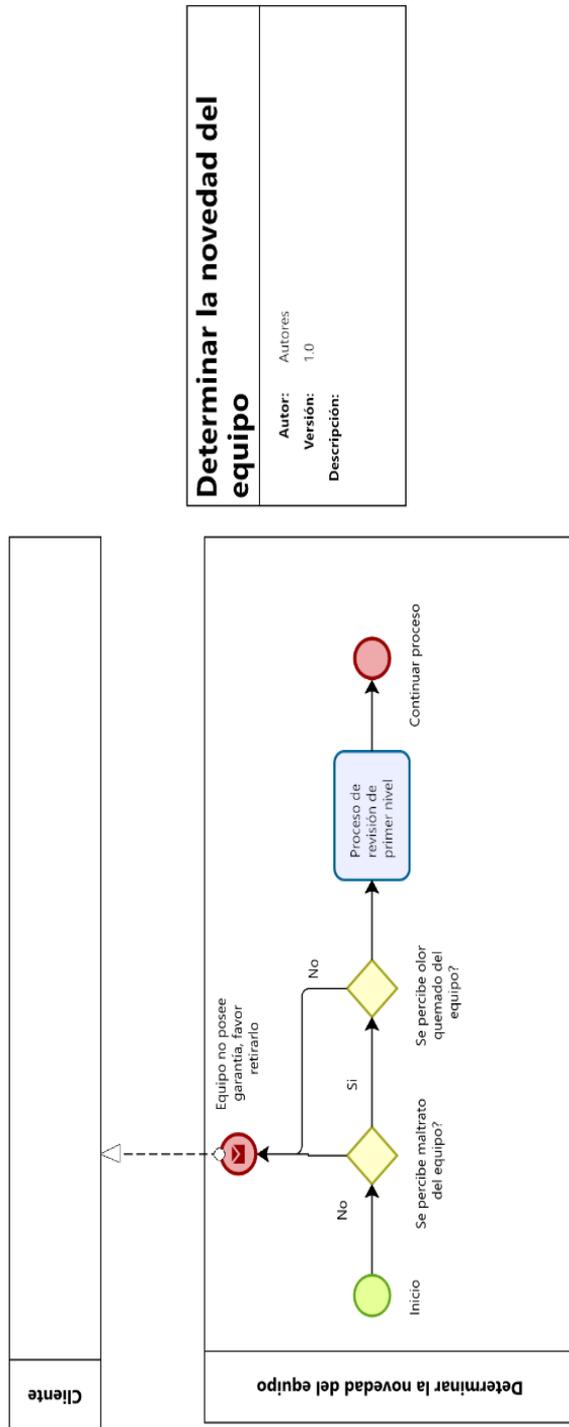
Fuente: [2]

**Figura 4.3 Diagrama de Flujo del proceso de verificación de garantía**



**Fuente:** [2]

Figura 4.4 Diagrama de Flujo del proceso de identificación de novedad



<b>Determinar la novedad del equipo</b>	
<b>Autor:</b>	Autores
<b>Versión:</b>	1.0
<b>Descripción:</b>	



Fuente: [2]4.5 Prototipado Web

#### **4.5.1 Ingreso de Solicitud de RMA**

En la siguiente ilustración es posible visualizar como se lleva a cabo el ingreso de la solicitud por parte del cliente, utilizando el sistema propuesto para solucionar la problemática que tiene la empresa y cumpliendo con el objetivo principal de la propuesta del proyecto, esta interfaz le permitirá al cliente ingresar toda la información necesaria para que los colaboradores de la compañía (técnicos del servicio al cliente) puedan corroborar entre otras cosas:

- Centralizar la información
- Si el equipo se encuentra dentro del periodo de garantía
- Si el equipo fue vendido por la compañía
- Descripción del problema.

**Figura 4.5 Pantalla Inicial de Solicitud**

<b><u>Ingreso de Solicitud de Rma</u></b>	
Fecha de adquisición del equipo:	15/11/2022
Cantidad de equipos:	3
Marca:	Ruckus
Serie de equipo:	SN-2345-543-235
Nombre del cliente:	Enrique Romero
Celular:	0968392954
Descripción del Problema:	Equipo presenta fallas al encender, lentitud al encender y un foco rojo está encendido
Observaciones:	Se envía con cable de poder
Adjunte comprobante de compra:	<input type="button" value="Adjuntar"/> <input type="button" value="Registrar"/>

**Fuente: [2]**

#### **4.5.2 Pantalla de Seguimiento del RMA**

En la siguiente ilustración el cliente va a poder verificar en qué estado se encuentra su requerimiento, la estrella de color verde significa que esa fase del proceso ha sido culminada con éxito, de esta manera se pretende garantizar que por parte de la compañía se le está dando la prioridad debida al requerimiento y que el cliente pueda conocer en tiempo real, si su solicitud fue aceptada y tener un estimado de cuándo podrá retirar su equipo nuevo.

**Figura 4.6 Pantalla de Status de solicitud**

## Seguimiento de Rma

Ingrese su número de seguimiento:

**Status del Rma:**

- Solicitud Registrada ★
- Solicitud Aceptada ★
- Revisiones primarias ★
- Revisiones con el proveedor ★
- Revisiones del equipo entregado por el proveedor ★
- Equipo listo para ser retirado ★

Nota: Una vez aceptada su solicitud su(s) equipo (s) será devuelto entre 30 a 40 días

**Fuente: [2]**

## **CAPÍTULO 5**

### **EVALUACIÓN DEL PROCESO Y PROTOTIPO**

#### **5.1 Evaluación del prototipo**

En este capítulo se especificarán los resultados de las mejoras del proceso de RMA, de Access Point Ruckus.

Siguiendo los lineamientos de la compañía, se ha optado por realizar un plan de pruebas funcional, enfocado a los actores que interviene en el proceso de RMA aplicado a las garantías de los Access Point Ruckus.

De acuerdo con la recopilación de información de todos los casos de uso realizados, en el transcurrir de los años, se ha tomado la iniciativa de realizar una estandarización de los procesos realizados por los actores de la compañía, el cual se describirán a continuación:

**Tabla 11 Descripción de funciones de los actores**

<b>Actor</b>	<b>Descripción</b>
Técnico de SAC	Personal encargado de recibir los requerimientos de RMA, de la misma forma atender el seguimiento de casos y procedimientos en conjunto con Soporte de fábrica, y brindar una solución a la necesidad del cliente.
Cliente	Persona Natural o Jurídica que realiza la compra de un Access Point Ruckus, el cual al transcurrir el tiempo presenta alguna novedad, reportando la misma a la compañía.
Área Contable	Realización de guías de remisión y registro de regularización de propiedad de Access Point.

**Fuente: [2]**

Esta estructura de basa en la optimización de recursos del proceso actual, enfocándose en la mejora de la experiencia del cliente y los colaboradores.

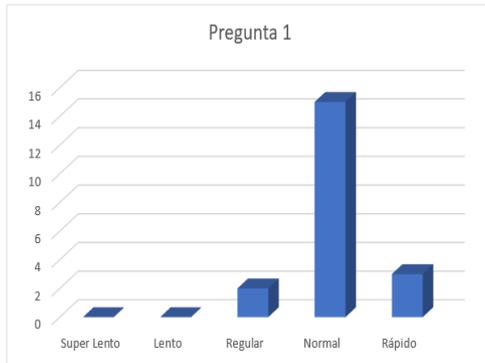
## **5.2 Resultados del prototipo**

Dado que se presentaron los diferentes actores que intervienen en el proceso, mediante el uso de prototipo web, se realiza nuevamente la encuesta de satisfacción que permite visualizar la mejora del proceso.

**Figura 5.1 Resultados de Encuestas después del prototipo**

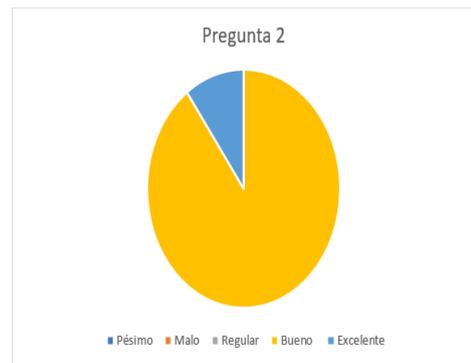
**Pregunta 1**

¿Qué tan rápido se solucionó su problema?



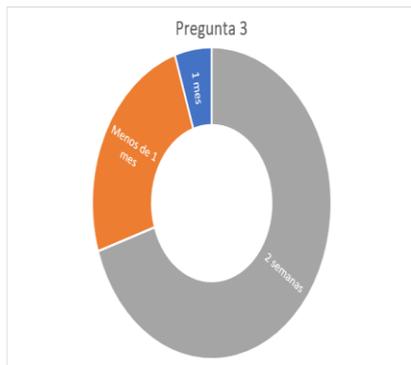
**Pregunta 2**

¿Del 1 al 5 cómo calificaría el proceso de la garantía?



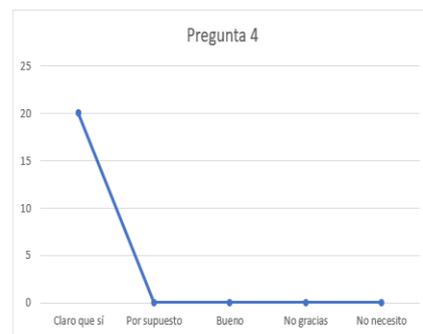
**Pregunta 3**

¿En cuanto tiempo se solucionó su problema?



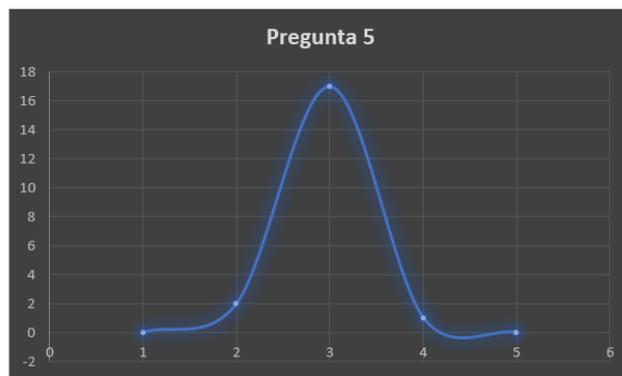
**Pregunta 4**

¿Del 1 al 5 le gustaría poder tener una interfaz donde pueda realizar el seguimiento de su garantía?



**Pregunta 5**

¿Cuál es el tiempo ideal que usted estima que se solucione su problema?



**Fuente: [2]**

- Con respecto a la pregunta número uno basada en la rapidez de la solución del problema, se observa mejora respecto a la reacción normal de respuesta.
- Con respecto a la pregunta número dos basadas en la calificación del proceso de garantía, se evidencia una mejoría
- En base al resultado a la pregunta número tres se verifica reducción de tiempos de solución de novedades.
- Según el resultado de la pregunta cuatro, la mayoría de los usuarios desean una interfaz que solvete el problema de RMA.
- De acuerdo con la pregunta cinco, se observa una ligera equivalencia entre el tiempo de respuesta de solución y lo estimado.

De manera general considerando los resultados obtenidos, se evidencia una optimación en los procesos realizados.

### **5.3 Resultados del proceso**

La solución se centra en específico, en la mejora de los tiempos en la aplicación de un RMA y en tener una mejor satisfacción del cliente. Para lograr los objetivos se aplicaron nuevas reglas o estatutos en el negocio, en la que se difundieron tiempos límites máximo, para la ejecución de una etapa del proceso. Con toda la gestión del proceso, se evidenciará un mejor control, de manera simple y confiable. Otra

manera del proceso es que ayudara a verificar la trazabilidad del proceso, para la alta gerencia de la compañía. A continuación, se expone en la tabla adjunta la comparativa de los tiempos dentro del proceso.

**Tabla 12 Trazabilidad del proceso**

<b>ID</b>	<b>Actividad</b>	<b>Proceso nuevo duración</b>	<b>Proceso anterior duración</b>	<b>Porcentaje de reducción de tiempo</b>
<b>A01</b>	Registrar trámite del cliente	Depende del cliente	Depende del cliente	0%
<b>A02</b>	Verificar si el equipo se encuentra con garantía	2 horas	6 horas	67%
<b>A03</b>	Registrar ingreso de equipo en la compañía	Depende del cliente	Depende del cliente	0%
<b>A04</b>	Determinar la novedad del equipo	2 horas	8 horas	75%

<b>A 0 5</b>	Verificar recuperación del equipo	48 horas	120 horas	60%
<b>A 0 6</b>	Abrir un caso con proveedor	2 horas	4 horas	50%
<b>A 0 7</b>	Solicitud de envió de equipo con novedad al proveedor	2 horas	6 horas	67%
<b>A 0 8</b>	Envío de equipo de parte de contabilidad	4 horas	96 horas	96%
<b>A 0 9</b>	Reporte de revisión del proveedor	15 días	18 días	16%
<b>A 1 0</b>	Solicitud de retorno de equipo del proveedor	1 hora	4 horas	75%
<b>A 1 1</b>	Verificar nuevo equipo recibido de Fabrica	2 horas	24 horas	92%
<b>A 1 2</b>	Comunicar la novedad al cliente	1 hora	5 horas	80%

	Total	18 días	30 días	40%
--	-------	---------	---------	-----

**Fuente: [2]**

Como se observa en la tabla, con respecto a la variable del tiempo de duración del proceso existe una mejoría en la disminución de los tiempos de aplicación de las etapas del proceso en un rango entre 16% y 96% dando un promedio de 67,8% de tiempo libre que se ubicaran para realizar otras actividades de la compañía, para estos cálculos solo se considera las actividades de la compañía y no las del cliente.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

Como resultado de la averiguación del proceso, en cuanto al desarrollo del proyecto, se expresarán a continuación las siguientes conclusiones.

1. Fue considerado como medio vital el levantamiento de la información dado, donde fue posible evidenciar en el proceso de RMA, la existencia de un desorden, en la cual se verificaba la existencia de labores manuales y repetitivas.

2. En base al modelo AS-IS, se especificaron de forma clara y concisa la situación actual del proceso de RMA, mediante el uso de BPMN, se verificaron fallas y pasos redundantes que consumían mucho tiempo, haciendo que la compañía no asegure la fidelidad del cliente.
3. Modelando el proceso TO BE, usando herramientas de BPMN, y avisando mediante correo electrónico, se asegura un oportuno seguimiento y responsabilidad de las partes involucradas. De manera general se puede indicar que el proceso modelado es posible utilizar en RMAs de diferentes productos, de diferentes indoles.
4. En base a la aplicación del nuevo modelo del proceso, se asegurará una mejor empatía con el cliente, resultando mejores ventas para la compañía y aseguramiento de futuras negociaciones y confianza del cliente.
5. Se evitaron pérdidas de pasos en las etapas que involucran el RMA, de parte del dueño del proceso, dado que se logró que la persona encargada este más atento a las alertas que se generan por le aplicativo web.

## RECOMENDACIONES

Dando finalidad al presente trabajo, donde se estudia el proceso de RMA, se exponen las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda expandir el estudio del proceso, con otras áreas, de tal forma que algún momento exista una plataforma unificada, donde se reflejen todos los procesos de la compañía.
2. Dado que la compañía para aplicar una garantía de los Access Points, siempre espera el resultado final que indica el proveedor, se recomienda que la compañía tenga una pequeña bodega con stock de dispositivos, para tener una respuesta rápida, cuando fábrica indique que se aplicará la garantía.
3. Se desea que se proponga a los clientes un contrato de garantía adicional, para agilizar el proceso de RMA, cuando el cliente presente una falla, apenas el mismo notifique, personal de la compañía pueda facilitar o dar un soporte adecuado facilitando un nuevo equipo en concesión de préstamo, mientras se gestiona la garantía, dado que, durante todo el proceso, el cliente no poseerá un equipo de reemplazo, hasta que venga el equipo definitivo.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. N., «El capital humano en la atención al cliente y la calidad de servicio», *Obs. Labor. Rev. Venez.*, vol. 4, pp. 23-35, 2011.
- [2] G. Solórzano Barrera y J. N. Aceves López, «IMPORTANCE OF QUALITY CUSTOMER SERVICE FOR THE PERFORMANCE OF COMPANIES», septiembre de 2013. [En línea]. Disponible en: <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no82/pacioli-82.pdf>
- [3] E. J. D., «Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición», *INNOVAR Rev. Cienc. Adm. Soc.*, vol. 15, pp. 64-80, 2005.
- [4] B. M. McSkimming, S. Mackay, y A. Decker, «Investigating the usage of Likert-style items within Computer Science Education Research Instruments», en *2021 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 2021, pp. 1-8. doi: 10.1109/FIE49875.2021.9637198.
- [5] Compañía, «Procedimiento de SAC y Reclamos», Guayaquil, dic. 2021.
- [6] L. Silva Ortega y S. Lopez Iglesias, «Análisis del Servicio Postventa de una Empresa Comercializadora de Productos electrónicos.», feb. 2010, [En línea]. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/8937>
- [7] G. I. Budiawati y R. Sarno, «Time and cost optimization of business process RMA using PERT and goal programming», vol. 17, abr. 2019.
- [8] G. Priest, «Una teoría de la garantía del producto para el consumidor», *THEMIS*, junio de 1997. [En línea]. Disponible en: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/11822>

- [9] E. Murillo, C. Arias, y M. Proaño, «El servicio post venta y la atención al cliente: estrategias de fidelización», 2019, vol. 1, n.º 2. [En línea]. Disponible en: <https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/eidea/article/view/9>
- [10] M. Sanchez, W. Cevallos, M. Salazar, J. Pilaguano, y M. Izurieta, «Análisis del servicio postventa de las operadoras de telefonía móvil en la ciudad de Ambato», *Caribeña de Ciencias Sociales*. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11763/caribe1705telefoniamovilambato>
- [11] A. P., . M., . Y., y . D., «Importancia de la posventa en la mezcla de mercadeo actual», *Negotium*, vol. 3, pp. 47-64, 2007.
- [12] I. Puspitasari, «Stakeholder's expected value of Enterprise Architecture: An Enterprise Architecture solution based on stakeholder perspective», en *2016 IEEE 14th International Conference on Software Engineering Research, Management and Applications (SERA)*, 2016, pp. 243-248. doi: 10.1109/SERA.2016.7516152.
- [13] R. Mushore y M. Kyobe, «Optimizing the business value of digital transformation by aligning technology with strategy, work practices and stakeholder interests», en *2019 IEEE 10th Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON)*, 2019, pp. 0403-0408. doi: 10.1109/IEMCON.2019.8936263.
- [14] F. M. S. y . E. G., «Aplicación práctica de bpm para la mejora del subproceso de picking en un centro de distribución logístico», *Ind. Data*, vol. 15, pp. 120-127, 2012.
- [15] V. F. de Souza, A. L'Erario, J. A. Fabri, y J. A. Gonçalves, «Model for monitoring in distributed projects: An experiment using Kanban and Business Process Modeling Notation (BPMN)», en *2016 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 2016, pp. 1-5. doi: 10.1109/CISTI.2016.7521385.

- [16] Camunda, HPI, H. Universiat, inubit, y Signavio, «BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation». Berlin, octubre de 2015. [En línea]. Disponible en: <http://bpmb.de/poster>
- [17] M. Dumas, M. L. Rosa, J. Mendling, y H. A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*. Springer Berlin Heidelberg, 2013. [En línea]. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=USVEAAAAQBAJ>
- [18] F. Muñoz, «Desarrollo de un sistema de gestión por procesos para empresas de servicios de ingeniería y construcción orientadas a la industria», Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6231/1/T2662-MBA-Desarrollo.pdf>
- [19] G. Alarcón, P. Alarcón, C. Guamán, y D. Rivera, «The Process Indicator Management System SGIP», 2020, vol. 41, n.º 07. [En línea]. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n07/20410704.html>
- [20] A. Medina León, D. Nogueira Rivera, A. Hernández-Nariño, y R. Comas Rodríguez, «Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo», *Ingeniare Rev. Chil. Ing.-A*, vol. 27, pp. 328-342, abr. 2019.

## ANEXOS

### Anexo 1 Ejemplar de encuesta realizada

#### ENCUESTA POSTERIOR A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO

- 1.- ¿Qué tan rápido se solucionó su problema?**
- a) Super Lento
  - b) Lento
  - c) Regular
  - d) Normal
  - e) Rápido
- 2.- ¿Del 1 al 5 cómo calificaría el proceso de garantía?**
- a) Pésimo
  - b) Malo
  - c) Regular
  - d) Bueno
  - e) Excelente
- 3.- ¿En cuanto tiempo se solucionó su problema?**
- a) 1 mes
  - b) 2 semanas
  - c) Menos de 1 mes
- 4.- ¿Del 1 al 5 le gustaría poder tener una interfaz donde puede realizar el seguimiento de su garantía?**
- a) Claro que sí
  - b) Por su puesto
  - c) Bueno
  - d) No gracias
  - e) No necesito
- 5.- ¿Cuál es el tiempo ideal que usted estima que se solucione su problema?**
- a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
  - e) 5