



**Escuela Politécnica Superior**

Trabajo Fin de Master

**Diseño de un diagrama de procesos para el  
departamento de servicio técnico de una  
empresa de venta y reparación de equipos  
electrónicos**

**Máster Universitario en dirección de proyectos informáticos**

Presentado por:  
Da Maria Alejandra Vegas Arráez

Dirigido por:  
Dr. José Carlos Ciria Cosculluela

Alcalá de Henares, a 16 de Julio de 2021

**Universidad de Alcalá**  
**Escuela Politécnica Superior**

**Master Universitario en Dirección de Proyectos de Informáticos**

**Trabajo Fin de Master**

**Diseño de un diagrama de procesos para el departamento de  
servicio técnico de una empresa de venta y reparación de equipos  
electrónicos**

**Autor : Maria Alejandra Vegas Arráez**

**Director Master : Dr. D. Roberto Barchino Plata**

**Tribunal evaluador :**

**Presidente del Tribunal : Roberto Barchino**

**Vocal 1º: María José Domínguez**

**Vocal 2º : José Carlos Ciria**

**Calificación : \_\_\_\_\_**

Alcalá de Henares a, 16 de Julio del 2021

## Resumen

Este trabajo fin de máster se trata de la realización de un diagrama de procesos para el departamento de servicio técnico de una empresa de venta y reparación de equipos electrónicos. Tiene como propósito crear en una solución o mejora para empresas, eliminando los bucles de trabajo, ahorrando tiempo, recursos y dinero, siempre enfocado en la calidad del servicio y satisfacción del cliente. Al ser un diagrama de proceso estándar lo que se pretende es que futuras empresas de este sector puedan utilizarlo y adaptarlo a sus necesidades independientemente que sean empresas que estén trabajando y necesiten realizar una mejora a sus procesos o compañías nuevas que estén creando sus procesos.

Para la creación de este proyecto se utilizó la norma ISO 9001 que expone los requerimientos para implementar un sistema de gestión de calidad, e ITIL para poder desarrollar los procesos tomando sus buenas practicas, para adaptarlo a este proyecto ya que se enfoca en proyectos de tecnológicos. En la realización de este proyecto se aplicaron entrevistas a empresas para conocer su opinión y tener una visión global, luego se recolectaron los datos con un pequeño análisis, se continuo con la elaboración de un organigrama referencial de la empresa, así mismo se desarrollaron los objetivos del departamento creando el organigrama del departamento, continuando con la explicación de como esta dividido el departamento y división por tipo de proceso y por ultimo se realizó el diagrama el diagrama global para luego explicar cada uno de los procesos con su flujograma.

Palabras claves: diagramas, procesos, ITIL, ISO 9001, calidad, satisfacción del cliente.

## Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
--------------------------	----------

<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
OBJETIVO GENERAL .....	10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
<b>PROCESOS.....</b>	<b>11</b>
<b>GESTIÓN BASADA EN PROCESOS .....</b>	<b>12</b>
<b>TIPOS DE PROCESOS .....</b>	<b>14</b>
<b>ORGANIGRAMA .....</b>	<b>14</b>
<b>DIAGRAMA DE PROCESOS .....</b>	<b>17</b>
<b>ISO 9001.....</b>	<b>18</b>
<b>BIBLIOTECA DE INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN ITIL (<i>INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY</i>) .....</b>	<b>18</b>
<b>METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE UN DIAGRAMA DE PROCESOS. ....</b>	<b>20</b>
<b>ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE PROCESOS.....</b>	<b>24</b>
<b>OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO .....</b>	<b>25</b>
<b>ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO .....</b>	<b>25</b>
<b>TIPOS DE PROCESOS QUE PARA EL DIAGRAMA DE PROCESOS: .....</b>	<b>27</b>
<i>Procesos estratégicos: .....</i>	<i>27</i>
<i>Procesos operativos:.....</i>	<i>27</i>
<i>Procesos de soporte:.....</i>	<i>28</i>
<b>DESARROLLO DE LOS PROCESOS:.....</b>	<b>30</b>
<i>Gestión de la dirección .....</i>	<i>30</i>
<i>Formación del personal .....</i>	<i>32</i>
<i>Auditoría interna.....</i>	<i>35</i>
<i>Acciones correctivas y acciones preventivas .....</i>	<i>38</i>
<i>Acciones correctivas .....</i>	<i>39</i>
<i>Acciones preventivas .....</i>	<i>41</i>
<i>Revisión de equipos traídos por clientes .....</i>	<i>43</i>
<i>Revisión de equipos nuevos.....</i>	<i>46</i>
<i>Reparación de equipos .....</i>	<i>48</i>
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>51</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>53</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO ENTREVISTAS:.....</b>	<b>57</b>

1. Modelo de proceso .....	11
2. Modelo de gestión basado en procesos .....	12
3. Representación de un organigrama jerárquico.....	14
4. Representación de un organigrama horizontal.....	15
5. Representación de un organigrama mixto.....	15
6. Organigrama referencial de empresa .....	23
7. Organigrama referencial del departamento de servicio técnico .....	26
8. Mapa de procesos .....	27
9. Diagrama de procesos del departamento de servicio técnico .....	28
10. Diagrama de flujo del proceso gestión de la dirección .....	31
11. Diagrama de flujo del proceso formación del personal .....	34
12. Diagrama de flujo del proceso auditoria .....	37
13. Diagrama de flujo del proceso acciones correctivas .....	40
14. Diagrama de flujo del proceso acciones preventivas .....	42
15. Diagrama de flujo del proceso revisión de equipos traídos por clientes.....	45
16. Diagrama de flujo del proceso revisión de equipos nuevos .....	47
17. Diagrama de flujo del proceso reparación de equipos .....	50

## **Introducción**

Los diagramas de procesos son herramientas utilizadas para definir procesos dentro de las empresas, estandarizar actividades repetitivas y aplicar correctivos si fuese necesario dentro de una organización, generalmente son representados gráficamente con órdenes o secuencia, para así organizar las tareas desempeñadas en un sector específico.

Actualmente los diagramas de procesos forman parte importante en la estructura de las empresas porque contribuyen a organizar, simplificar y mejorar tareas repetitivas o trabajos que no estaban estandarizados, esto nos indica que muchas empresas cumplen con los esquemas, pero también existe un porcentaje de empresas que no poseen procesos definidos y pueden caer en sobre carga de trabajos.

Esta es la razón del presente trabajo, basarse en una solución o mejora para empresas que no poseen procesos definidos, y puedan generar cierta desorganización. Esto justifica **el diseño del diagrama de procesos para el departamento de servicio técnico de una empresa de ventas y reparación de equipos electrónicos.**

Con lo descrito anteriormente, se explicará y presentará un ejemplo de la realización de un diagrama de proceso, su distribución y estará presentado de manera esquematizada, con el fin de que sea entendible y preciso evitando confusiones.

Aunado a lo anteriormente descrito, otro de los grandes aportes e importancia de este trabajo es contribuir a la mejora y organización de los procesos del departamento de servicio técnico. Debido a mi experiencia laboral llegué a observar como empresas con buenos productos fracasan por no tener procesos definidos. Es por ello que, tomando los conocimientos obtenidos en el máster en **Dirección de Proyectos Informáticos** y articulando la experiencia laboral, detecto uno de los grandes errores que muchas empresas cometen en la organización de no tener definida claramente las áreas de trabajos que se deben realizar.

De acuerdo con lo señalado, el objetivo principal de este trabajo es aplicar tecnologías y lineamientos técnicos que conduzcan a consolidar una empresa exitosa a través del uso de diagramas de fácil comprensión y visualización para el personal, así mismo, este instrumento sirve para el seguimiento y control del funcionamiento empresarial en términos de producción y rentabilidad.

En conclusión, este trabajo es un soporte para mejorar la gestión y dar un enfoque que pueda conducir a definir roles de cada empleado, los cuales podrán realizar sus tareas sin solaparse. Teniendo definido los

procesos se pueden hacer cálculos del tiempo, actividades, contribuyendo a generar mayores ingresos a la empresa.

En este sentido, se construirá un diagrama de procesos esquematizado donde se organizará y explicará cada proceso que integra este departamento, para así poder darle forma al área de servicio técnico donde se buscare relacionarlo con la norma ISO 9001 e ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) ya que esta última es totalmente enfocada a las TI, que es el área donde estaremos operando. Esto ayudara al diseño en cuanto a cumplir normas y reglas que sean necesarias para poder realizar el diagrama de proceso. En el modelado del diagrama se utilizará la herramienta **draw.io** es una aplicación sencilla de usar mediante la cuál se pueden dibujar diagramas profesionales y que cumple con la mayor parte de las necesidades que puede tener cualquier empresa, profesional o administración a la hora de diseñar diagramas de cualquier tipo. Esta herramienta está disponible para trabajar en línea pudiendo guardar los diagramas en Google Drive, OneDrive o en local. Adicionalmente, la aplicación web también está disponible para el trabajo sin conexión mediante la descarga previa de la misma para su uso en diversas plataformas como Chrome OS, GNU/Linux, Mac OS y Windows. Esta contará con un diseño de tres niveles de la empresa y posteriormente cada proceso específico para el departamento.

## Planteamiento del problema

Actualmente el mundo empresarial avanza de manera acelerada, por el grado de competitividad que existe en el mercado, aunado a esto vivimos en una era donde no solo tener un buen producto es la solución, debe existir un plan previo que contemple la organización y cada objetivo este definido, atención al cliente, asesorías, cuidado y atención de los empleados para tener mayor productividad, un equipo de trabajo y por supuesto un producto de calidad esto lleva a la búsqueda constante dentro de las empresas.

Las empresas siempre están en constante mejora y planificación, para esto toman en cuenta la gestión de calidad y como implementar políticas de calidad en las empresas, tanto en los productos como en el manejo de la compañía, muchas empresas antes de comenzar proyectos o la misma compañía realizan análisis sobre calidad y futuras mejoras, ya que esto ahorra tiempo y dinero.

Es por ello, que cada día, hay una búsqueda de mejora en los servicios, se observa que las compañías están más enfocadas en tener una cultura global de calidad de servicio, cuidando de sus empleados, control total de los procesos y planificación, ya que esto se ha hecho una necesidad más que un requerimiento para la apertura y crecimiento de los proyectos.

En mi experiencia laboral he visto empresas que no cuentan con procesos definidos, están propensas a caer en sobre carga de trabajo, desorganización de los departamentos, tareas sin cumplir, falta de objetivos, proyección de crecimiento, entre otros problemas que esto presenta, por lo que la gestión de proceso se divide en muchos elementos para así poder cumplir con los objetivos trazados.

De acuerdo con lo señalado anteriormente observamos como las empresas necesitan tener control de sus procesos y utilizan la gestión basada en proceso, esto viene siendo utilizado desde hace muchos años y ha ido evolucionando con el tiempo y los requerimientos de las empresas, pero siempre ha existido la necesidad de en los proyectos implementar metodologías de gestión de proyecto.

Con lo antes señalado podemos deducir un problema donde las empresas muchas veces no tengan crecimiento y puedan quedarse estancadas, ya que entran en bucles de trabajo y no tienen un plan de crecimiento, que es donde entra la gestión de procesos y proyectos, también con el fin de poder anticipar, mejorar o cambiar cualquier cosa que sea necesaria.

Para buscar una solución de lo antes mencionado, existen certificaciones para la gestión de proceso o calidad, donde cada vez más las empresas se unen a implementar esto como por ejemplo la ISO 9001 ISO 2000 y para ello necesitan cumplir con ciertos requisitos y tener todos los procesos de la empresa bien definido, también para la gestión de procesos se utilizan metodologías como BPMN, ITIL que es utilizada en gestión de proyectos de tecnología.

Cada vez más empresas tienen la necesidad de poseer certificaciones de calidad como las antes mencionadas, esto justifica que, dentro de la gestión del proyecto se convierta en una parte esencial que ayuda a complementar y cumplir con los procesos, además que contribuye a definir y entender de manera esquematizada las fases del proyecto, empresa o departamento, a esto se le denomina diagrama de procesos

Además, los diagramas de procesos facilitan el manejo de la empresa, dando tareas definida en cada lugar a los empleados, motivándolos y ayudando a tener una mejor visión de sus responsabilidades y como están divididas, pudiendo mejorar también las relaciones dentro de la empresa, ya que al existir este orden pueden colaborar entre si y al mismo tiempo no sobre cargar ni realizar tareas de manera errónea.

Vemos como las empresas necesitan tener un diagrama definido, sobre todo las empresas de venta y reparación de equipo tecnológicos, ya que al ser una compañía basada en la venta y reparación cubre muchas áreas que necesitan ser desarrolladas y supervisadas, debe tener equipos de calidad, un buen trato al cliente y con el avance tan apresurado de la tecnología, tratar siempre estar a la vanguardia, para cumplir con las normas dentro y fuera de la empresa, también da una tranquilidad a los consumidores del producto.

Con lo anteriormente mencionado sobre este tipo de empresas vemos que tienen diversas áreas, estas trabajan en conjunto, pero hay un departamento en específico que es el núcleo del funcionamiento del producto, es el departamento de servicio técnico de estas empresas, donde no solo se encargan de reparar equipos si no de probar su correcto funcionamiento para poder salir a la venta, si este departamento no funciona correctamente afecta a toda la empresa.

Por lo que se plantea realizar el diseño de un diagrama de proceso para el departamento de servicio técnico de una empresa de venta y reparación de equipos electrónicos, con el fin de mejorar la productividad en este departamento y prever posibles fallos, riesgos que puedan ser corregidos, además pensando en la productividad y calidad, buen entendimiento del personal, así mismo, las tareas repetitivas pueden ser mejoradas y estandarizadas.

## Objetivos

### Objetivo General

Diseñar un diagrama de proceso para el departamento de servicio técnico de una empresa de venta y reparación de equipos electrónicos

### Objetivos específicos

- Conocer la necesidad de un diagrama de proceso para el departamento de servicio de técnico de empresas de venta y reparación de equipos electrónicos.
- Definir los procesos de un departamento de servicio técnico de una empresa de venta y reparación de equipos electrónicos.
- Diseñar los procesos basados en el mapa de proceso de tres niveles.
- Justificar cada proceso con su explicación y flujograma de el departamento de servicio técnico de una empresa de venta y reparación de equipos electrónicos.

## Marco Teórico

### Procesos

Los procesos, se pueden definir según la ISO 9000:2005 como:

“Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto [7]”

Lo quiere decir es que, un proceso es un conjunto de actividades relacionadas para llevar a cabo una tarea y cumplir un objetivo, y están compuestos por entradas, desarrollo o flujo de la información y salidas o resultados. Los procesos son actividades que se utilizan para todo en la vida, como por ejemplo colocarse la ropa en la mañana es un proceso, es por eso que en las empresas adoptan la creación de procesos para poder estandarizar y mecanizar todas las actividades que se llevan a cabo en las industrias.

Los procesos como antes es mencionado principalmente se componen de:

- Entrada: son los recursos que crean la necesidad y sin los cuales el proceso no puede alcanzar su finalidad. Por lo general son el resultado final de procesos previos y pueden ser documentales, productos físicos, materias primas, entre otros.
- Desarrollo o flujo de la información: es la ejecución del proceso, el conjunto de tareas que se deben llevar a cabo dentro del proceso.
- Responsable: es o son los encargados de que el proceso se pueda ejecutar, hay responsables primarios y personas que igualmente participan dentro del proceso.
- Recursos: es toda la materia, información o cualquier cosa que se necesita y se posee para ejecutar un proceso.
- Métricas: son los indicadores de medición para saber si el proceso se está ejecutando de manera correcta o necesita ser auditado.
- Salida: son los resultados del proceso, el final del proceso, los entregables esperados, es el último paso para el final del proceso.

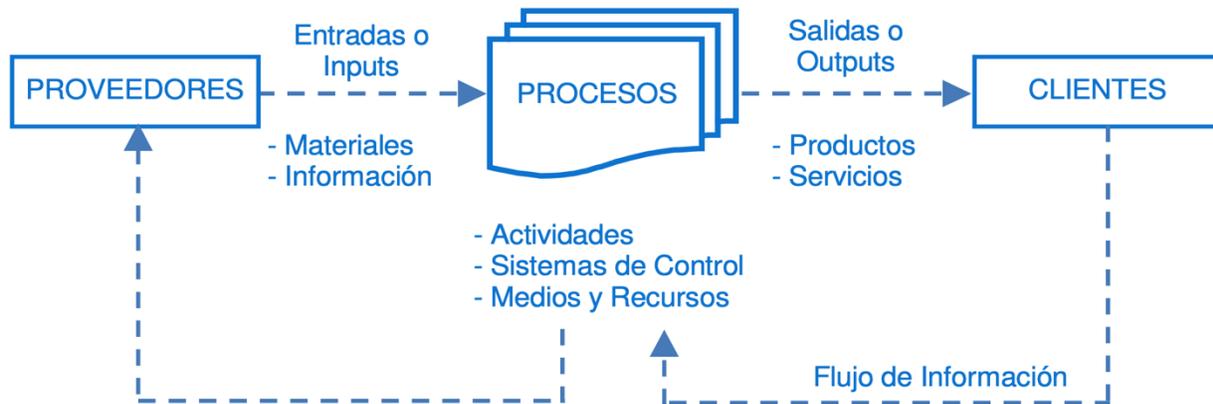


Figura 1: Modelo de proceso, tomado de:

[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23486/PFC\\_EOI\\_PLA\\_201406\\_Gestión%20de%20as%20Empresas%20por%20Procesos.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23486/PFC_EOI_PLA_201406_Gestión%20de%20as%20Empresas%20por%20Procesos.pdf)

## Gestión basada en procesos

Es un modelo de gestión que se basa en que la estructura de la empresa desde un conjunto de procesos globales y así subdivididos en mas procesos sea por departamento o como sea el orden, este modelo esta orientado a la calidad total y a la satisfacción del cliente.

Según Lucas Alonso Patricia, el fundamento de la gestión basada en proceso es

“Se fundamenta en la modelización de los sistemas como un conjunto de procesos interrelacionados a través de interacciones causa-efecto, que garanticen la coordinación de todos los procesos entre sí, mejorando la efectividad y la satisfacción de todos los grupos de interés [30]”

Sabiendo el concepto de lo antes planteado para poder llevar a cabo la gestión basada en proceso es necesario,

- Una estructura coherente de procesos que representa el funcionamiento de la organización [30].
- Un sistema de indicadores que pueda evaluar constantemente como es la ejecución de los procesos para saber los resultados y ver si son los esperados, puede ser punto del punto vista interno como externo [31].

- Para poder realizar la tarea anterior se debe designar responsables de cada proceso que con la colaboración de otras personas puedan monitorizar y evaluar los procesos, pero ellos ser los responsables del cumplimiento [31].

Además, alguno de los puntos mas importante que la gestión basada en procesos evita son:

- Tiempos muertos
- Trabajo en bucle
- Desinformación del trabajo
- Ahorro del espacio
- Materia prima o cualquier material que no sea necesario
- Fallos de calidad
- Insatisfacción del cliente

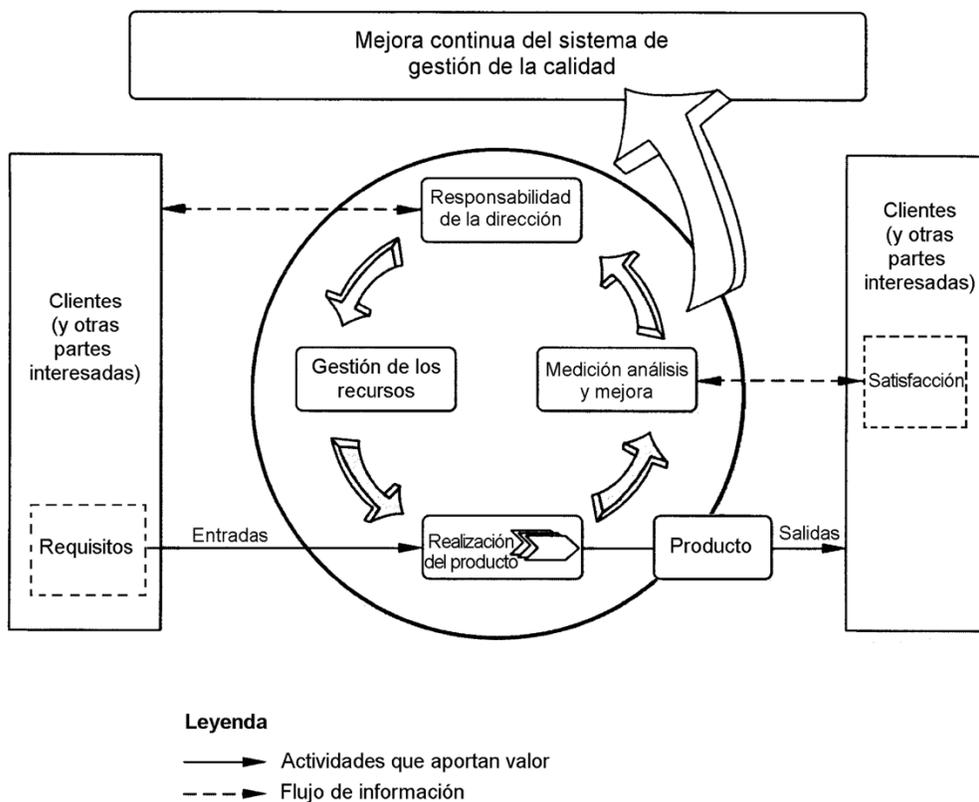


Figura 2: Modelo de gestión basado en procesos, tomado de: ISO 9000:2005.

## Tipos de procesos

Cada proceso cumple una función específica dentro de las empresas y no todos tienen la misma influencia en la satisfacción de los clientes, costes, tiempo, recurso y satisfacción del personal, por eso existen tres principales grupos donde están divididos según sea la necesidad de la empresa:

- Procesos estratégicos: son procesos ligados con la dirección, objetivos, etapas que cumplir, la planificación y todo lo necesario para ejecutarlo. Según [71].
- Procesos operativos: este proceso está ligado directamente con la creación o presentación del producto, todos los procesos que se deben realizar [71].
- Procesos de soporte: Abarcan las actividades necesarias para dar soporte a la operatividad o procesos operativos [71].

Es importante explicar que depende del rubro o tareas que desempeñe la empresa se escogerá donde va cada proceso, es decir para una empresa de tecnología no serán los mismos procesos estratégicos que para una empresa de venta de comida.

## Organigrama

Es una representación gráfica de como esta organizada una empresa, ente gubernamental, universidad, entre otros, la finalidad de esto es la representación gráfica de la empresa, saber en que parte de la empresa esta ubicado cada trabajador, además que puede dar una explicación breve de sus responsabilidades. Existen muchos tipos de organigramas y los principales son los siguientes:

- Vertical o jerárquico: Muestra las jerarquías según una pirámide, de arriba abajo, el presidente o la figura mas alta dentro de la organización estará en la parte mas alta y según sea el rango de cada posición ira descendiendo. Es el utilizado en la mayoría de los casos por las empresas. Ver imagen de ejemplo.

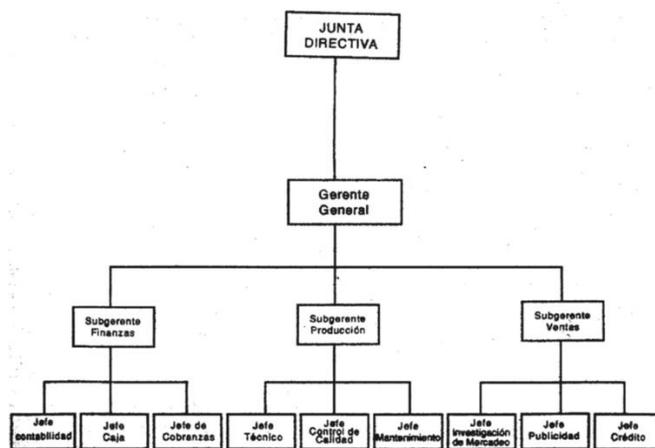


Figura 3: Representación de un organigrama jerárquico, tomado de:

<https://comofuncionaque.com/que-es-un-organigrama/>

- Horizontal: Muestra las jerarquías de izquierda a derecha, en este tipo de organigrama poco se toma la jerarquía, si existe será muy corta, Normalmente consiste en dos niveles – la parte superior donde se encuentran los administradores y, la inferior, donde se encuentran los trabajadores. Ver imagen de ejemplo.

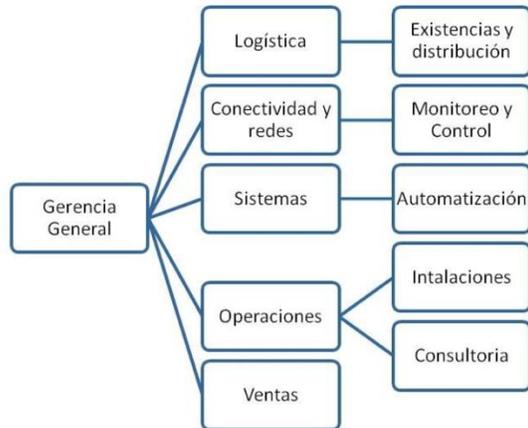


Figura 4: Representación de un organigrama horizontal, tomado de: <https://www.webyempresas.com/organigrama-horizonta/>

- Mixto: Es una combinación entre el horizontal y el vertical de la estructura. Ver imagen de ejemplo.

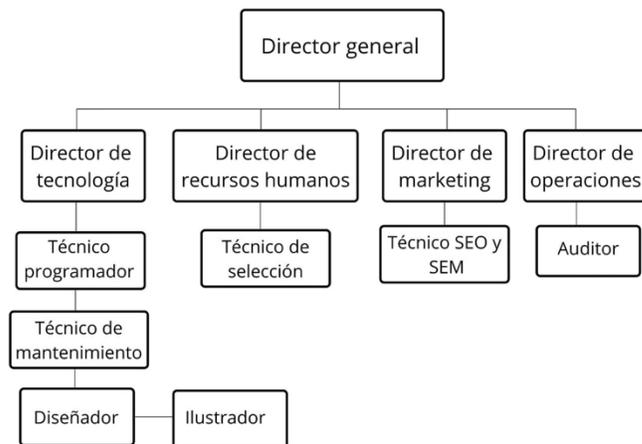


Figura 5: Representación de un organigrama mixto, tomado de: <https://www.lifeder.com/organigrama-mixto/>

## Diagrama de procesos

Un diagrama de proceso es una herramienta para la muestra gráfica de todos los procesos dentro de una organización, empresa, departamento o cualquier situación donde se necesite su representación. Los diagramas de procesos son muy utilizados dentro de empresas porque facilitan su entendimiento, ya que están representado gráficamente, esto se sustenta con todo la información y descripción de cada proceso, pero con los diagramas se muestra fácil a cualquier persona y de manera mas rápida para poder explicar y entender como son los procesos dentro de una empresa.

Aunque los diagramas de procesos no son requisitos para la obtención de certificaciones como la ISO 9001 las empresas adoptan el tener un diagrama porque les facilita ver los procesos definidos en que se esta fallando, bucles de trabajo, tiempos muertos, entre otras cosas.

Un diagrama de proceso se puede representar utilizando los tres tipos de procesos antes mencionados que son los de apoyo, estratégicos y operativos, luego de tener representado eso dentro del diagrama cada proceso se realiza también llamado flujograma, es la explicación gráfica detallada de cada proceso mediante símbolos y tareas, haciendo mas sencillo su entendimiento, pues está basado en un inicio y un fin, también ayuda a evitar bucles y sobre trabajo.

Alguna de las ventajas que tiene usar los diagramas o flujogramas, son:

- Organiza la realización de las actividades.
- Permite la identificación de las tareas y los responsables del proceso.
- Permitir comprender el alcance del proceso a simple vista,
- Posibilita el seguimiento y control del proceso a través de un sistema de indicadores adecuados.

## ISO 9001

La ISO 9001 es una norma de la familia ISO cuyas siglas significan Organización Internacional para la Estandarización (*International Standardization Organization*), esta norma determina los requisitos para implementar un sistema de gestión de calidad dentro de las empresas, puede ser utilizada por cualquier institución sea pública o privada, aporta todos los requisitos que deben ser cumplidos también para poder obtener la certificación de esta.

Las empresas buscan utilizar esta norma porque aporta un enfoque basado en calidad, se enfoca en el cliente y su satisfacción, además que otro foco es la mejora continua dentro de la empresa, siendo una de las normas más importante.

Otros beneficios que aporta esta norma son:

- Al aplicar y seguir estos requerimientos se estandariza muchos procesos que consigue el ahorro del tiempo, dinero y recurso.
- El sistema de gestión de la calidad ISO 9001 mejora las condiciones de los trabajadores, por lo que puede producir un incremento notable en su motivación y nivel de compromiso.
- Al estar enfocado en la satisfacción de cliente esto hace mas atractivo el producto o servicio que se ofrece.

## **Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*)**

ITIL como su nombre lo indica es una biblioteca de conceptos e información, con sugerencias de la aplicación de buenas practicas para desarrollar proyectos tecnológicos desde su inicio hasta su madurez.

Los pilares fundamentales de ITIL son:

- **Procesos**, necesarios para la gestión de TI de acuerdo a la alineación de los mismos dentro de la organización.
- **Calidad**, todo en lo desarrollado dentro del servicio se basa en calidad para poder ser entregado al cliente.
- **Satisfacción del cliente**, su satisfacción es el objetivo de la mejora de los servicios, por lo tanto, es el beneficiario directo de la implantación de las buenas prácticas de ITIL.
- **Independencia**, siempre deben mantenerse buenas prácticas a pesar de los métodos establecidos para cada proceso y de los proveedores existentes.

Como antes fue mencionado, ITIL describe cómo se debe gestionar un servicio desde nacimiento hasta su madurez o finalización, por eso las fases del ciclo de vida por ITIL son las siguientes:

- **Estrategia del servicio**: en esta fase se determina cual será el servicio ofrecido al cliente, definiendo políticas y actuación estratégica.
- **Diseño del servicio**: Su principal objetivo es diseñar los servicios, se determinan los requisitos concretos, se termina de enfocar e ilustrar lo definido y requerido en la fase anterior.
- **Transición del servicio**: en esta fase, se construye y lleva a cabo todo lo diseñado anteriormente, son los primeros despliegues, se realizan las pruebas de funcionamiento.
- **Operación del servicio**: Realiza todas las actividades necesarias para mantener los servicios ejecutándose dentro de los parámetros de calidad acordados con el cliente. Es la fase del ciclo de vida donde se realiza el valor de los Servicios.
- **Mejora continua del servicio**: Trabaja con el resto de fases del ciclo de vida, y es la responsable de garantizar que se esta en una continua mejora.

## METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE UN DIAGRAMA DE PROCESOS.

El presente trabajo consiste en el **diseño de un diagrama de procesos al departamento de servicio técnico de empresas de venta y reparación de equipos electrónicos**, se plantea dar una solución para mejorar la estructura organizativa dentro de la empresa.

Para la elaboración de este proyecto se tomo como referencia ITIL, siendo una biblioteca de información de como gestionar un proyecto de tecnología, encaja perfectamente en el desarrollo del trabajo, asimismo ITIL sugiere y explica como gestionar desde una incidencia hasta la mejora continua, además para complementar la información se utiliza la ISO 9001 que expone todos los requisitos necesarios para aplicar un sistema de gestión de calidad dentro de las empresas, tanto ITIL y la ISO 9001 se desarrollaran dentro de los procesos, objetivos del departamento, organigrama y explicación de las funciones de cada empleado.

Aunado a lo antes mencionado para realizar dicho trabajo se levantaron varias entrevistas desestructuradas a empresas de este sector para conocer mejor cómo están gestionadas internamente y cómo es su estructura, por razones de confidencialidad y tomando en cuenta la ley de protección de datos estas empresas prefieren estar en el anonimato.

La muestra fueron cuatro empresas, fue una muestra mixta, es decir dos empresas son empresas grandes del sector y dos de ellas en vías de crecimiento, se tomó esta muestra ya que así se puede tener una perspectiva más amplia para poder analizar datos, ver las necesidades y realizar comparaciones.

Para poder recolectar los datos, se dialogó a través de una entrevista con preguntas desestructuradas, es decir, no se realizaron preguntas cerradas de si y no, sino con conversaciones abiertas. En todas las entrevistas, las personas que respondieron a estas fueron, gerentes y personal técnico, con el fin de poder obtener una media en sus respuestas si son afirmativas o negativas. Las preguntas son las siguientes:

1. ¿Cómo es el organigrama de su empresa?
2. ¿Por qué utilizarón ese organigrama para la empresa?
3. ¿En la empresa tienen definida la misión, objetivos y políticas de calidad? Cuéntame brevemente cuales son.
4. ¿Poseen diagrama de procesos en su empresa?
5. ¿Poseen diagrama de procesos por cada departamento?

La siguiente pregunta solo se realizaron a los que respondieron negativamente

- 5.1 ¿Por qué no posees diagrama de procesos?
6. ¿Posee alguna certificación dentro de la empresa? Por ejemplo, certificaciones de calidad.
7. ¿Crees que es necesario tener diagramas de procesos?
8. ¿Cómo funciona el departamento de servicio técnico?

Luego de finalizar el levantamiento de información se muestra el análisis de las ocho preguntas formuladas a las empresas, debido a que presentan la base fundamental de la elaboración del diagrama de procesos. Para ver las respuestas de las entrevistas en la página 52

### **Análisis de resultados**

1. ¿Cómo es el organigrama de su empresa?

Tres de las empresas entrevistadas respondieron que utilizaban jerárquico y uno horizontal, esto demuestra que cada empresa es diferente y ajusta de acuerdo a sus necesidades, algo importante de resaltar es que los diagramas jerárquicos la responsabilidad recae en una persona o junta directiva, donde los demás siguen directrices. Esta información se tomará para crear el diseño de un organigrama que ayudará con la evolución del trabajo y creación del diagrama de proceso.

2. ¿Por qué utilizaron ese organigrama para la empresa?

Esta pregunta ayuda a entender mejor como están organizadas las empresas de la muestra tomada, en este caso el 100% respondió que utilizan organigramas que cumple con sus necesidades. Se puede analizar, que van ajustándose según los cambios o requerimiento que tengan. Esta respuesta ayudará mas adelante a poder construir los procesos.

3. ¿En la empresa tienen definida la misión, objetivos y políticas de calidad? Cuéntame brevemente cuales son.

Esta pregunta tuvo respuestas variadas, pero muestra que puntos fuertes y cuales se deben mejorar para realizar los procesos necesarios, aunque no esta directamente relacionada con los procesos, si nos deja saber lo que busca las compañías, puntos de importancia y hacia dónde quieren ir, dando una visión de procesos necesarios, entre las respuestas tenemos un punto en común, que el 100% de las empresas respondió lo siguiente en su misión y objetivos:

- Calidad en los productos

- Servicio de calidad y satisfacción del cliente

La respuesta anterior deja ver en que deben estar enfocados los procesos para poder tener productos de calidad y la satisfacción del cliente.

Puntos donde no todas las empresas estuvieron de acuerdo:

En cuanto a la mejora continua solo dos empresas expresaron que es importante la mejora continua, dando un punto importante que se debe desarrollar, debido a que las empresas deben estar en constante evaluación y mejora para poder satisfacer al cliente.

Otros puntos para evaluar:

La información del personal técnico: solo una empresa su personal técnico respondió dando información sobre la respuesta, las otras tres empresas dos de ellas el personal no fue expresivo y no estaba informado y la tercera no pudimos hablar con el personal técnico.

Basado en lo anterior, genera la necesidad de tener diagramas de procesos, para poder mostrarle al personal como está organizado y el funcionamiento de la empresa.

Además vemos cómo una de las empresas entrevistadas tienen en sus objetivos la formación del personal, todos expresaban el tener personal cualificado y prestar el mejor servicio, pero solo una empresa tiene como prioridad la formación, y va directamente ligado con la calidad, información y satisfacción del cliente, otro punto importante para desarrollar en los procesos.

Como conclusión, las empresas en línea general tienen definido su visión, objetivos y solo una empresa que explico que estaba desarrollando las políticas de calidad, con esta información se utilizará para desarrollar los procesos de este departamento.

4. ¿Poseen diagrama de procesos en su empresa?

Según las respuestas solo una empresa no posee diagrama de procesos general de la compañía, eso muestra la importancia que le dan las empresas a definir y tenerlo, sin importar si es una empresa grande o en vías de desarrollo.

5. ¿Poseen diagrama de procesos por cada departamento?

En este caso esta dividida las respuestas, además respondiendo a la pregunta “a” ambas empresas que respondieron que “no” también explicaron que lo están desarrollando, da un punto mas a la importancia que las empresas le dan a tener diagramas de procesos, algo en común es que las empresas que respondieron “Si” son empresas grandes ya desarrolladas, es decir que el crecimiento va de la mano con los procesos, ambas empresas en vías de desarrollo, explicaron que era importante y están desarrollándolo.

6. ¿Posee alguna certificación dentro de la empresa? Por ejemplo, certificaciones de calidad.

Solo una empresa de las cuatro posee certificaciones de calidad, algo que resaltar es que ambas empresas en vías de desarrollo explicaron que les gustaría pero están en crecimiento. Para obtener certificaciones como ISO por ejemplo no es un requisito tener diagrama de procesos, pero es importante tener procesos definidos para poder cumplir con los requerimientos que piden.

7. ¿Crees que es necesario tener diagramas de procesos?

Todos los entrevistados estuvieron de acuerdo en responder esta pregunta como afirmativa, esta es la pregunta más directa que nos deja ver la necesidad e importancia que tienen los diagramas de procesos dentro de las empresas.

8. ¿Cómo funciona el departamento de servicio técnico?

De esta respuesta se obtiene el organigrama dentro del departamento, mayormente las empresas respondieron que había un gerente o responsable de este departamento y técnicos, mas adelante realizaremos una representación gráfica de cómo está organizado este departamento.

## Elaboración del diagrama de procesos

Finalizado el análisis de los resultados acerca de las entrevistas, se procede a la elaboración del diagrama de procesos de empresas de venta y reparación de equipos electrónicos.

Todas las empresas deben tener un organigrama de cómo esta estructurada la empresa, antes de definir los procesos se debe tener una visión general de cómo están organizadas este tipo de empresas, para ello se realizó un organigrama referencial (ver imagen). Para el modelado se utilizó las respuestas que dieron los entrevistados, y se elaboró un diagrama jerárquico, es el mas utilizado por las compañías, una característica de este tipo de organigrama es que va de manera vertical, con una presidencia, gerencia general o junta directiva, luego pasa por los gerentes o responsables de cada departamento, líderes de equipo, técnicos, entre otros puestos de trabajos.

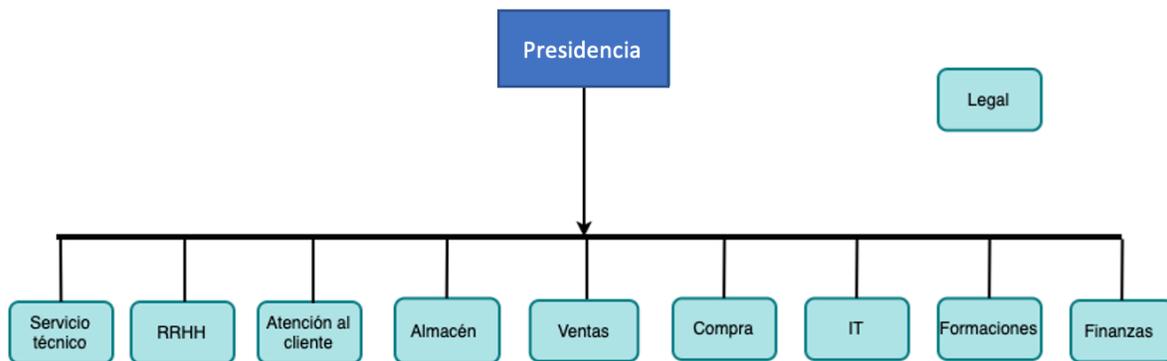


Figura 6: Organigrama referencial de empresa.

Con la imagen anterior se ve como esta distribuida una empresa de este rubro, pero dentro de cada empresa existen objetivos globales e individuales con el fin de saber desde qué punto partir, posibles mejoras y cuáles son los entregables. Es por ello que, basado en ITIL, la ISO 9001 y las necesidades de un departamento de servicio técnico de equipos electrónicos, se definen los siguientes objetivos:

## Objetivos del departamento

- Proveer un servicio de calidad a los clientes que entregan sus equipos a reparar.
- Realizar reparaciones de equipos electrónicos en el tiempo acordado con los clientes.
- Mejorar constantemente en las reparaciones de los equipos.
- Tener un equipo preparado para realizar todas las reparaciones.
- Comprobar y verificar los equipos antes de que salgan a la venta.
- Gestionar la comunicación de manera interna lo mejor posible.

Teniendo los objetivos definidos, se determina y explica como está conformado el departamento, utilizando los roles que ITIL propone:

## Organización del departamento

1. **Procesos estratégicos:** son procesos ligados con la dirección, objetivos, etapas que cumplir, la planificación y todo lo necesario para ejecutarlo. Según [71].
2. **Procesos operativos:** este proceso está ligado directamente con la creación o presentación del producto, todos los procesos que se deben realizar [71].
3. **Procesos de soporte:** Abarcan las actividades necesarias para dar soporte a la operatividad o procesos operativos [71].

**Técnicos:** Se dividen en dos grupos, aunque todos pueden hacer ambos roles. El gestor de disponibilidad se encarga de asignar el rol que le toca por semana.

- **Técnicos de reparación:** Su función es reparar los equipos traídos por el cliente, además de documentar la información dentro del sistema para tener una base de datos e ir mejorando. Los técnicos están divididos en tres niveles siendo el nivel 1 el más básico realizando reparaciones sencillas y nivel 3 los técnicos con mayor conocimiento que resuelven problemas complejos.

Nivel 1

Nivel 2

Nivel 3

- **Técnicos de revisión:** Su función es revisar, testear y realizar el primer diagnóstico de cualquier equipo que llegue al departamento.

**Gestor de Conocimiento:** Gestiona y vela porque existan formaciones periódicas y provea toda la información para que el equipo tenga acceso a todos los datos, además de gestionar las necesidades de

nuevas formaciones dentro del departamento escuchando las peticiones. Dentro de ITIL tiene el mismo nombre.

**Gestor de Nivel de Servicio:** Se asegura de que los tiempos acordados se cumplan, revisa los reportes con los datos de tiempo en que se reparan los equipos y realiza los informes necesarios para ejecutar cambios y mejoras. Dentro de ITIL tiene el mismo nombre.

**Gestor de incidencias:** Se encarga de monitorizar como se están gestionando las incidencias dentro del departamento, velar porque se cumpla los acuerdos y ser la persona que lleve la comunicación entre los técnicos y gerentes. Dentro de ITIL tiene el mismo nombre.

**Gestor de Riesgos:** Se encarga de prevenir riesgos, además de evaluar y controlar posibles amenazas. Dentro de ITIL tiene el mismo nombre.

**Gestor del inventario:** Controla todo el inventario que hay dentro del departamento, asimismo de estar encargado de que la base de datos esté actualizada. Dentro de ITIL tiene el mismo nombre.

**Gestor de la Disponibilidad:** El rol de este puesto es manejar todos los calendarios de los técnicos, asigna semanalmente los roles y, junto al gestor de inventario, velan porque los técnicos posean todas las herramientas. Dentro de ITIL tiene el mismo nombre.

**Gestor de Cambios:** Maneja todos los cambios dentro del departamento, tanto preventivos como correctivos. Dentro de ITIL tiene el mismo nombre.

**Auditor:** Se encarga de hacer las auditorías dentro del departamento, además trabaja con el gestor de nivel de servicio para verificar todos los informes y así proveer conclusiones y mejoras para el departamento. En ITIL, este puesto sería Gestor de Perfeccionamiento Contínuo del Servicio y gestor de cumplimiento.

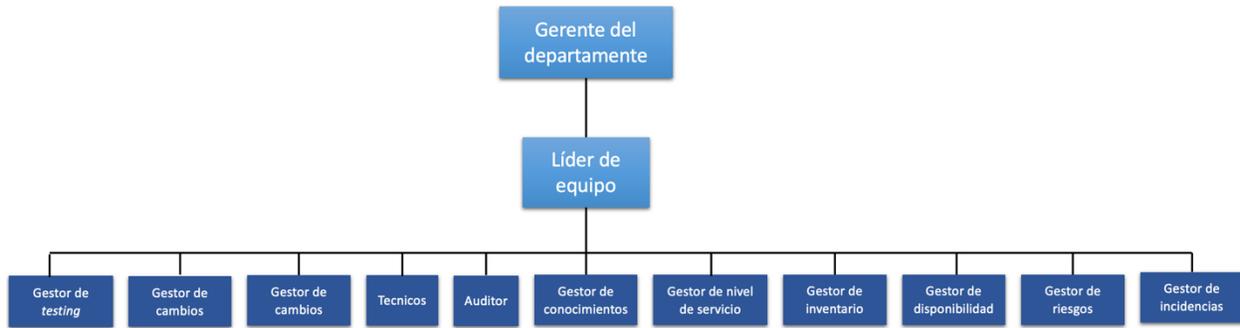


Figura 7: Organigrama referencial del departamento de servicio técnico.

Una vez definidos los roles dentro del departamento, tareas a desempeñar y los objetivos dentro del mismo, se procede a establecer los procesos. Para el modelado de los procesos se toma como referencia las respuestas de las encuestas, ITIL y los requerimientos de ISO 9001.

### **Tipos de procesos que para el diagrama de procesos:**

1- **Procesos estratégicos:** Es una serie de etapas que sigue la empresa para iniciar un análisis de la situación actual, luego formular la visión, y objetivos. El proceso finaliza con la puesta en práctica de una estrategia que permita definir la trayectoria de las acciones que debe seguir la organización para alcanzar sus objetivos.

2- **Procesos operativos:** Permiten generar el producto o servicio que se entrega al cliente, ya que incide directamente en la satisfacción del consumidor final.

3- **Procesos de soporte:** Abarcan las actividades necesarias para el correcto funcionamiento de la operatividad.

Los cuales son los siguientes:

#### **Procesos estratégicos:**

- Gestión de la dirección
- Auditoria interna

#### **Procesos operativos:**

- Acciones correctivas
- Acciones preventivas

- Revisión de equipos traídos por clientes
- Revisión de equipos nuevos
- Reparación de equipos

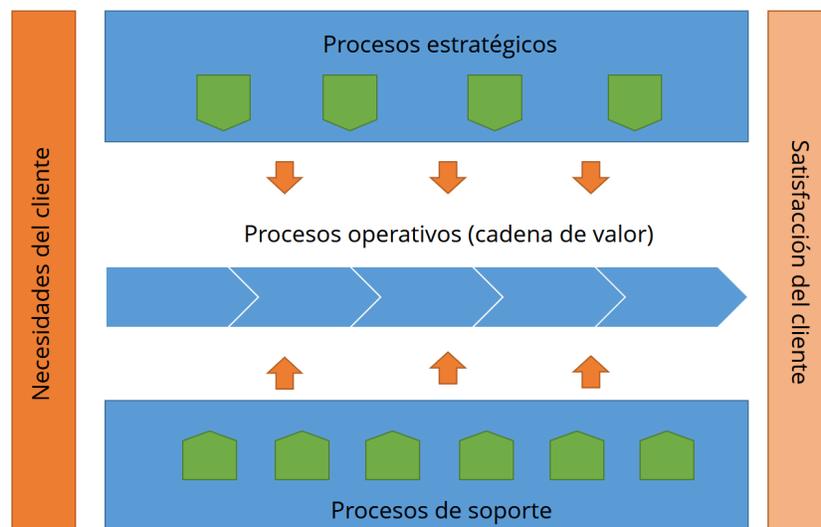
### Procesos de soporte:

- Formación del personal

Todos esos procesos fueron tomados de las necesidades vistas en las respuestas de los entrevistados y cumpliendo con los objetivos del departamento. Para representarlos, se utilizará un diagrama de proceso convencional y la simbología utilizada con BPMN (Notación de Modelado de Procesos de Negocios) y poder representar el diagrama de proceso genérico, con el fin de aprovechar la simbología estandarizada para la comprensión de cualquier persona que quiera utilizarlo.

Este se caracteriza por los tres tipos de procesos que se están desarrollando: operativos, estratégicos y de soporte, además su forma conecta los procesos. Se muestra el ejemplo de como es el diseño:

### MAPA DE PROCESOS CONVENCIONAL



aprendiendocalidadyadr.com

Fuente: Elaboración propia basada en el texto Configuración y usos de un mapa de procesos. AENOR.

Figura 8: mapa de procesos, Fuente: <https://aprendiendocalidadyadr.com/mapeo-de-procesos-iso-90012015/>

Sobre la base planteada anteriormente con el tipo de diagrama de proceso definido, se realiza un estudio de cuál sería la herramienta más adecuada para plasmarlo. En este trabajo se utilizó, la herramienta

**draw.io**, con la que se puede mostrar y esquematizar fácilmente los diagramas de procesos. También se escogió este programa por poseer todos los símbolos necesarios. Es un programa web donde fácilmente se pueden crear los diagramas, editar de forma *online* y al terminar de crear tienes la opción de exportarlo en diferentes tipos de archivos. Estas fueron alguna de las razones por las que se escogió esta herramienta.

Es por lo que se muestra a continuación el diagrama general:

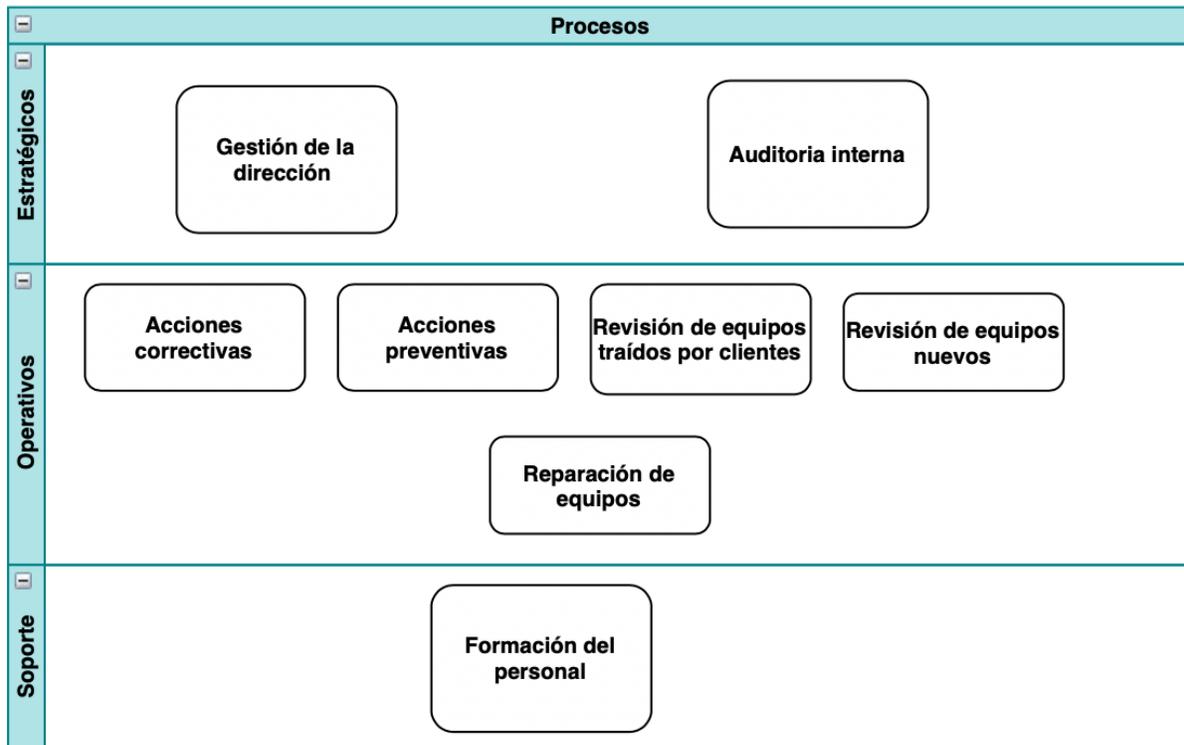


Figura 9: Diagrama de procesos del departamento de servicio técnico.

La imagen anterior ayuda a ver cuáles son los procesos globales; es fácil de entender y ver rápidamente, pero el siguiente paso es explicar como se desarrolla cada proceso y cuál es su función dentro del departamento. Para ello también se mostrará esquematizado con diagramas de flujos incluida su explicación.

## Desarrollo de los procesos:

### Gestión de la dirección

Este proceso está creado con el fin de supervisar desde la gerencia del departamento y a través de ella organizar, ejecutar, velar por el buen funcionamiento y mejorar siempre la comunicación interna, dado que en las entrevistas se vio reflejado que no todos poseían la misma información, asimismo tener comunicación con las gerencias de otros departamentos. Para poder elaborar este proceso se tomó como referencia uno de los requisitos para la implementación de un sistema de gestión de calidad de la norma ISO 9001 el apartado que lleva por nombre “Compromiso de la dirección”.

Nombre del proceso	Gestión de la dirección
Objetivo	Gestionar la comunicación, delegar funciones, proporcionar directrices y monitorear el funcionamiento del departamento.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas generales definidas de calidad de la compañía.</li> <li>- Técnicos sin tener un calendario de trabajo definido</li> <li>- Quejas de los empleados por desconocer cuáles son sus funciones dentro del departamento</li> <li>- Solicitud del departamento de finanzas sobre informe del presupuesto gastado, para conocer si se necesitan hacer recortes o ampliaciones.</li> <li>- Reuniones semanales de gerentes con la dirección general para discutir cambios, mejoras de departamentos y comunicar el desempeño del departamento.</li> </ul>
Responsable del proceso e involucrados	<p>Responsables: gerente del departamento y líder de equipo.</p> <p>Involucrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestor de Cumplimiento</li> <li>- Gestor de <i>Testing</i></li> <li>- Técnicos</li> <li>- Auditor</li> <li>- Gestor de Nivel de Servicio</li> <li>- Gestor de Riesgos</li> <li>- Gestor del inventario</li> <li>- Gestor de la Disponibilidad</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestor de Cambios</li> <li>- Gerentes de los departamentos externos de la empresa</li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Listado de objetivos para cumplir de metas por cumplir dentro del departamento designado por la alta dirección.</li> <li>○ Software con la información proporcionada por el departamento de servicio al cliente de los equipos a reparar.</li> <li>○ Graficas de la productividad del departamento de meses anteriores para comparar el crecimiento o descenso del departamento.</li> <li>○ Empleados del departamento.</li> </ul>
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunión mensual con la gerencia general.</li> <li>- Informe general del departamento para la alta dirección.</li> <li>- Discutir cambios y mejoras en la reunión.</li> <li>- Aprobación de los cambios por la gerencia general</li> <li>- Informe de los cambios y lo discutido en la reunión</li> <li>- Reunión del gerente y el líder de equipo analizar datos, estadísticas, problemas planteados dentro del equipo y hacer mejoras</li> <li>- Analizar cambios propuestos en la reunión con la gerencia general o cualquier petición, además cualquier aspecto referente al departamento como peticiones de los técnicos</li> <li>- Con el gestor de formaciones aprobar formaciones.</li> <li>- Estudiar el informe de gastos del departamento.</li> <li>- Reunión del líder de equipo con los gestores del departamento y técnicos para realizar cambios y mejoras, además de saber en qué están trabajando y resolver dudas.</li> <li>- Informar de calendario de trabajo para los empleados, por el gestor de disponibilidad</li> </ul>
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Evaluación de los empleados hacia la dirección.</li> <li>○ Cumplimiento de los objetivos de la alta dirección.</li> <li>○ Estadísticas de productividad del departamento.</li> </ul>
Salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de los datos del departamento</li> <li>- Cumplimiento de los objetivos de la alta dirección</li> <li>- Cumplimiento de plazos para entrega de equipos</li> <li>- Comunicación fluida internamente</li> </ul>

- Propuestas internas para mejoras en el departamento

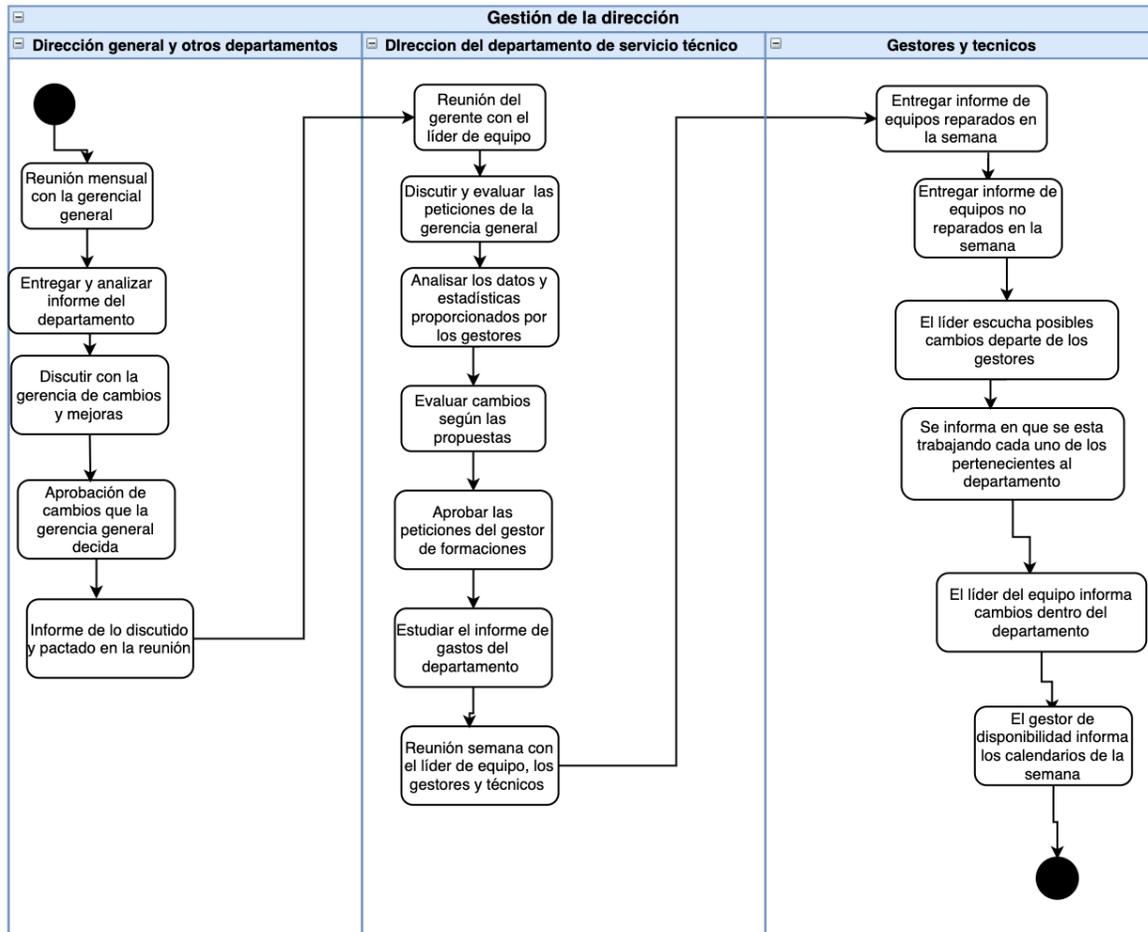


Figura 10: Diagrama de flujo del proceso gestión de la dirección.

### Formación del personal

La necesidad de creación de este proceso surge de que algunas empresas contratan personal y éstos no tienen la correcta formación, deben aprender sobre la marcha. Su finalidad es mantener siempre al personal informado y capacitado desde la información sobre la empresa.

Este proceso se elaboró cumpliendo con los requerimientos de ISO 9001 en el apartado 6.2.2:

“Competencia, formación y toma de conciencia”, que trata de evaluar constantemente cuando el personal necesite formación, documentarlo, evaluar los resultados de la formación.

Además, en las encuestas todas las empresas tenían como premisa la calidad y estar al día con los avances tecnológicos. Para manejar todo esto se debe tener un personal capacitado en nuevos entornos, por ello es necesario el aprendizaje continuo.

Nombre del proceso	Formación del personal
Objetivo	Proveer al personal de información y capacitación del departamento y del rol que desempeña.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuevos equipos con tecnología antes no utilizados, con marcas como LG, Samsung, Motorola, entre otras.</li> <li>- Informes de incidencias de equipos no reparados por falta de conocimiento.</li> <li>- Violación o no cumplimiento de alguna norma o política establecida por la empresa, por desconocimiento del empleado, por ejemplo, filtrar información y por consecuencia intento de <i>hack</i> a la empresa</li> <li>- Petición del personal para capacitación en áreas donde necesite formación.</li> </ul>
Responsable del proceso e involucrados	<p>Responsables: Gestor de Conocimiento.</p> <p>Involucrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente del departamento</li> <li>- Líder de equipo</li> <li>- Auditor</li> <li>- Gestor de <i>Testing</i></li> <li>- Técnicos de cada nivel</li> <li>- Gestor de Nivel de Servicio</li> <li>- Gestor de Riesgos</li> <li>- Gestor del inventario</li> <li>- Gestor de la Disponibilidad</li> <li>- Gestor de Cambios</li> <li>- Departamento de formaciones</li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Presupuesto para formaciones</li> <li>○ Guías de los fabricantes del producto con la ficha de datos de los</li> </ul>

	<p>equipos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Personal dentro de la empresa con altos conocimientos para impartir cursos</li> <li>○ Plataforma interna donde colgar material y dictar cursos online</li> <li>○ Videos grabados y guías de iniciación en la empresa donde se explique el funcionamiento del departamento, políticas y objetivos</li> </ul>
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de áreas donde se necesita formaciones</li> <li>- Diseñar formularios donde los empleados determinen sus necesidades de formación.</li> <li>- Aplicar los formularios a los empleados</li> <li>- Comparar las respuestas de los empleados con las estadísticas de reparaciones incompletas y el histórico de fallos.</li> <li>- Evaluar si existen nuevas tecnologías donde se necesite formación</li> <li>- Solicitar la aprobación de talleres, cursos, seminarios o formaciones, al gerente del departamento.</li> <li>- Enviar la solicitud aprobada al departamento de formaciones</li> <li>- Evaluar con el departamento de formaciones si alguien del equipo tiene los conocimientos para servir de multiplicador en el dictamen de los cursos o talleres.</li> <li>- Si no hay nadie del equipo que pueda impartir la formación, el departamento de formaciones se encarga de buscar para dar la formación.</li> <li>- Programar con el departamento de formaciones el curso, taller o formación requerido.</li> </ul> <p><b>Si es un nuevo empleado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación de padrino que puede ser cualquier persona dentro del departamento</li> <li>- Capacitación de bienvenida dentro del departamento</li> <li>- Entrega de material y explicación de sus funciones dentro al departamento.</li> <li>- Entrega de material que explique el funcionamiento del departamento</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rondas de preguntas sobre el puesto a desempeñar</li> <li>- El padrino estará trabajando con el los primeros tres meses en la compañía</li> </ul>
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Evaluación a los empleados.</li> <li>○ Estadísticas de cantidad de reparaciones hechas satisfactoriamente.</li> <li>○ Informe de equipos no reparados.</li> </ul>
Salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal capacitado</li> <li>- Plan de crecimiento en la empresa</li> <li>- Mayor productividad en el departamento</li> <li>- Satisfacción del cliente.</li> </ul>

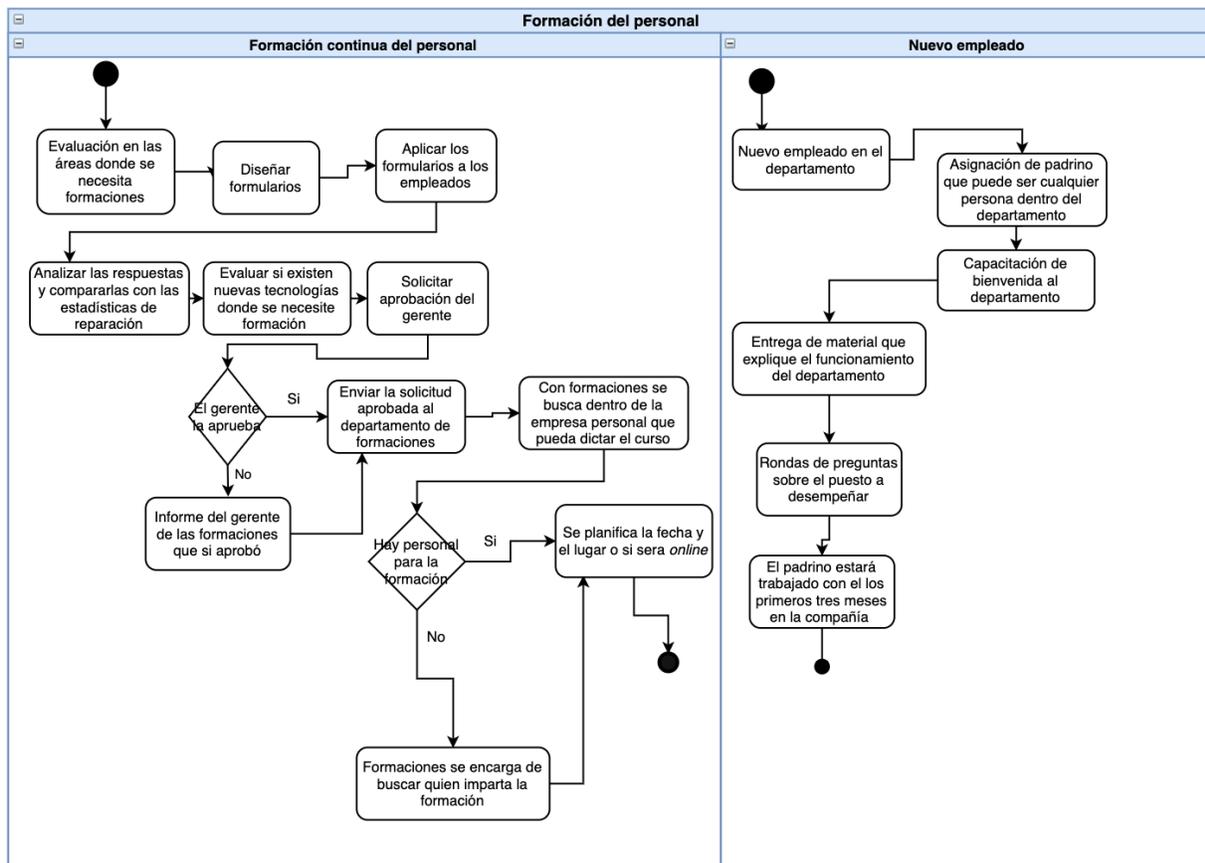


Figura 11: diagrama de flujo del proceso formación del personal.

Este proceso se basa en la mejora continua, para ello se realizan auditorías periódicas y se verifica el estado del departamento, viendo qué fallos pueden existir y cómo mejorarlos, enfocado siempre en la calidad del servicio.

Se tomó como referencia el requerimiento para la implementación de un sistema de gestión de calidad de la ISO 9001 “Medición, análisis y mejora”, ya que para poder implementar este tipo de proyecto la mejora continua es uno de los puntos mas importantes y sin realizar auditorias no puede haber mejora continua.

Además, fue elaborado utilizando las recomendaciones de ITIL perfeccionamiento continuo, en el proceso “Evaluación de Servicios”, el objetivo es implantar y estandarizar la evaluación de cumplimiento de los acuerdos establecidos, evaluar reportes de las incidencias ocurridas, además ITIL propone la evaluación de encuestas sobre la satisfacción del cliente y es un punto importante dentro de las tareas que se proponen para estandarizar, ya que la función primordial de este proceso es evaluar la calidad del servicio regularmente.

Nombre del proceso	Auditoría interna
Objetivo	Examinar la operatividad del departamento mediante la recolección y el análisis de la información, para lograr mejoras en el funcionamiento interno.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un equipo desactualizado en el sistema, causando errores en el inventario, tiempos de entrega al cliente.</li> <li>- Finalización del año para saber que cambios son necesarios dentro del departamento en cada puesto de trabajo.</li> <li>- Cambios internos, como añadir nueva línea de equipos electrónicos y siendo necesario saber los resultados que se están dando.</li> <li>- Resultados de encuestas de opinión a los empleados del departamento.</li> <li>- Resultados de encuestas de opinión de los clientes.</li> </ul>
Responsable del proceso e involucrados	Responsables: Auditor Involucrados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente del departamento.</li> <li>- Líder de equipo.</li> <li>- Gestor de conocimientos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestor de <i>Testing</i>.</li> <li>- Técnicos de cada nivel.</li> <li>- Gestor de Nivel de Servicio.</li> <li>- Gestor de Riesgos.</li> <li>- Gestor del inventario.</li> <li>- Gestor de la Disponibilidad.</li> <li>- Gestor de Cambios.</li> <li>- Departamento de formaciones.</li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Personal del departamento.</li> <li>o Estadísticas con tiempos promedios de reparación de cada equipo por categoría de marca y modelo de equipo.</li> <li>o Información de la base de datos del sistema con información de equipos entregados por los clientes; fecha de entrega, problema, solución, equipos utilizados, tiempos de reparación, especificaciones del equipo.</li> <li>o Información de la base de datos del sistema de material utilizado dentro del departamento.</li> <li>o Información de la base de datos del presupuesto inicial del departamento y lo que se ha gastado, detallando cada consumo.</li> <li>o Encuestas de no conformidades de los clientes.</li> </ul>
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar la lista de verificación de auditoría.</li> <li>- Diseñar los formularios para aplicar a los empleados.</li> <li>- Realizar un análisis de la información en el sistema que se posee en el departamento; gastos, recursos, inventarios, equipos sin reparar, cumplimiento de los tiempos de reparación.</li> <li>- Lista de información faltante dentro del <i>software</i> que se debe rellenar.</li> <li>- Conversar y aplicar los formularios con los empleados sobre su trabajo.</li> <li>- Analizar las encuestas de satisfacción de los clientes.</li> <li>- Verificar las no conformidades.</li> <li>- Realizar un informe con las conclusiones y posibles mejoras de toda la auditoría.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una reunión de cierre de la auditoría.</li> </ul>
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Auditoría por parte de la dirección general del informe entregado por el departamento.</li> </ul>
Salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe final de la auditoría.</li> <li>- Acciones correctivas.</li> <li>- Acciones preventivas.</li> </ul>

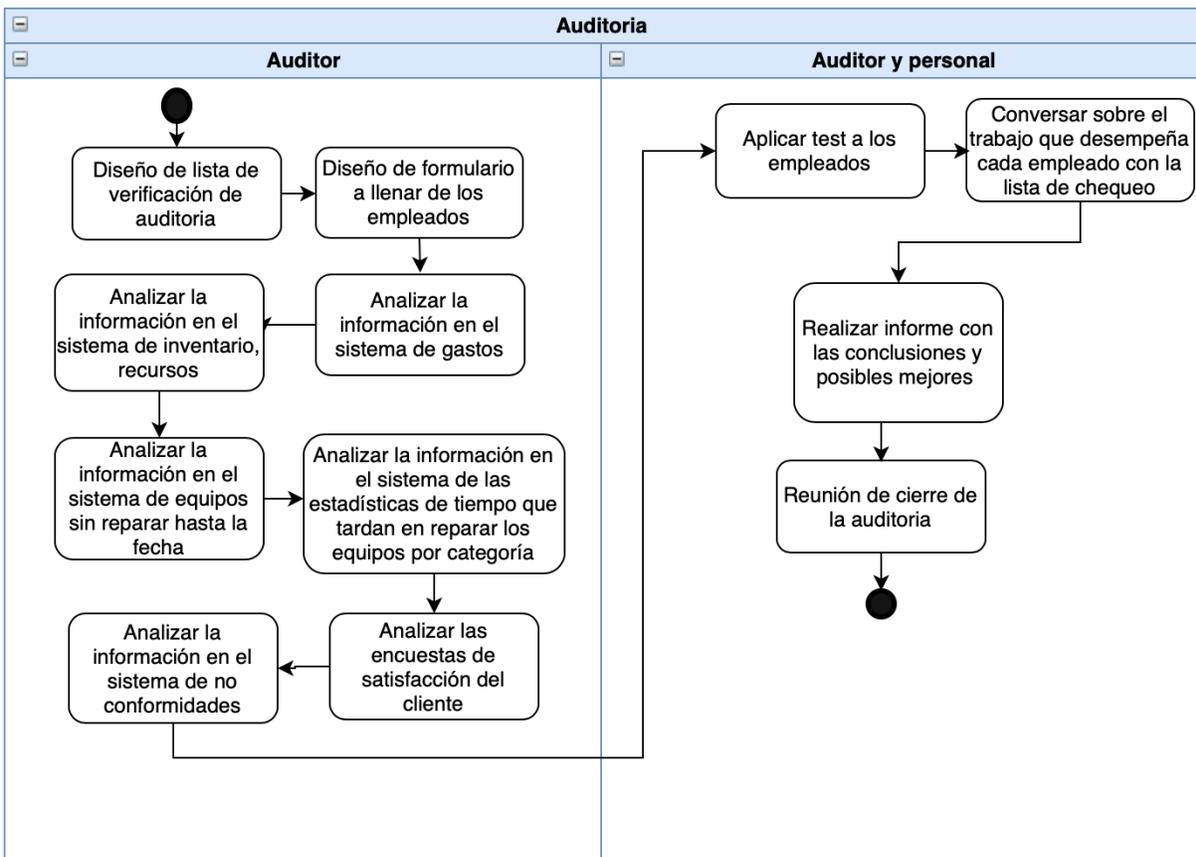


Figura 12: diagrama de flujo del proceso auditoría.

### Acciones correctivas y acciones preventivas

Estos procesos se crearon por separados, pero se complementan, debido a que uno predice y el otro soluciona problemas que ocurren, en ambas situaciones se trata con problemas que ya ocurrieron o pueden ocurrir. El enfoque principal de estos procesos es dar soluciones y se debe investigar hasta que

consiga la mejora, cambio o cualquier tipo de solución porque afecta directamente al cliente ya que es un departamento donde la base es la reparación y prueba de equipos.

Para crearlos se utilizó el requerimiento de la ISO 9001, “Mejora” y dentro de ella están las “acciones correctivas y acciones preventivas”, además se utilizó ITIL “mejora continua” y “gestión de problema”.

La gestión de problema se divide en dos partes, gestión proactiva y gestión reactiva de problemas, la gestión proactiva estudia los potenciales problemas y la base de datos de incidentes para prevenir incidencias y gestión reactiva de problemas busca la solución definitiva a partir de los incidentes repetitivos.

De la gestión proactiva se utilizó para acciones preventivas, ya que cumple con lo propuesto de mejora continua en el servicio. ITIL propone el estudio de los errores conocidos para poder realizar predicciones de futuro y realizar los cambios pertinentes, por eso se asigna al gestor de cambios, de riesgo y de *testing*, son los responsables de ejecutar cambios necesarios que puedan afectar el servicio en un futuro, esto es lo que se basa este proceso, predecir futuros problemas y hacer los cambios pertinentes, siendo un departamento de servicio técnico es necesario realizar cambios constantemente.

En el proceso de acciones correctivas se utilizó gestión de problemas reactivos, el fin de esto es buscar soluciones definitivas para fallos recurrentes. Dentro del perfeccionamiento continuo existen siete pasos y uno de ellos son las acciones correctivas, esto permite reajustar, realizar mejoras y correcciones para que el servicio esté en constante mejora.

Aunado a lo anterior, la manera de abordar estos problemas es con soluciones momentáneas o también llamadas *workarounds* o soluciones definitivas dependiendo del problema que se presente. Enfocado al departamento de servicio técnico es necesaria la evaluación de los problemas y fallas, luego corregirlas con solicitudes de cambios, para viabilizar los cambios beneficiosos con un mínimo de interrupciones en la prestación de servicios y correcto funcionamiento del departamento, es por esa razón que nace este proceso, si no hay acciones correctivas no se puede mejorar porque seguirán existiendo los mismos fallos que impedirán el crecimiento.

## Acciones correctivas

Nombre del proceso	Acciones correctivas
--------------------	----------------------

Objetivo	Ejecutar correcciones dentro del departamento para mejorar su funcionamiento.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendaciones de cambio y mejoras propuestas en la auditoría interna</li> <li>- Alarmas recurrentes en el sistema por problemas con el mismo fallo en las reparaciones</li> <li>- Equipos no reparados en el tiempo establecido</li> <li>- Informe de problemas internos dentro del departamento</li> <li>- Incidencias ocurridas, por ejemplo, equipos con reparación incompleta</li> <li>- Equipos en venta con fallos luego de ser testeados.</li> <li>- Quejas de clientes por equipos con fallos.</li> </ul>
Responsable del proceso e involucrados	<p>Responsables: Gestor de riesgos, gestor de cambios y de <i>testing</i>.</p> <p>Involucrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicos, gestor de disponibilidad.</li> <li>- Gerente del departamento.</li> <li>- Líder de equipo.</li> <li>- Gestor de inventario.</li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Personal.</li> <li>o Material para corregir daños físicos.</li> <li>o Presupuesto económico para aplicar las acciones correctivas.</li> <li>o Base de datos de los problemas y quejas de los clientes.</li> </ul>
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiar las propuestas de mejora dadas por la auditoría interna</li> <li>- Analizar los informes de fallos dentro del departamento</li> <li>- Revisar las causas de los fallos</li> <li>- Realizar un informe de las causas de los fallos</li> <li>- Analizar y evaluar posibles acciones</li> <li>- Evaluar los riesgos de hacer una corrección</li> <li>- Elaborar un informe donde explique el porcentaje de riesgo</li> <li>- Testear los cambios antes de aplicarlos</li> <li>- Analizar el comportamiento del cambio si ha corregido el problema</li> <li>- Realizar un informe explicando el cambio realizado</li> <li>- Ejecutar el cambio</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentarlo en el sistema.</li> </ul>
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Auditoría de la corrección de problemas</li> <li>o Evaluación de la cantidad de alarmas por un mismo problema en el mes</li> <li>o Auditoría de no conformidades de los empleados</li> <li>o Verificar en los informes si sigue ocurriendo el problema.</li> </ul>
Salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Base de datos con más información para prevenir posibles fallos en el futuro</li> <li>- Clientes satisfechos en las encuestas</li> <li>- Mejoras dentro del departamento.</li> </ul>

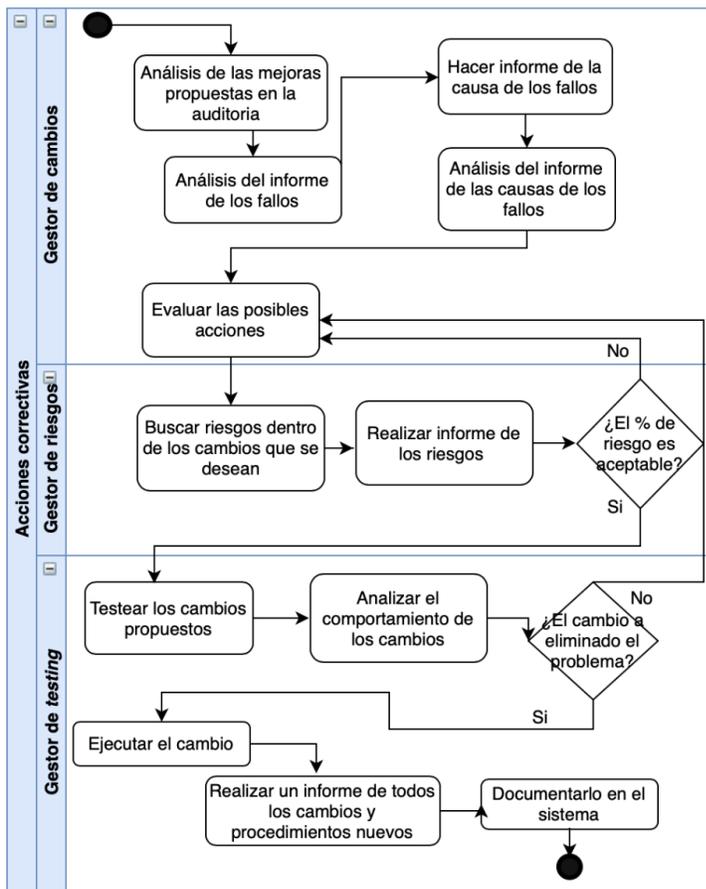


Figura 13: diagrama de flujo del proceso acciones correctivas.

### Acciones preventivas

Nombre del proceso	Acciones preventivas
--------------------	----------------------

Objetivo	Ejecutar cambios, correcciones o mejoras dentro del departamento para prevenir posibles fallos.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de auditoría interna.</li> <li>- Informe causas de fallos dentro del departamento</li> <li>- Incidencias ocurridas</li> </ul>
Responsable del proceso e involucrados	<p>Responsables: Gestor de riesgos, gestor de cambios y de <i>testing</i>.</p> <p>Involucrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicos</li> <li>- Gestor de disponibilidad</li> <li>- Gerente del departamento</li> <li>- Líder de equipo</li> <li>- Gestor de inventario.</li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Informe de auditoría</li> <li>○ Personal</li> <li>○ Base de datos de las incidencias</li> <li>○ Material para aplicar cualquier cambio físico</li> <li>○ Presupuesto económico para aplicar las acciones preventivas</li> <li>○ Entorno físico para saber si es posible realizar las acciones</li> </ul>
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar el informe de auditoría interna</li> <li>- Analizar los informes de fallos dentro del departamento</li> <li>- Analizar las estadísticas de fallos, equipos reparados, tiempo de reparación y satisfacción del cliente, por mes del departamento.</li> <li>- Buscar posibles vulnerabilidades dentro de las reparaciones como corrupción de software.</li> <li>- Plantear posibles acciones y cambios</li> <li>- Evaluar los riesgos de hacer el cambio anteriormente analizado</li> <li>- Elaborar informe de riesgos encontrados</li> <li>- Realizar testeo de los cambios planteados antes de aplicarlos</li> <li>- Analizar el comportamiento de los cambios</li> <li>- Ejecutar el cambio.</li> <li>- Realizar informe sobre los cambios y procedimientos nuevos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentarlo en el sistema.</li> </ul>
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Auditoría de los cambios preventivos, con un tiempo específico y ver el comportamiento</li> <li>○ Ejecutar la posible vulnerabilidad que se está previniendo y observar como se comporta la solución planteada</li> <li>○ Auditoría de no conformidades de los empleados.</li> </ul>
Salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Satisfacción de cliente</li> <li>- Mejoras dentro del departamento</li> <li>- Prevención de posibles vulnerabilidades.</li> </ul>

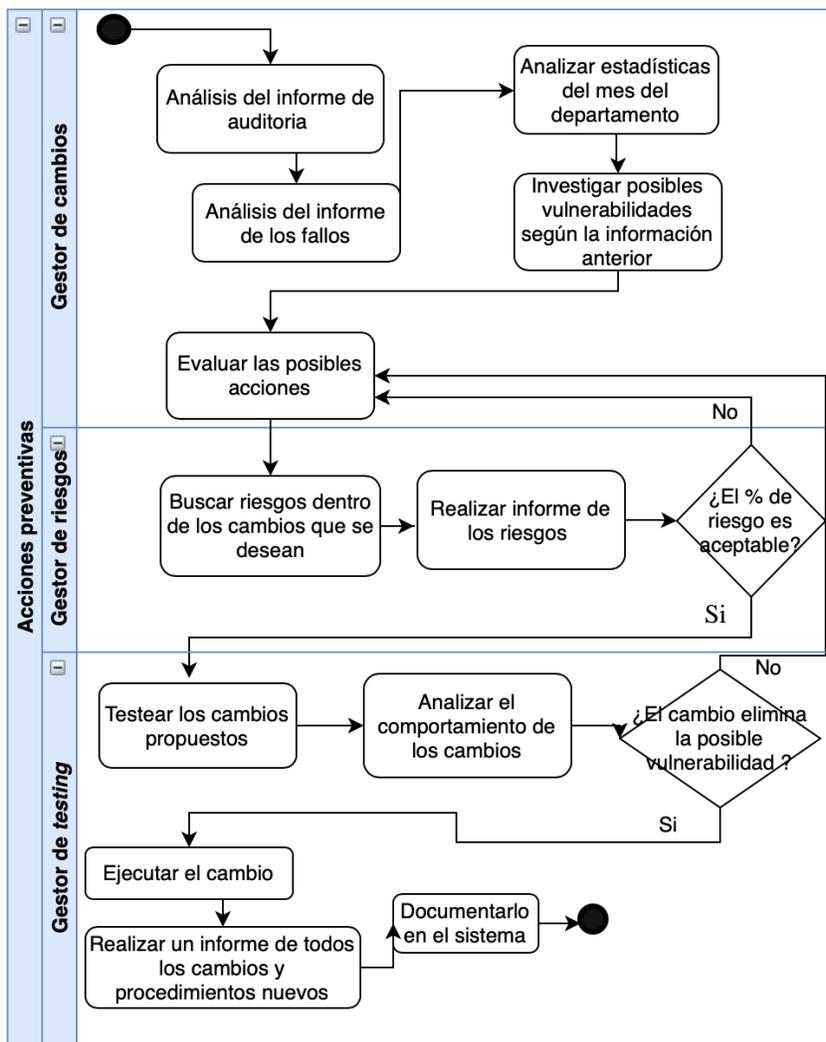


Figura 14: diagrama de flujo del proceso acciones preventivas.

### Revisión de equipos traídos por clientes

En un departamento de servicio técnico el primer paso es la revisión del equipo, por lo que se crea este proceso, es el primero en la línea de trabajo, aquí llega el producto con problemas y se le da un diagnóstico inicial.

Para este proceso se toma referencia de ITIL “Gestión de incidencias”, dentro de este apartado está el diagnóstico inicial donde especifica que la persona que recibe el incidente debe dar una respuesta lo antes posible al cliente o escalarlo, para este proceso se definió lo mismo, es decir el técnico que recibe el equipo y da un diagnóstico principal que luego es enviado al técnico que deba hacer la reparación.

Dentro de este proceso puede existir la situación donde el diagnóstico sea que no tenga reparación y no será enviado a ningún técnico para su reparación, en este caso se realiza un informe de las razones por las cuales no se pudo reparar, para que el departamento de Atención al Cliente pueda darle una respuesta al cliente y ofrecerle otra solución.

Otro aspecto que se tomo de gestión de incidencias es que se recomienda para acortar los tiempos que la persona revise dentro del sistema toda información que pueda estar relacionada con la reparación para así poder agilizar los [87], por eso en todo momento dentro de este proceso y todos los otros está la actualización en el sistema para tener una base de datos completa con problemas que hayan ocurrido y saber como gestionarlos.

Además, en el proceso se evaluará los tiempos de resolución y diagnóstico, el tiempo lo especificará cada empresa según sea su necesidad, el objetivo es estandarizar y tener definidos los tiempos para que el cliente tenga respuestas según lo acordado con él.

Nombre del proceso	Revisión de equipos traídos por clientes
Objetivo	Diagnosticar problemas o fallas que puedan tener los equipos
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de equipos traídos por un cliente con posibles problemas.</li> </ul>
Responsable del proceso e involucrados	Responsables: Técnicos de revisión.  Involucrados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestor del inventario</li> <li>- Gestor de disponibilidad</li> <li>- Gestor de nivel de servicio</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Departamento de ventas</li> <li>- Almacén</li> <li>- Servicio al cliente.</li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Técnicos</li> <li>o Inventario</li> <li>o Información en el sistema</li> <li>o Herramientas</li> </ul>
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción de equipos por parte del departamento de almacén. Desde este momento comienza el tiempo de espera establecido para dar una respuesta al cliente.</li> <li>- Actualización en el sistema de haber recibido el equipo.</li> <li>- Revisión general del equipo; la revisión la hace el técnico nivel 1 asignado en calendario.</li> <li>- Actualizar en el sistema que se esta revisando el equipo, esto para que el sistema quede constancia del tiempo que tarda la revisión</li> <li>- Informe del diagnóstico: si el equipo esta en buenas condiciones, no tiene solución o necesita reparación.</li> <li>- Actualizar en el sistema el estado de la revisión del equipo, para que el departamento de servicio al cliente pueda informar al mismo.</li> <li>- <b>Si el equipo no puede ser reparado</b></li> <li>- El gestor de inventario lo envía al departamento de almacén</li> <li>- Se actualiza en el sistema con una explicación de las razones por las cuales no puede ser reparado.</li> <li>- <b>Si el equipo va a ser reparado</b></li> <li>- Asignarlo al técnico según el nivel de complejidad</li> <li>- Actualizar el sistema con una descripción corta del problema del equipo para que el próximo técnico pueda entender el problema.</li> </ul>
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Informe de los equipos que no cumplieron con el tiempo establecido</li> <li>o Informe de cumplimiento sobre el tiempo establecido</li> <li>o Informe del equipo con el diagnóstico correcto</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Informe de equipos con diagnóstico de fallas.</li> </ul>
Salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Satisfacción de cliente.</li> <li>- Equipos con diagnóstico de problema para ser reparados.</li> <li>- Equipos listos para reparar</li> </ul>

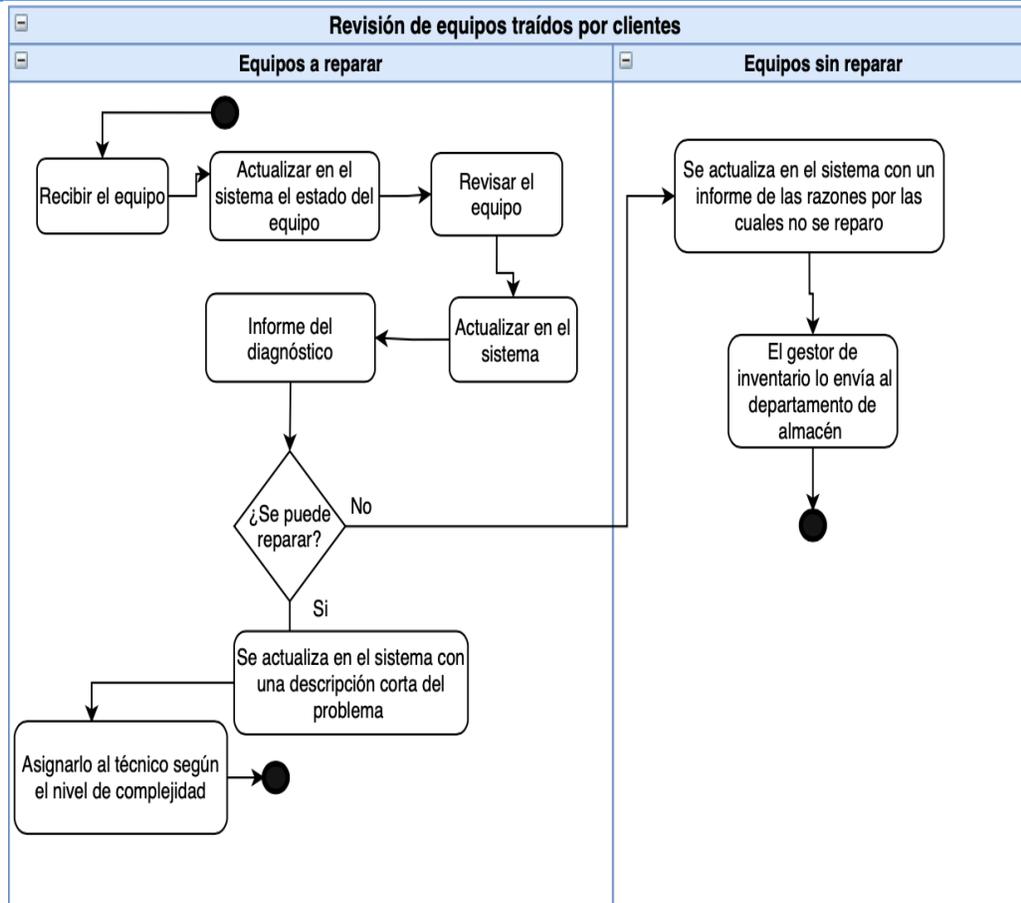


Figura 15: diagrama de flujo del proceso revisión de equipos traídos por clientes.

### Revisión de equipos nuevos

Las empresas de venta de equipos electrónicos reciben productos y antes de sacarlos a la venta, deben pasar pruebas de calidad en el departamento de servicio técnico, para realizar pruebas y según sean sus resultados ver si cumplen con los estándares de calidad para su comercialización, esto siempre con el fin de ofrecer productos y servicios de calidad.

Para la elaboración de este proceso se utilizó la ISO 9001 el requerimiento 7.4.3: “Verificación de los productos comprados”, en este requerimiento indica que la empresa debe realizar pruebas o actividades para saber si el producto cumple los estándares de calidad.

El alcance de este proceso llega hasta la evaluación del producto y emitir un informe con los resultados para que luego los departamentos correspondientes decidan si el equipo saldrá a la venta, pero mientras permanece en almacén y servicio técnico solo se limita a realizar pruebas y ver si cumplen con los estándares de calidad.

Cada empresa debe definir los estándares calidad y pruebas a realizar, pero con esto lo que se pretende es cumplir con el requerimiento y estandarizar este proceso porque ningún otro departamento puede ser responsable de él, ya que aquí es donde se gestionan todas las incidencias pruebas técnicas entre otras.

Nombre del proceso	Revisión de equipos nuevos
Objetivo	Conocer el estado de los equipos enviados por proveedores
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de equipos nuevos comprados a proveedores</li> <li>- Entrega de equipos de posibles proveedores.</li> </ul>
Responsable del proceso e involucrados	Responsables: Técnicos de revisión y gestor de <i>testing</i> . Involucrados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestor de almacén</li> <li>- Gestor de disponibilidad</li> <li>- Gestor de nivel de servicio</li> <li>- Departamento de compra</li> <li>- Departamento de Almacén.</li> </ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Empleados</li> <li>o Inventario</li> <li>o Información en el sistema</li> <li>o Herramientas y material para testear productos.</li> </ul>
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción de equipos por parte del departamento de almacén.</li> <li>- Actualización en el sistema</li> <li>- Realizar pruebas generales al equipo que cumplan con los estándares de calidad de la empresa.</li> <li>- Aprobar o no el equipo según los estándares de calidad de la empresa.</li> <li>- Realizar un informe con todas las pruebas realizadas.</li> <li>- Enviar el informe al departamento de compras con la conclusión de si cumple o no con las condiciones de calidad</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar el sistema.</li> <li>- Enviar nuevamente los equipos a almacén.</li> </ul>
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Informes del departamento de compra sobre el tiempo de respuesta</li> <li>○ Tiempo desde que se entrega el equipo hasta que se envía el informe al departamento de compras.</li> </ul>
Salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos que cumplan estándares de calidad</li> <li>- Clientes con equipos de calidad.</li> </ul>

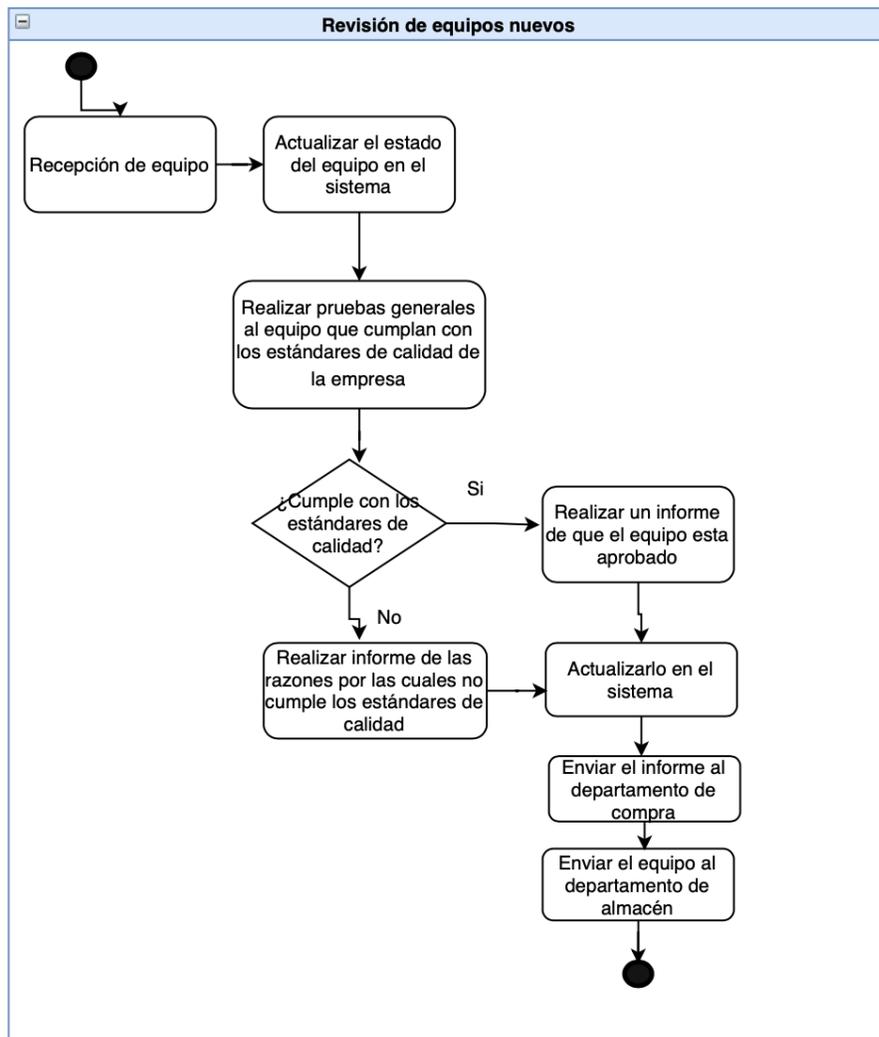


Figura 16: diagrama de flujo del proceso revisión de equipos nuevos.

## Reparación de equipos

Este proceso es la base del departamento, el cual es, reparar equipos con problemas, para su elaboración se utilizó de ITIL La operación de servicio y mas exactamente “Gestión de incidentes”, dentro de las buenas prácticas sugiere lo que debe tener el modelo de incidencias, tomado del libro ITIL V3 Operación del servicio, y son las siguientes:

- *Los pasos que se deben tomar para manejar el incidente.*
- *El orden cronológico en el que se deben seguir estos pasos, con cualquier dependencias o procesamiento definido*
- *Responsabilidades; quien debe hacer que.*
- *Procedimientos de escalada; quién debe ser contactado y cuándo*
- *Cualquier actividad necesaria de preservación de evidencia [88]”*

Para la realización del proceso se basó en ese modelo y lo que requiere, además dentro de lo que propone ITIL esta la categorización del incidente y sus responsables, los objetivos y métricas.

El libro de ITIL V3 operación del servicio, define el objetivo de la gestión de incidentes como:

*“El objetivo principal del proceso de gestión de incidentes es restaurar el funcionamiento normal del servicio lo más rápido posible y minimizar el impacto adverso en las operaciones comerciales, asegurando así que se mantengan los mejores niveles posibles de calidad y disponibilidad del servicio [86]”.*

Con lo antes planteado enfocándolo al servicio que se está manejando se puede decir que el objetivo de este proceso es **reparar los equipos con la mejor calidad y lo más rápido, para que el cliente pueda seguir disfrutando del servicio y los equipos que ofrece la empresa.**

En cuanto a las métricas que ITIL propone fueron las utilizadas adaptándolo al entorno, de esa misma forma los roles que propone este apartado se utilizaron, usando el gestor de incidencias y realizando la misma categorización de incidencias dependiendo sea el problema, puede ser nivel 1, nivel 2 o nivel 3, con el fin de poder definir como iba a ser el escalamiento y procedimiento que seguir.

Nombre del proceso	Reparación de equipos
Objetivo	Reparar y resolver fallas que puedan presentar equipos electrónicos
Entradas	- Entrega de equipos que necesitan reparación

<p>Responsable del proceso e involucrados</p>	<p>Responsables: Gestor de incidencias Técnicos reparación nivel 1, 2 y 3.</p> <p>Involucrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestor de almacén</li> <li>- Gestor de disponibilidad</li> <li>- Gestor de nivel de servicio</li> <li>- Departamento de ventas</li> <li>- Departamento de Almacén</li> <li>- Departamento de servicio al cliente.</li> </ul>
<p>Recursos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Técnicos</li> <li>○ Inventario</li> <li>○ Información sobre las características del equipo en el sistema</li> <li>○ Herramientas de trabajo</li> <li>○ Material para realizar las reparaciones.</li> </ul>
<p>Tareas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción de equipos</li> <li>- Consultar el informe del diagnóstico del equipo en el sistema</li> <li>- Buscar posibles soluciones según la marca, modelo, año del equipo</li> <li>- Verificar si hay los repuestos necesarios para la reparación de equipo</li> <li>- Si no hay los materiales, contactar al departamento de almacén</li> <li>- Actualizar en el sistema para que comience el tiempo destinado para una reparación.</li> <li>- Reparar el equipo.</li> </ul> <p><b>Si los técnicos no pueden solucionar el problema, se realizan estos pasos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar en el sistema qué no se pudo reparar y las razones, para que el siguiente nivel pueda proceder</li> <li>- Si el problema no se pudo solucionar pasa al técnico de nivel 2, realiza nuevamente el proceso y si no lo puede solucionar pasa al técnico nivel 3.</li> <li>- Si ninguno de los tres niveles puede solucionar el problema o si es un problema de fabrica se contacta al departamento de compras para que contacte al fabricante y de soporte.</li> </ul>

	<p><b>Luego de finalizado la reparación se procede a:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar el estado del equipo en el sistema</li> <li>- Entregar el equipo al almacén</li> <li>- Hacer informe en el sistema con detalles de la reparación</li> </ul>
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número total de equipos reparados.</li> <li>○ Número y porcentaje de equipos en revisión.</li> <li>○ Tiempo medio transcurrido para lograr la reparación del equipo.</li> <li>○ Porcentaje de incidentes manejados dentro del tiempo de respuesta acordado.</li> <li>○ Costo promedio por reparación.</li> <li>○ Número y porcentaje de equipos asignados incorrectamente.</li> </ul>
Salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Satisfacción de cliente</li> <li>- Equipos reparados.</li> </ul>

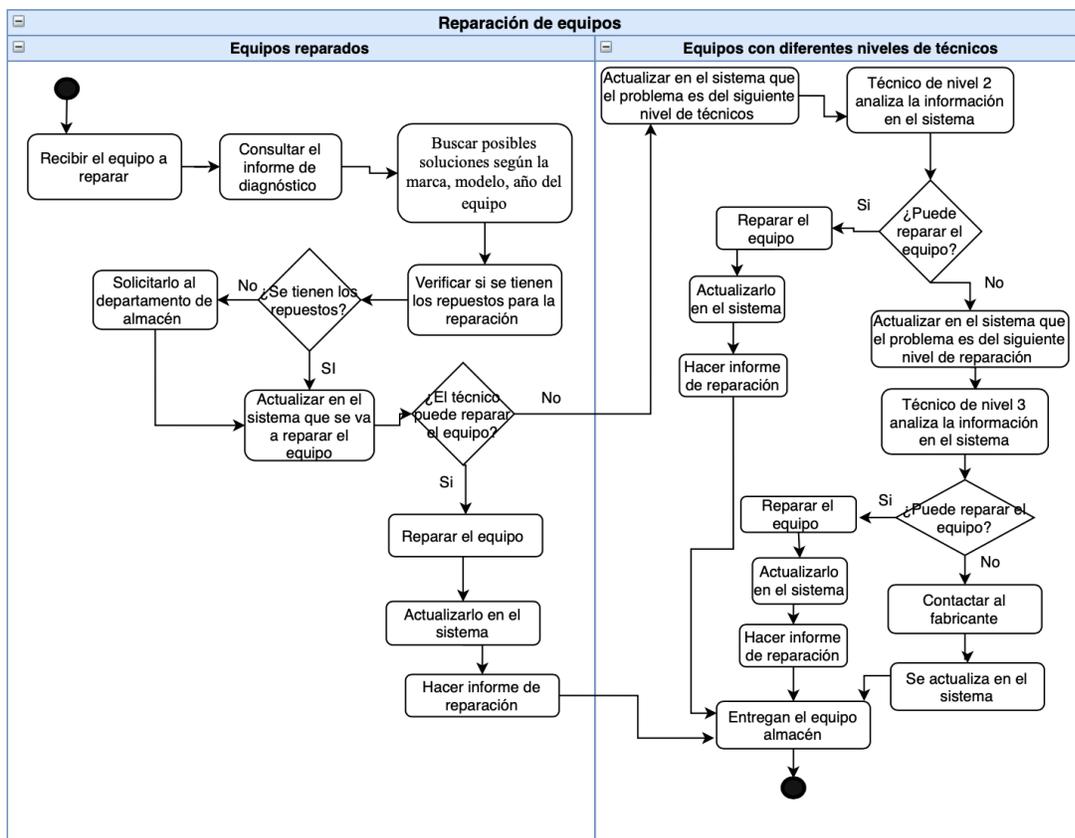


Figura 17: diagrama de flujo del proceso reparación de equipos.

## Conclusión

En base a los objetivos propuestos en la presente investigación, los resultados obtenidos en este trabajo y la comprobación del valor que este tipo de proyecto aporta a las empresas de venta y reparación de equipos electrónicos, se realizan las siguientes conclusiones:

El presente trabajo se basó en las entrevistas realizadas a empresas del sector, dejando claro la importancia que existe en tener un diagrama de procesos dentro de cada departamento y general, es necesario para el crecimiento de la empresa, a pesar de que cada empresa es diferente todas parten de la misma base, dar un servicio de calidad a sus clientes.

Para la realización de cada proceso se tomó en cuenta que fuera fácil de entender para cualquier persona sin olvidar el tecnicismo, por eso se realizó la explicación de cada proceso acompañado de su diagrama para de esta manera obtener una visión rápida con los diagramas, pero con una explicación para que cada empresa pueda adaptarla a sus necesidades. Cada uno de ellos abarca todo el departamento de servicio técnico, desde como debe ser la preparación de cada técnico cuando entra al departamento, hasta como deben reparar cada equipo, esto con el fin de estandarizar y evitar bucles de sobre trabajo y poder ver fallos que puedan existir.

En las entrevistas realizadas se vio que no importa el tamaño de la empresa, siempre es necesario tener diagramas procesos para la expansión, mejora continua y orden dentro del departamento, por esa razón cada proceso se elaboró de manera clara y sencilla, tomando la información proporcionada en las entrevistas, además se basó en estándares de calidad, requerimientos y sugerencias de como gestionar este tipo de servicios.

Para la realización de cada proceso se utilizó los requerimientos de la ISO 9001 por su enfoque en calidad de servicio, dando herramientas y pasos necesarios para poder implantar un buen sistema de calidad, qué es lo que se buscó en este trabajo, y también ayudó a definir los objetivos dentro de este tipo de departamentos, para elaborar un diagrama de procesos completos.

Para complementar los requerimientos de ISO 9001 enfocados a calidad, se necesito más información, estándares, sugerencias, o información de como manejar un servicio de tecnología, desde su inicio hasta su madurez, por esa razón se tomaron para la elaboración de los procesos las buenas prácticas y sugerencias de ITIL, porque está enfocado a los proyectos de TI y no es un estándar cerrado, ITIL aconseja prácticas para que luego puedan ser modificadas a conveniencia, que en este caso fue lo que se hizo. Para elaborar los procesos se tomó la parte técnica de como gestionar la reparación de los equipos, que tareas son necesarias para desempeñar, en todas las entrevistas ninguna empresa mostró exactamente cuáles eran los puestos de trabajos en su departamento, por eso se utilizaron los roles que propone ITIL para crear cada puesto de trabajo y responsable de cada proceso con la función que debe desempeñar, además de evaluar los acuerdos ya estandarizados, en este caso no se elaboro ningún acuerdo porque cada

empresa debe desarrollar sus propios acuerdos, pero se sugiere evaluarlos, tomarlos en cuentas para poder predecir qué mejoras se necesitan, o cambios.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se llegó a la conclusión, que este diagrama de procesos cubre con las necesidades de un departamento de servicio técnico, y puede dar valor a empresas de este rubro que deseen realizar cambios o mejoras dentro de su empresa.

## **Recomendaciones**

Una vez finalizado el presente trabajo, es pertinente realizar algunas recomendaciones las cuales se describen a continuación:

Se recomienda a empresas de este sector que no posean diagrama de procesos utilizar este como base para desarrollarlo.

Se recomienda a empresas del sector tecnológico específicamente el departamento de servicio de técnico, comparar el presente trabajo con su diagrama de proceso para así poder hacer cambios y mejoras.

Se recomienda empresas que deseen utilizar este diagrama de procesos para sus empresas adecuarlos según sean sus necesidades.

Se recomienda a las empresas adecuar a sus roles de trabajos utilizando lo mostrado en este trabajo según sea necesario y el responsable de cada proceso.

Se recomienda a futuras personas que deseen continuar con el trabajo el desarrollar los diagramas de procesos de cada departamento partiendo de la base de este trabajo.

## **Bibliografía**

*ISO 9001:2008*, Sistema de gestión de Calidad Requisitos, tomado de: Universidad de Alcalá.

*ITIL Version 3, Continual service Improvement*, tomado de: <https://www.kornev-online.net/ITIL/OGC%20-%20ITIL%20v3%20-%20Continual%20Service%20Improvement.pdf>

*EAE Business School(2021)*, ¿Qué son los indicadores de calidad? Ejemplos y cómo gestionarlos, tomado de: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/indicadores-de-calidad-optimizar-gestion/>

*Jimenez, Daniel (2016)*, Enfoque de procesos interacción, entrada y salidas, tomado de: <https://www.pymesycalidad20.com/enfoque-procesos-interacciones-salidas-entradas-pdca.html>

*Tembleque Montero, Ricardo (2016)*, Proyecto de Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 en la Empresa Pinatar Arena Football Center S.L. Tomado de: <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5818/tfg-san-pro.pdf?sequence=1>

*Salazar Molina, Adafrancys(2005)*, Estructuras organizacionales y tipos de organigramas, tomado de: <https://www.gestiopolis.com/estructuras-organizacionales-y-tipos-de-organigramas/#3-7>

*Salismey, Leomerly (2020)*, Procesos ITIL: Los 26 Procesos de V3 EXPLICADOS, tomado de: <https://blog.comparasoftware.com/procesos-itol/>

*AENOR*, Certificación Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información, tomado de: <https://www.aenor.com/certificacion/tecnologias-de-la-informacion/servicios-ti>

*Coaguila Gonzales, Antonio (2017)*, Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por Procesos y Calidad en la Empresa O&C Metals S.A.C. Tomado de: [https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15240/1/COAGUILA\\_GONZALES\\_ANT\\_MET.pdf](https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15240/1/COAGUILA_GONZALES_ANT_MET.pdf)

*Rey Peteiro Domingo*, Las herramientas de gestión accesibles hasta ahora sólo a las grandes corporaciones a su alcance, tomado de: <https://www.sinap-sys.com/es/content/todo-sobre-la-gestion-por-procesos-parte-i>

*Gehisy (2017)*, 3 herramientas para mapear procesos en ISO 9001:2015, tomado de: <https://aprendiendocalidadyadr.com/mapeo-de-procesos-iso-90012015/>

*Mariño, José (2017)*, Qué es ITIL V3, tomado de: <http://itilv3fundamentos.blogspot.com/2017/11/que-es-itil.html>

*Torres, Iván (2020)*, Cómo dibujar tu mapa de procesos para cumplir con la norma ISO 9001, tomado de: <https://iveconsultores.com/mapa-procesos-iso-9001/>

*Tecnologías con clase mundial*, El Mapa General de ITIL v.3 - Conceptos Clave, tomado de: <https://www.proactivanet.com/UserFiles/File/Noticias/EI%20Mapa%20general%20de%20ITIL%20-%20Conceptos%20Clave.pdf>

*ITIL Version 3, Service Operation*, tomado de: <https://www.kornev-online.net/ITIL/OGC%20-%20ITIL%20v3%20-%20Service%20Operation.pdf>

*Norma ISO 9000:2005*, Sistemas de gestión de la calidad, Fundamentos y vocabulario, tomado de: [http://www.umc.edu.ve/pdf/calidad/normasISO/Norma\\_ISO\\_9000\\_2005.pdf](http://www.umc.edu.ve/pdf/calidad/normasISO/Norma_ISO_9000_2005.pdf)

*Lucas Alonso, Patricia (2014)*, Gestión de las Empresas por Procesos, tomado de: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23486/PFC\\_EOI\\_PLA\\_201406\\_Gestión%20de%20las%20Empresas%20por%20Procesos.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23486/PFC_EOI_PLA_201406_Gestión%20de%20las%20Empresas%20por%20Procesos.pdf)

*González, Joschwua (2019)*, Propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad en la empresa “Sociedad inmobiliaria Hurtado-limitada” bajo la normativa ISO 9001: 2015, tomado de: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2019/bpmsg643p/doc/bpmsg643p.pdf>

[71] *Sánchez y Granero Castro (2a edición)*, Calidad total: modelo EFQM de excelencia, tomado de:

[https://books.google.es/books?id=ZxYPb\\_6NcXsC&pg=PA72&dq=procesos+estratégicos,+operativos+y+de+apoyo&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjUh4Gx39vxAhWOFxQKHRiXDLYQ6AEwAHoECAkQAq#v=onepage&q=procesos%20estratégicos%2C%20operativos%20y%20de%20apoyo&f=false](https://books.google.es/books?id=ZxYPb_6NcXsC&pg=PA72&dq=procesos+estratégicos,+operativos+y+de+apoyo&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjUh4Gx39vxAhWOFxQKHRiXDLYQ6AEwAHoECAkQAq#v=onepage&q=procesos%20estratégicos%2C%20operativos%20y%20de%20apoyo&f=false)

Para la búsqueda de términos y definiciones se utilizó le diccionario de la Real Academia española, <https://dle.rae.es>

## **ANEXO ENTREVISTAS:**

### **Empresa 1 vías de crecimiento**

#### **¿Cómo es el organigrama de su empresa?**

Respuesta según la gerencia:

Jerárquico, Presidencia, vicepresidencia, gerencias, coordinadores por departamentos y empleados técnicos.

Respuesta según personal técnico:

Presidencia, vicepresidencia, gerencias, coordinadores por departamentos y empleados técnicos.

#### **¿Por qué utilizaron ese organigrama para la empresa?**

Respuesta según la gerencia:

Porque es el que se adapta a las necesidades de la empresa.

Respuesta según personal técnico:

No supo responder esta pregunta, divago en la respuesta alegando que no tenía mucha información.

#### **1. ¿En la empresa tienen definida la misión, objetivos y políticas de calidad? Cuéntame brevemente cuales son.**

Respuesta según la gerencia:

Nuestra misión es prestar un servicio donde el usuario se sienta complacido con nuestro servicio, siempre presente la mejora continua tanto internamente como para el cliente, además de estar creciendo y ser pioneros en tecnología, algunos objetivos que tenemos cumplir con los requisitos legales, tener la última tecnología en nuestra empresa, prestar un servicio de calidad, entre otros, las políticas de calidad las estamos desarrollando.

Respuesta según el personal técnico:

Si tenemos misión y objetivos, no las tengo muy claras, pero sé que son, prestar un buen servicio al usuario final, estar en constante crecimiento, entre otras.

#### **2. ¿Poseen diagrama de proceso en su empresa?**

Respuesta según la gerencia:

No.

Respuesta según personal técnico:

No.

### **3. ¿Poseen diagrama de proceso por cada departamento?**

Respuesta según la gerencia:

No, pero me gustaría al igual que la anterior respuesta

Respuesta según personal técnico:

No.

La siguiente pregunta solo se realizaron a los que respondieron negativamente

#### **3.1. ¿Por qué no posees diagrama de proceso?**

Respuesta según la gerencia:

Porque estamos en proceso de estructuración y crecimiento.

Respuesta según personal técnico:

Al igual que en la otra pregunta no supo responder esta pregunta

### **4. ¿Posee alguna certificación dentro de la empresa? Por ejemplo, certificaciones de calidad.**

Respuesta según la gerencia:

No, al estar en proceso de estructuración aun no poseemos ninguna

Respuesta según personal técnico:

No.

### **5. ¿Crees que son necesario tener diagramas de procesos?**

Respuesta según la gerencia:

Si.

Respuesta según personal técnico:

Si, esto ayudase muchísimo con la organización del departamento.

## **6. ¿Cómo funciona el departamento de servicio técnico?**

Respuesta según la gerencia:

En este momento estamos desarrollando y haciendo cambios en este departamento, pero principalmente hay un responsable o gerente en este departamento, que se encarga de coordinar el equipo y los técnicos, los técnicos hacen de todo en el departamento.

Respuesta según personal técnico:

Es el jefe del departamento y el personal técnico que se encarga de todas las tareas en el departamento.

## **Empresa 2 grande**

### **1. ¿Cómo es el organigrama de su empresa?**

Respuesta según la gerencia:

Jerárquico, esto va desde el presidente, vicepresidente, gerentes generales, gerentes por departamento, responsables de equipo, empleados administrativos, empleados técnicos.

Respuesta según personal técnico:

Es un organigrama jerárquico, donde está el presidente, vicepresidente, gerentes generales, gerentes de departamento, responsables de equipo y los empleados técnicos y administrativos que conforman cada departamento.

### **2. ¿Por qué utilizaron ese organigrama para la empresa?**

Respuesta según la gerencia:

Se ajusta a las necesidades de la empresa, queremos crecer y esto nos da posibilidad de poder tener una visión desde cualquier perspectiva de la empresa.

Respuesta según personal técnico:

Es lo que se ajusta mejor al funcionamiento de la empresa

### **3. ¿En la empresa tienen definida la misión, objetivos y políticas de calidad? Cuéntame brevemente cuales son.**

Respuesta según la gerencia:

Sí, todo está definido, rápidamente la misión de la empresa es prestar un servicio de calidad a nuestros clientes, ofrecer un producto de calidad que el cliente siempre pueda encontrar lo que necesite y dar otras buenas opciones, superar las expectativas de nuestros clientes y grupos de interés gracias a nuestro compromiso con la mejora continua de nuestros procesos, actividades y recursos humanos. Algunos objetivos son el cumplimiento con todas las bases legales, la constante formación nuestro equipo de trabajo para estar siempre con los últimos conocimientos del mercado, también tenemos el objetivo del desarrollo personal y profesional de nuestros empleados. En cuanto a nuestras políticas de calidad algunas son, seleccionar el mejor material y las mejores marcas certificadas para ofrecerle al usuario final, asegurar la satisfacción del cliente, toda esta información la puedes conseguir en nuestra web, o en cada departamento nos encargamos de tener archivos con esta información para nuestros empleados.

Respuesta según personal técnico:

Sí, tenemos una web donde puedes encontrar toda esa información, pero en líneas generales nuestra misión, objetivos, es siempre dar el mejor servicio a nuestros clientes, esto con material de calidad que es una de las políticas de calidad, tener siempre un material de alta calidad, además en esta empresa siempre hay cursos y talleres, para una mejora constante a nivel profesional para tener los conocimientos y brindar un servicio de calidad, desde las personas de recursos humanos hasta el personal técnico que laboramos en el departamento de servicio técnico.

#### **4. ¿Poseen diagrama de proceso en su empresa?**

Respuesta según la gerencia:

Si la empresa posee un diagrama de proceso, donde está expresado los procesos que debe cumplir desde el presidente de la compañía, hasta un becario que entra en la empresa.

Respuesta según personal técnico:

Sí, tenemos diagramas de procesos esto al entrar a la compañía lo muestran y explican.

#### **5. ¿Poseen diagrama de proceso por cada departamento?**

Respuesta según la gerencia:

Sí, tenemos uno en cada departamento que está al alcance de cualquier empleado, nos preocupamos y hacemos mucha insistencia que al inicio del personal en la compañía conozcan los procesos y sepan

donde está ubicada esta información, además le damos el personal la libertad de aportar algún cambio o mejora, ya que chequeamos por lo menos una vez al año si es necesario agregar algún nuevo proceso, actualizarlo o quitar en el caso de procesos que hayan sido cambiados por automatización.

Respuesta según personal técnico:

Si, como mencione anteriormente se posee diagrama de procesos y organigramas que cuando entras a la compañía muestran el general y te explican más a fondo el de tu departamento.

La siguiente pregunta solo se realizaron a los que respondieron negativamente

**a. ¿Por qué no posees diagrama de proceso?**

Respuesta según la gerencia: N/A

Respuesta según personal técnico: N/A

**6. ¿Posee alguna certificación dentro de la empresa? Por ejemplo, certificaciones de calidad.**

Respuesta según la gerencia:

ISO 9001, ISO 2000, Top *employer*, estamos tramitando la ISO 14001 para obtenerla este año.

Respuesta según personal técnico:

ISO 9001, ISO 2000, Top *employer*.

**7. ¿Crees que son necesario tener diagramas de procesos?**

Respuesta según la gerencia:

Si, esto nos ha ayudado como empresa a crecer y ver fallos que pueden ser mejorado, además para las auditorías internas es de bastante ayuda, porque comenzamos viendo si los procesos se están cumpliendo como está estipulado o debemos mejorar algo, entre otras cosas.

Respuesta según personal técnico:

Si, ayuda mucho cuando alguien entra a la empresa para que pueda entender un poco la manera que trabajamos, ya lo demás es el día a día, así también la persona puede ver de manera gráfica donde están sus ocupaciones.

**8. ¿Cómo funciona el departamento de servicio técnico?**

Respuesta según la gerencia:

Nuestro departamento de servicio técnico, tenemos un gerente del departamento que es el encargado de llevar toda la parte de directivas con comunicación continua con cada departamento, así mismo tenemos un responsable de equipo, está más en el día a día, para poder aportar y escuchar directamente a los empleados y ver como se efectúan los procesos, además tenemos en la parte técnica tres niveles, soporte de nivel 1 los cuales se encargan de procesos básicos, soporte de nivel dos que son más expertos y nuestro nivel tres personal que ya se encarga de gestionar reparar etc. Casi como un fabricante.

Respuesta según personal técnico:

En nuestro departamento tenemos tres tipos de técnicos, el nivel uno que pueden realizar tareas sin mucha complejidad, revisar garantías, recibir los productos de almacén, poder hacer reparaciones sin mucha complejidad, están los nivel dos que ya realizan reparaciones más complejas y los nivel tres que prueban los productos antes de salir a la venta ver la calidad del producto, hacer reparaciones a fondo porque son expertos en las marcas, dependiendo de la carga de trabajo y sabiendo cada rol que tenemos asignado nos ayudamos mutuamente esto también para aprender un poco del trabajo del otro, esto con el fin de poder crecer en el departamento y si alguien falta no ser indispensable.

### **Empresa 3 en vía de crecimiento**

En esta en cuenta solo tuvimos respuesta de la gerencia.

#### **1. ¿Cómo es el organigrama de su empresa?**

Respuesta:

Es horizontal

#### **2. ¿Por qué utilizaron ese organigrama para la empresa?**

Respuesta:

Porque cada uno de los departamentos son autónomo, no tenemos una línea de mando, solo damos resultados con el servicio

#### **3. ¿En la empresa tienen definida la misión, objetivos y políticas de calidad? Cuéntame brevemente cuales son.**

Respuesta:

Si tenemos definidos la misión, objetivos y políticas

Misión: Prestar el mejor servicio de venta y asesoría en la reparación de equipos electrónicos de manera efectiva, cumpliendo con los principios éticos y morales, para así satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Objetivos: Lograr una satisfacción plena en nuestros clientes a nivel regional y nacional, mediante la integración de un equipo de trabajo capacitado con tecnología e información avanzada.

Políticas de calidad: Proporcionar servicios con altos estándares de calidad que permita la identificación de nuestros clientes con la empresa

**4. ¿Poseen diagrama de proceso en su empresa?**

Respuesta:

Si

**5. ¿Poseen diagrama de proceso por cada departamento?**

Respuesta:

No

La siguiente pregunta solo se realizaron a los que respondieron negativamente

**a. ¿Por qué no posees diagrama de proceso?**

Respuesta:

Estamos desarrollándolo

**6. ¿Posee alguna certificación dentro de la empresa? Por ejemplo, certificaciones de calidad.**

Respuesta:

No, pero nos gustaría tenerlas en un corto plazo, estamos creciendo hacia ello.

## 7. ¿Crees que son necesario tener diagramas de procesos?

Respuesta:

Si, esto nos ayudado mucho a la empresa para poder ver qué cosas nos está faltando y con el que tenemos ahora estamos desarrollando el de cada departamento.

## 8. ¿Cómo funciona el departamento de servicio técnico?

- Gerente de departamento: este se encarga de coordinar, planificar estrategias y motivar al equipo de trabajo para mantener un buen clima laboral dentro del departamento.

-Supervisor de actividades: es la persona que trabaja de la mano con el gerente del departamento. Este está al pendiente del equipo, chequea la calidad del servicio que se presta, pendiente si faltan repuestos para reponer, y cuida del clima laboral dentro del departamento.

- Técnico en reparación de equipos electrónicos: estos se encargan de revisar y arreglar los equipos que llegan al departamento, detectan las fallas que puedan presentar (dan un informe de la situación si tiene arreglo o No) además este se encarga de mantener el inventario de productos al día, actualizar el inventario para que el supervisor lo remita a almacén.

### **Empresa 4 grande**

#### 1. ¿Cómo es el organigrama de su empresa?

Respuesta según la gerencia:

Es un organigrama jerárquico, conformado por una junta ejecutiva, la dirección general, directores en cada departamento, técnicos, asistentes, administrativos, tenemos toda la información en cada departamento para que nuestros empleados puedan acceder y conocerla.

Respuesta según personal técnico:

Es un organigrama vertical, está la junta ejecutiva, la dirección general y luego cada departamento

#### 2. ¿Por qué utilizaron ese organigrama para la empresa?

Respuesta según la gerencia:

En el momento de la fundación de la empresa fue lo que mejor se ajustaba, estamos pensando en hacer una reestructuración, pero aún está en proyecto.

Respuesta según personal técnico:

Se ajusta a la forma como se trabaja en la empresa.

**3. ¿En la empresa tienen definida la misión, objetivos y políticas de calidad? Cuéntame brevemente cuales son.**

Respuesta según la gerencia:

Sí, tenemos definido:

Misión:

Proporcionar a nuestros clientes servicios técnicos: mantenimiento de equipos y sistemas informáticos, hosting, consultorías, usando tecnología de vanguardia, herramientas innovadoras, personal altamente capacitado, que le permitan alcanzar libertad financiera sin preocupaciones de forma fácil y sin demoras.

Objetivos:

Ser una empresa de calidad en el mercado de la distribución de equipos electrónico.

Ir con el movimiento del cambio de la tecnología y la sociedad.

No poseemos políticas de calidad definidas, estamos trabajando en ello.

Respuesta según personal técnico:

Si tenemos misión y objetivos.

**4. ¿Poseen diagrama de proceso en su empresa?**

Respuesta según la gerencia:

Si.

Respuesta según personal técnico:

Si, poseemos un diagrama de proceso

**5. ¿Poseen diagrama de proceso por cada departamento?**

Respuesta según la gerencia:

Si tenemos un diagrama de proceso en cada departamento

Respuesta según personal técnico:

Si, cada departamento posee su diagrama y está en los archivos internos

La siguiente pregunta solo se realizaron a los que respondieron negativamente

**a. ¿Por qué no posees diagrama de proceso?**

Respuesta según la gerencia: N/A

Respuesta según personal técnico: N/A

**6. ¿Posee alguna certificación dentro de la empresa? Por ejemplo, certificaciones de calidad.**

Respuesta según la gerencia: No

Respuesta según personal técnico: No

**7. ¿Crees que son necesario tener diagramas de procesos?**

Respuesta según la gerencia: Si

Respuesta según personal técnico: Si

**8. ¿Cómo funciona el departamento de servicio técnico?**

Respuesta según la gerencia:

Voy a mostrar un ejemplo del funcionamiento en este departamento

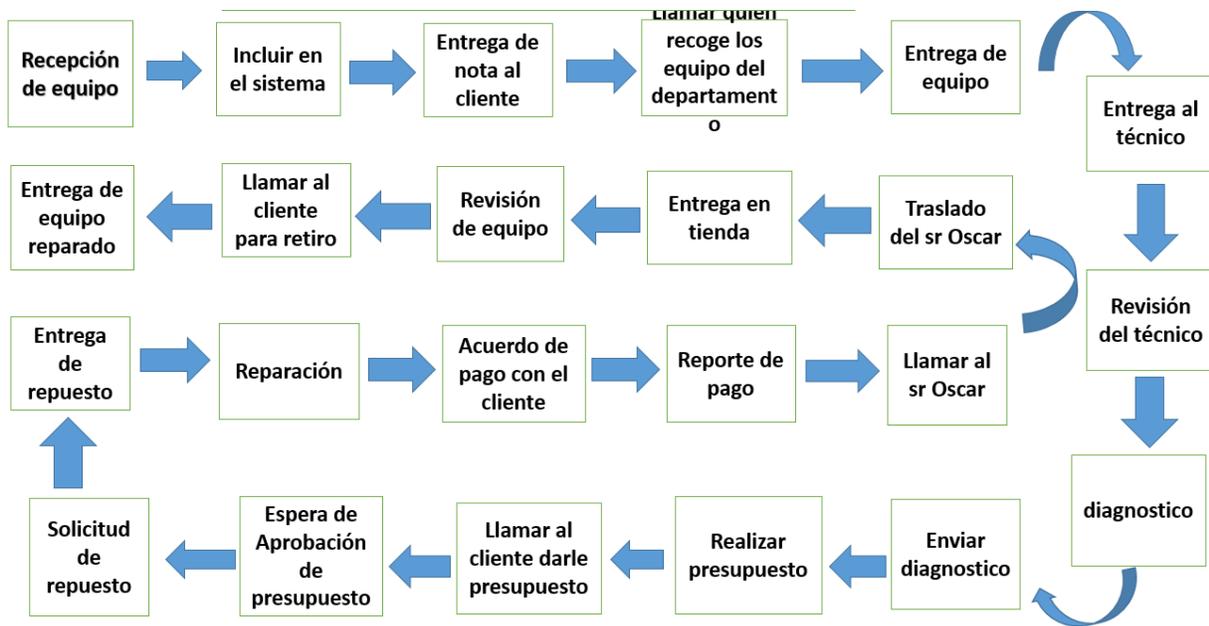


Imagen 6: Representación del flujo de procesos del departamento.

En la empresa tenemos estos procesos para este departamento, ahora mismo este departamento está en expansión porque anteriormente solo nos enfocábamos en ventas, hemos visto un reciente nicho de mercado que es la reparación y estamos creciendo en este departamento.

Respuesta según personal técnico:

La respuesta del departamento técnico fue igual ya que en esta parte de la conversación ambos estaban juntos.