



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE PREVENTA, EJECUCION  
Y POSTVENTA DE LA EMPRESA LINKZARTEC CIA. LTDA.

Autora

María Belén Romero Sánchez

Año  
2018



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE PREVENTA, EJECUCION Y  
POSTVENTA DE LA EMPRESA LINKZARTEC CIA. LTDA.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Ingeniería en Producción Industrial.

Profesor guía

Msc. Cristian Leonardo Chimbo Naranjo.

Autora

María Belén Romero Sánchez

Año

2018

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el (los) estudiante(s), orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Cristian Leonardo Chimbo Naranjo  
Magíster en Administración de Empresas  
C.I. 1802719581

## **DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR**

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Edison Rubén Chicaiza Salgado  
Magíster en Administración de Empresas  
CI: 1710329036

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

---

María Belén Romero Sánchez  
CI: 1719086009

## **DEDICATORIA**

Dedico esta realización:

A mis padres, por darme todo el apoyo que he necesitado en la vida, porque todo lo que tengo se lo debo a ellos.

## **RESUMEN**

El presente trabajo de titulación es una propuesta de mejora en los procesos de la empresa LINKZARTEC CIA. LTDA., ofreciendo nuevas ideas para dar solución a los problemas internos. Esta propuesta representa una alternativa metodológica que facilite y controle las actividades que se realizan en los procesos de preventa, postventa y ejecución, lo cual contribuirá a la productividad y a la gestión administrativa de la compañía. Este trabajo se realizó en tres etapas. La primera tuvo como objetivo la valoración de los procesos existentes ya que actualmente solo se conocen de forma verbal y no estandarizada de acuerdo a los sistemas de gestión de la compañía. En la segunda etapa se identificó puntos de mejora en los procesos, con el fin de rediseñar los procesos actuales, precisar responsabilidades y establecer actividades coordinadas entre las tres áreas con el fin de optimizar todos los recursos de la compañía. Al término de las tres etapas se elabora los diagramas de los procesos mejorados con el fin de estandarizar las actividades y alcanzar los objetivos de la organización de manera eficiente.

## **ABSTRACT**

The present titration work is a proposal for improvement in the processes of the company LINKZARTEC CIA. LTDA. Offering new ideas to solve internal problems. This proposal represents a methodological alternative that facilitates and controls the activities carried out in the pre-sales, post-sales and execution processes, which will contribute to the company's productivity and administrative management. This proposal was made through three stages. The first was aimed at assessing existing processes since currently they are only known verbally and not standardized according to the company's management systems. In the second stage, points of improvement were identified in the processes, in order to redesign the current processes, specify responsibilities and establish coordinated activities among the three areas in order to optimize all the company's resources. In terms of the three stages, the diagrams of the improved processes are elaborated in order to standardize the activities and achieve the objectives of the organization in an efficient manner.



## INDICE

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCION.....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Situación de Mercado.....	3
1.3. Cartera de clientes .....	5
1.4. Organigrama.....	7
1.5. Ubicación.....	8
1.6. Definición del problema .....	8
1.7. Justificación .....	9
1.8. Alcance .....	9
1.9. Objetivo General.....	10
1.10. Objetivos específicos .....	10
2. CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	11
2.1. Definición de proceso.....	11
2.2. Gestión por procesos .....	12
2.2.1. Tipos de procesos .....	14
2.2.1.1. Procesos no estandarizados .....	14
2.2.1.2. Procesos estandarizados.....	14
2.3. Caracterizar un proceso .....	15
2.4. Diagrama de Ishikawa.....	16
2.5. Metodología para estandarizar un proceso.....	18
2.6. Definiciones Seis Sigma .....	19
2.7. Estudio de métodos de simplificación de trabajo.....	21
2.7.1. Objetivos del estudio de Métodos.....	22
2.7.2. Procedimientos del estudio de métodos .....	23
2.8. Procesos Técnicos.....	23
2.9. Procesos Administrativos .....	24
2.10. Mapas de procesos .....	24

2.11. Metodología SIPOC.....	26
2.12. Metodología BPMN .....	26
2.13. Diagrama de tortuga.....	29
<b>3. CAPÍTULO III SITUACION ACTUAL.....</b>	<b>31</b>
3.1 Mapa de procesos.....	31
3.1.1 Procesos de Preventa ACTUAL .....	32
3.1.2 Procesos de Ejecución ACTUAL .....	33
3.1.3 Procesos de Postventa ACTUAL.....	34
3.2 Diagrama de tortuga .....	35
3.2.1 Procesos de Preventa .....	35
3.2.2 Procesos de Ejecución .....	37
3.2.3 Procesos de Posventa.....	39
3.3. Diagrama Ishikawa proceso de Preventa .....	41
3.3.1. Diagrama Ishikawa proceso de Ejecución .....	42
3.3.2. Diagrama Ishikawa proceso de Postventa.....	43
3.4. Diagrama de afinidad .....	44
<b>4. CAPÍTULO IV PROPUESTA DE MEJORA .....</b>	<b>45</b>
4.1 Mejoramiento de procesos de Preventa .....	45
4.2 Mejoramiento de proceso de ejecución.....	46
4.3 Mejoramiento de proceso de Postventa.....	47
<b>5. CAPITULO V. ANALISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>49</b>
5.1 Indicadores proceso de preventa .....	49
5.2 Indicadores proceso de ejecución .....	50
5.3 Indicadores proceso de postventa.....	52
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>54</b>
6.1 Conclusiones .....	54
6.2 Recomendaciones.....	55

REFERENCIAS .....	56
ANEXOS .....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabla comparativa .....	4
Tabla 2 Sistema de gestión .....	14
Tabla 3 Mejoramiento de procesos .....	48
Tabla 4 Indicadores preventa .....	49
Tabla 5 Comparativa preventa .....	50
Tabla 6 Indicadores ejecución.....	50
Tabla 7 <i>Comparativa ejecución</i> .....	52
Tabla 8 Indicadores postventa .....	52
Tabla 9 Comparativa postventa.....	53

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama .....	7
Figura 2. Ubicacion .....	8
Figura 3. Logo de la empresa .....	10
Figura 4. Proceso .....	12
Figura 5. Diagrama de ishikawa .....	17
Figura 6. SIPOC .....	26
Figura 7. Eventos .....	27
Figura 8. Actividad.....	28
Figura 9. Gateway .....	28
Figura 10. Flujo de secuencia .....	28
Figura 11. Gateway .....	29
Figura 12. Gateway .....	29
Figura 13. Diagrama de tortuga .....	30
Figura 14. Mapa de procesos.....	31
Figura 15. Mapa de proceso preventa actual .....	32
Figura 16. Mapa de proceso de ejecución actual .....	33
Figura 17. Mapa de proceso de postventa actual .....	34
Figura 18. Diagrama de tortuga proceso de preventa .....	35
Figura 19. Procesos de Ejecución.....	37
Figura 20. Procesos de Posventa .....	39
Figura 21. Diagrama Ishikawa proceso de Preventa.....	41
Figura 22. Diagrama Ishikawa proceso de Ejecución.....	42
Figura 23. Diagrama Ishikawa proceso de Postventa .....	43
Figura 24. Diagrama de afinidad .....	44
Figura 25. Mapa de proceso mejorado de preventa.....	45
Figura 26. Mapa de proceso mejorado de ejecución.....	46
Figura 27. Mapa de proceso mejorado de postventa. ....	47
Figura 28. Comparativa preventa .....	49
Figura 29. Comparativa ejecución.....	51
Figura 30. Comparativa postventa .....	53

## **1. CAPÍTULO I. INTRODUCCION**

### **1.1. Antecedentes**

El presente documento se crea en base a las necesidades identificadas en pequeñas y medianas empresas, puesto que por falta de información, una estructuración poco definida y procesos no estandarizados podrían llegar a tener problemas graves para las organizaciones, por lo que actualmente es recomendable enfocar a la compañía en la optimización de sus procesos.

Grandes, medianas y pequeñas empresas manejan procesos internos para brindar el mejor servicio a sus clientes, por lo que es importante que estos procesos sean claros y ágiles para obtener mejor rendimiento.

Por esta razón, desde hace ya varios años, se ha otorgado mayor importancia a la estandarización de los procesos para mejorar los procesos clave de negocio, se tiene referencia que la estandarización de los procesos de una compañía logra integrar todos sus procesos internos y obviamente generen mayor rentabilidad en sus negocios.

El realizar adecuadamente los procesos internos es de ayuda principalmente para pequeñas y medianas empresas, puesto que permite que organicen sus actividades sean contables, pagos, comunicación, inventario, línea de producción, entre otros; lo cual es importante avance para mejorar los procesos de una organización.

Se debe tomar en cuenta que se vincula esencialmente a proveedores, clientes y empresa, lo cual mejora el cruce de información entre todas las partes, razón por la cual es conveniente aplicarlo en una empresa de importación, distribución e implementación de proyectos.

La empresa **LINKZARTEC CIA. LTDA.** es el nombre comercial con el cual se reconoce al negocio de prestación de servicios profesionales de ingeniería eléctrica y electrónica prestados por la organización.

Se formó con el objetivo de brindar servicios de Ingeniería en Tecnología para la Seguridad, enfocándose como su principal actividad en los sistemas de comunicación de última generación y su aprovechamiento para el buen vivir y seguridad de la comunidad.

La historia y evolución de la empresa LINKZARTEC CIA LTDA en sus cinco años de ininterrumpida labor está marcada por el compromiso empresarial y social de sus socios creadores Ing. Electrónico de profesión quienes la fundaron.

La empresa en sus primeros años se dio a conocer como PERSONA NATURAL obligada a llevar contabilidad, nombre con el cual durante tres años hasta la actualidad maneja proyectos de mediano alcance con importantes clientes.

La segunda etapa de la empresa está marcada por la creación del nombre jurídico LINKZARTEC CIA. LTDA. Empresa que ofrece soluciones de conectividad, Infraestructura Tecnológica y Seguridad Electrónica convencional y de nueva generación para todo tipo de consumidor.

El objetivo de la creación de LINKZARTEC CIA LTDA es ser *partner* en negocios de la empresa Luis Romero puesto que conjuntamente desarrollan proyectos públicos y para la empresa privada.

LINKZARTEC, ofrece Soluciones Integrales en Seguridad eléctrica y electrónica, para lo cual cuenta con personal calificado en las diversas áreas de su organización, garantizando el bienestar y la satisfacción de sus usuarios y clientes. Actualmente la nómina de la compañía consta de 52 trabajadores,

entre ellos son 10 administrativos y 42 técnicos, personal importante para la empresa que de acuerdo al giro de negocio ha presentado un crecimiento notorio durante el año 2016.

Además LINKZARTEC, cuenta con toda la infraestructura necesaria para el desarrollo de distintos tipos de Proyectos, posee desde oficinas y representación física, vehículos para cumplir con responsabilidades adquiridas con representación en Quito y Guayaquil.

Para LINKZARTEC el principal aliado que respalda y garantiza su giro de negocio es la experiencia adquirida en varios tipos de proyectos de toda índole en el campo Tecnológico, Telecomunicaciones, Seguridad y Automatismos.

Su compromiso es llegar al cliente de manera oportuna, ágil y con soluciones no convencionales e innovadoras que le permitan obtener calidad de servicios.

## **1.2. Situación de Mercado**

El aumento de la competencia debido a la globalización y a los márgenes más ajustados producto de la presión en los precios, obliga a que las empresas sean de producción o de servicios busquen el método de optimizar su producción y operaciones de distribución. La estandarización en todas las funciones de la organización, desde finanzas a distribución, es una necesidad cuando la organización quiere mejorar sus ingresos, eliminar los desperdicios, y ganar siendo eficientes. Las cadenas de suministro (*the supply chain management*) deben optimizarse y adaptarse al cambio para poder responder al ritmo del mercado. Y el tiempo para que se realice un proceso cada vez debe ser menor haciendo que las operaciones sean cada vez más exigentes.

Cabe mencionar que en Ecuador la mayor parte de la pequeña y mediana empresa corresponde a empresas familiares. Aparentemente uno de los problemas a los que se enfrentan frecuentemente las empresas pequeñas es el



factor de optimización de proceso y esto conlleva a problemas a corto plazo. Muchas veces el factor administrativo es el que desencadena en otras variables, ya que las personas que están al frente de estos procesos nos están preparados para manejar ciertas situaciones, sobre como decidir realizar cierta operación para optimizar.

Hoy en día por la situación que atraviesa el país, las pymes presentan una problemática tanto interna como externa en relación a sus recursos financieros, y esto ha provocado que disminuya su productividad y que carezcan de estabilidad en el mercado lo cual se ve reflejado en los resultados.

Según estudios realizados se encuentran dos factores asociados a esta problemática que son: altos costos de operación y falta de liquidez financiera en las organizaciones.

Es importante mencionar también los objetivos de la pequeña empresa, donde aparentemente lo importante no es el presente sino el futuro, ya que éstas se preocupan en reducir gastos y aumentar las ventas, que son lo más importante del negocio.

Para LINKZARTEC como prestador de servicios de ingeniería la estandarización de sus procesos es claramente una oportunidad de mejora, ya que el número de obras y proyectos durante el año 2016 han tenido un despunte en comparación con el año 2015, para lo cual la empresa requiere normalizar sus procesos de manera más competitiva en comparación a otras empresas.

Tabla 1.  
*Tabla comparativa*

Año	Obras realizadas
2015	16
2016	25
2017	28

### 1.3. Cartera de clientes

LINKZARTEC CIA. LTDA. ah realizado varios proyectos tecnológicos tanto en Empresa Privada y/o Empresa Pública (EP), teniendo así clientes del nivel corporativo y público como clientes finales.

A continuación, se detallan, algunos de los clientes más importantes con quienes se ha podido liderar varios proyectos del tipo tecnológico:

- TELEFÓNICA PERÚ  
Diseño, instalación y puesta en marcha del sistema de alarmas y monitoreo en las radio bases de telefonía para MOVISTAR ECUADOR.
- TELEFÓNICA ESPAÑA  
Diseño, instalación y puesta en marcha del sistema de alarmas y monitoreo en las radio bases de telefonía.
- PETROAMAZONAS  
Diseño, instalación y puesta en marcha del sistema de detección y extinción de fuegos en los campos de Coca, Auca y Shushufindi en PetroEcuador.
- VASERUM  
Instalación y mantenimiento del sistema de CCTV en el Complejo de Seguridad "EL INCA".
- BANCO GENERAL RUMIÑAHUI  
Diseño, instalación y mantenimiento del sistema de detección de incendios para el edificio matriz.
- TELEFONICA ECUADOR  
Diseño, Instalación y puesta en marcha de la nueva central de monitoreo y control de seguridad electrónica en el edificio matriz, para control de seguridad a nivel país de la infraestructura de telefonía.  
Diseño e implementación del sistema de seguridad electrónica y networking para los centros de atención y ventas: alborada, quicentro, 9 de octubre.

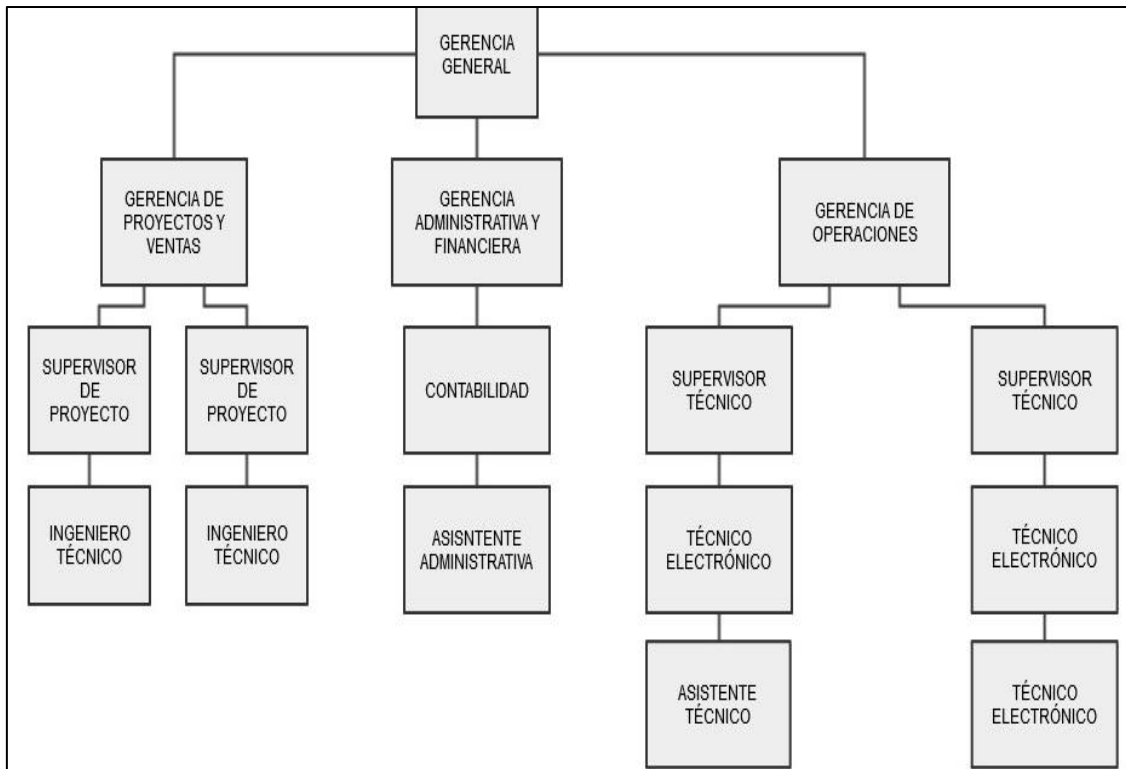
Incluye la instalación de sistema de cableado estructurado, sistema de CCTV, sistema de extinción de incendios, sistema de alarmas y prevención, sistema de control de accesos.

- TELEFONICA INTERNATIONAL WHOLESAL SERVICES ECUADOR  
Diseño, instalación y mantenimiento del sistema de control de accesos para el edificio matriz en Santa Elena.
- ANDEC S.A.  
Instalación de cámaras PTZ móvil para el nuevo complejo de tratamiento de chatarra en Guayaquil.
- HOSTERIA SAN JOSÉ  
Diseño, instalación, puesta en marcha y mantenimiento del sistema de CCTV analógico SAMSUNG, cableado estructurado cat. 6 para toda la hostería, enlaces de fibra óptica para la interconexión de todos los puntos de subredes lejanas (piscina y dormitorios), mantenimiento del sistema de detección de incendios e intrusión, automatización de los hornos industriales.
- CONSTRUCTORA MALDONADO FIALLOS  
Equipamiento tecnológico del nuevo Hospital docente de Calderon.  
Detección de incendios.  
Circuito cerrado de televisión IP.  
Llamado de enfermeras.  
Video conferencia.  
Sistema de control de accesos.  
Sistema de audio evacuación de incendios.  
Sistema de sonido.  
Sistema de turnos.  
Sistema de televisión IP.  
Integración de tecnología mediante PLC.  
Sistema de iluminación.  
Sistema de energía regulada.

- CONSERVAS ISABEL

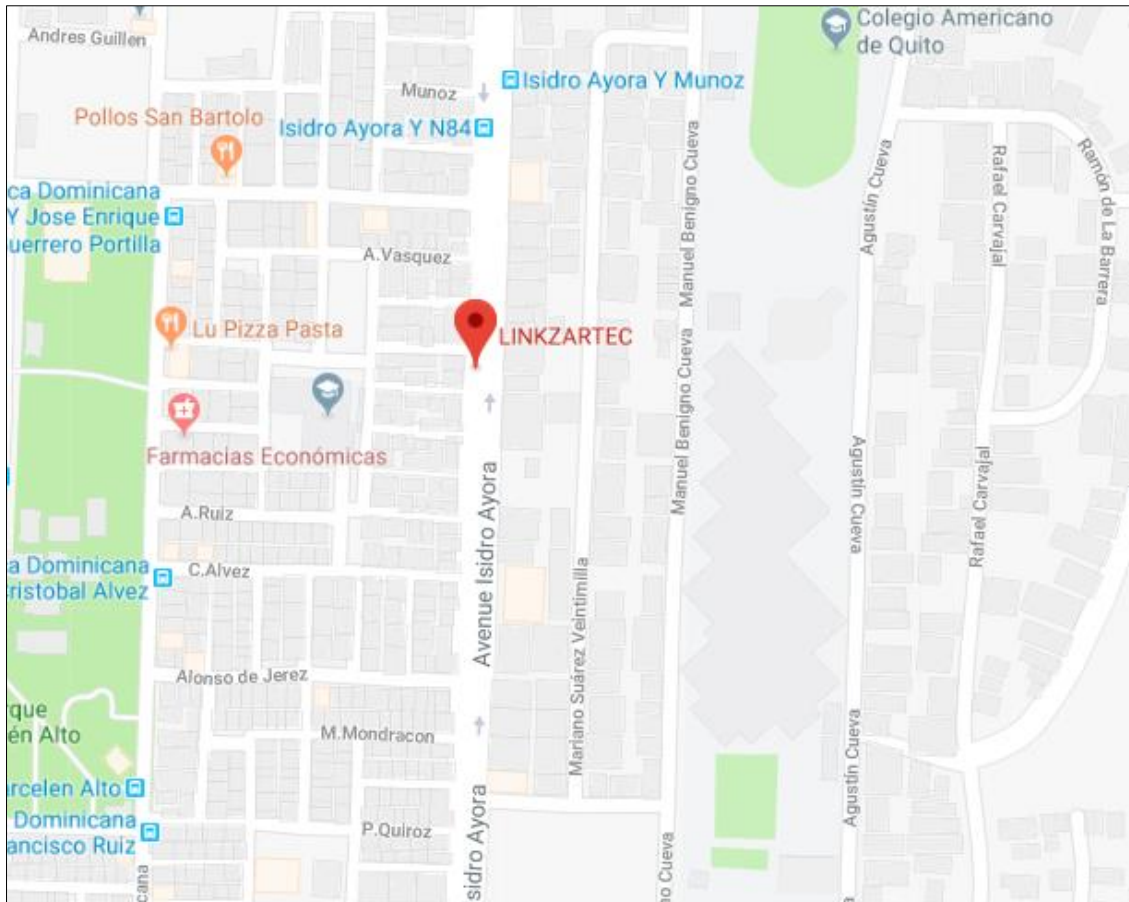
Diseño e implementación del sistema de seguridad electrónica. Incluye la instalación de sistema de accesos, sistema de alarmas, sistema de prevención de incendios.

#### 1.4. Organigrama



*Figura 1. Organigrama*  
Tomada de LINKZARTEC CIA. LTDA.

## 1.5. Ubicación



*Figura 2.* Ubicación  
Tomada de Google maps.

## 1.6. Definición del problema

La empresa LINKZARTEC CIA. LTDA. Presenta inconvenientes en la ejecución de sus proyectos, esto ocurre puesto que en la mayoría de los casos se realizan algunas tareas por dos y hasta tres ocasiones de manera repetitiva y por más de un trabajador, provocando duplicidad de trabajo, cansancio del personal lo cual genera costos adicionales que encarecen y demoran el entregable de un proyecto. Toda esta problemática se genera dado que no existen manuales, flujos o procedimientos estandarizados que indiquen como se deben realizar las tareas en las diferentes áreas.

## **1.7. Justificación**

La empresa LINKZARTEC CIA. LTDA. es una empresa de servicios que no tiene un sistema informático de control de procesos, a continuación, se describen algunas problemáticas importantes:

- Duplicidad de trabajo realizado en el área de ingeniería.
- Pérdida de la información entre el cliente y empresa.
- Control de inventarios poco eficiente.
- Desabastecimiento de inventario en ciertos productos.
- Desconocimiento del verdadero costo de un proyecto.
- Flujos de procesos interrumpidos.
- Incumplimiento de tiempos de entrega de proyectos.

## **1.8. Alcance**

La empresa dedicada a la importación y comercialización de equipos electrónicos, y al desarrollo de proyectos de Ingeniería eléctrica y electrónica; cuenta con procesos estratégicos como planificación estratégica, control financiero, control de proyectos; procesos operativos como diseño y desarrollo, preventa, venta, ejecución, gestión de postventa; y procesos de apoyo como compras, talento humano, administrativo, crédito y cobranza, seguridad y salud ocupacional.

El presente trabajo tiene como objetivo enfocarse en los tres procesos sustantivos de servicios de preventa, ejecución y postventa, los cuales van a ser estandarizados.



*Figura 3.* Logo de la empresa  
Tomado de: LINKZARTEC CIA. LTDA.

### **1.9. Objetivo General**

Elaborar una propuesta y diseño de estandarización para los procesos de preventa, implementación y postventa de la empresa LINKZARTEC con el fin de analizar, revisar y mejorar.

### **1.10. Objetivos específicos**

- Realizar un estudio de los métodos empleados actualmente en los procesos de preventa, implementación y postventa.
- Analizar la situación actual de la empresa para comprender los puntos de mejora.
- Realizar el levantamiento de los procesos de preventa, ejecución y postventa.
- Realizar el modelamiento de los procesos de preventa, ejecución y postventa.
- Analizar la factibilidad de la implementación de la propuesta en base a los resultados del presente proyecto.

## 2. CAPITULO II. MARCO TEORICO

### 2.1. Definición de proceso

En ISO 9000:2015 se detalla el significado para sistema, proceso y producto.

**Sistema:** Es el conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

**Proceso:** Es el conjunto de actividades mutuamente relacionados o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados o elementos de salida.

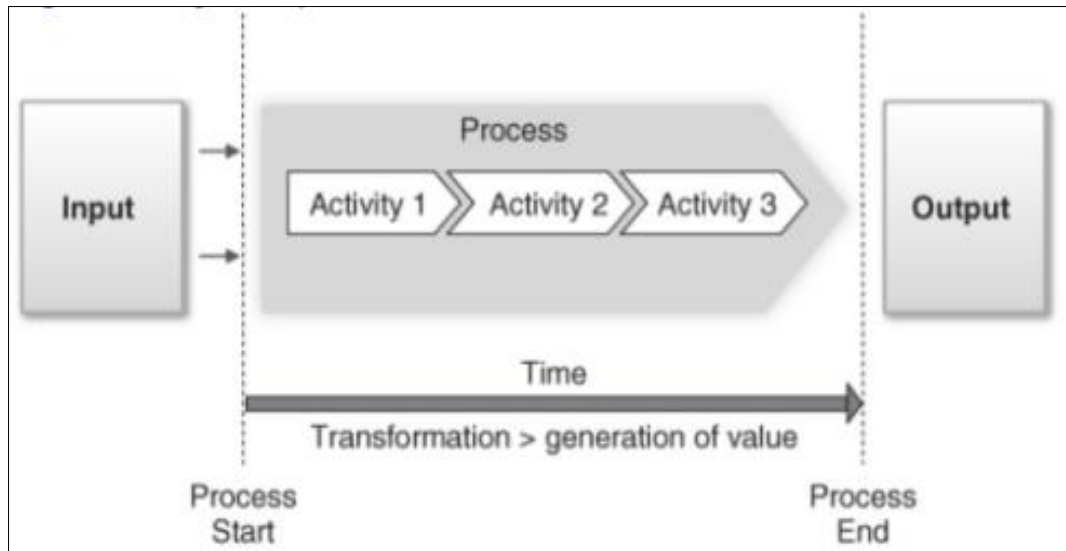
**Producto:** Resultado de un proceso. (Organización Internacional para la Normalización, 2015)

También existen algunos significados para proceso que aportan información: “Modificación de materiales con el propósito de incrementar su valor”, “Tratamiento previsto y controlado que dispone el objeto a la influencia de uno o más tipos de energía durante el periodo necesario para obtener las reacciones de los resultados deseados”.

Diferenciar donde termina el proceso y dónde comienza la operación, puede resultar más difícil de lo que parece. (Garcia, 2008)

Cualquier proceso en su forma más simple puede ser ilustrado como en la figura 2. Un proceso es una secuencia lógicamente coherente y repetible de actividades que permiten la transformación de insumos especificados (o recursos) en la salida deseada, y la generación de valor. Algunas actividades también pueden correr en paralelo.





*Figura 4. Proceso*

Tomado de: (García. 2008. Conceptos de organización industrial)

## 2.2. Gestión por procesos

Se menciona que no es posible que se halle un producto o servicio si no existe proceso previo, y de la misma forma no existe un proceso sin que un producto o servicio. (HARRINGTON, 2006)

Es importante tener en cuenta el concepto de sistema. lo explica como “la recopilación de entes interrelacionadas, y cada uno de los cuales se determina por cualidades o características que pueden estar vinculadas entre sí. (BERMON, 2014)

La finalidad que se busca al revisar las consecuencias de algunas variables sobre los sistemas es aprender cómo modificar los estados, pronosticar el cambio y controlarlo.

Explica a un proceso como la actividad o varias actividades, interrelacionadas entre sí, que utilizan materiales, le aumentan su valor a este y lo transforman en un producto terminado para un usuario interno o externo. (HARRINGTON, 2006)

Un objetivo de la administración es entregar los resultados esperados de manera eficaz y eficiente por medio del uso de recursos en aplicaciones o trabajos específicos. En cada situación, hay actividades principales que se deben realizar para llevarlo a cabo:

- Planificación: Identificar y determinar qué hacer y cómo hacerlo.
- Implementación: Se compone de las tres actividades siguientes.
- Arreglar: Decidir sobre la organización adecuada y la relación de los recursos y procesos a la mayoría de los elementos eficientes para lograr los resultados deseados.
- Recursos: Ubicar y encontrar todos los recursos y procesos necesarios para cumplir los objetivos.
- Direccional: Coordinar y regularizar recursos en ambientes activos y diferentes.

El proceso de estandarización no puede ser identificado como una función simple y unidimensional utilizada para proponer normas y directrices técnicas, que pueden ocurrir en un mundo aislado. Por el contrario, se puede considerar para proponer reglas y normas de procesos separados en relación con el medio en que ocupa lugar. Diferentes matices requerimos se tomen en cuenta al procurar entender realmente el funcionamiento del proceso.

Durante los últimos veinte o treinta años se ha identificado importancia económica de las reglas y se ha aceptado la normalización como un instrumento estratégico de considerable importancia en las empresas e industrias.

(Torres Laborde, 2014)

Tabla 2.  
Sistema de gestión

SISTEMA GESTION DE LA CALIDAD ISO 9000	CUADRO DE MANDO INTEGRAL
Establece serie de requisitos	No se establecen requisitos
Requiere de un conjunto de documentos	No establece ningún tipo de documentación
Establece una política	Establece una Propuesta de valor al cliente
Establece objetivos, indicadores y metas para la calidad	Establece objetivos e indicadores en cuatro perspectivas
Requiere de auditoria de verificación interna y externa	No requiere de verificación interna o externa
Orientación al sistema de gestión	Orientación al resultado
Requiere de una revisión de la efectividad por la gerencia	No plantea una revisión por la gerencia, pero se supone
Los indicadores no tienen relación entre sí	Los indicadores tienen una relación de causa y efecto
Mide la eficacia y eficiencia de cada proceso	Las metas están en función de alcanzar los resultados propuestos
Enfoque básicamente al Sistema de Calidad, no incluye finanzas	Enfoque a toda la organización incluyendo aspectos financieros
Se basa en la evidencia de que las cosas se hicieron	Se basa en si los resultados se alcanzaron
Establece un mapeo de los procesos e interrelaciones	Establece un mapeo de indicadores y sus relaciones causa efecto
Los resultados no se ligan al desempeño ni a la bonificación	Los resultados se ligan a la evaluación y a la entrega de la bonificación

## 2.2.1. Tipos de procesos

### 2.2.1.1. Procesos no estandarizados

La mayoría de los problemas de aplicar un enfoque rápido es que no permite a la empresa la organización de sus procesos. Al contrario que el enfoque fundamentado en la disciplina permite que se realice la estandarización de los procesos y por ende, esta es la óptica correcta, la normalización de los procesos procura alcanzar la estandarización, la cual es una importante característica para gestionar grandes proyectos.

### 2.2.1.2. Procesos estandarizados.

El proceso de estandarización puede considerarse como una actividad simple y unidimensional necesaria para establecer reglas y directrices técnicas en conjunción con el medio en el que ocurre.

La revolución industrial dio lugar a una necesidad de normas técnicas, que se realizó una vez más cuando la producción en masa generó una demanda de partes intercambiables.

Sin embargo, sólo durante los últimos quince años se ha reconocido la importancia económica de los estándares y se ha aceptado la estandarización como una herramienta estratégica de gran importancia para las empresas.

Un proceso que tiene condiciones al iniciar produce resultados de similares características, por ende es importante para obtener resultados eficaces estandarizar las condiciones de trabajo como materiales, maquinaria, métodos y procedimientos de trabajo. El objetivo de estandarizar los procesos es eliminar las actividades superficiales hasta encontrar el ciclo más lógico que alcance el cumplimiento del objetivo, estableciendo un acuerdo acerca de la forma de hacer algo.

### **2.3. Caracterizar un proceso**

Cada proceso de cliente y cada proceso administrativo existen para hacer una contribución a una o más metas empresariales. Por lo tanto, cada proceso también debe ser medido en contra de los objetivos del proceso que reflejan la contribución que el proceso realiza a uno o más objetivos empresariales. Si estamos trabajando en una organización en la que la facturación es un proceso clave, y si pedimos las metas del proceso de facturación, la respuesta es, por lo general, las metas del departamento de facturación.

Los objetivos del proceso se derivan de tres fuentes: objetivos empresariales, requerimientos de los clientes, e información de evaluación comparativa.

Para cumplir con estos objetivos de negocio la alta gerencia también debe establecer metas de proceso para el proceso de soporte al cliente.

En todos los casos, el objetivo clave de la asignación de procesos es que los procesos clave se vinculen a los requisitos del cliente y de la organización.

## 2.4. Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa es también conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de causa – efecto.

El diagrama de Ishikawa permite demostrar las causas y los efectos de un dilema de manera real. Además es una herramienta base de estudio para la gestión de proyectos e importante en los procesos de gestión de la calidad.

Palabras clave:

- Tormenta de ideas: Se basa en la búsqueda de ideas.
- Causa: Es el origen el problema
- Proceso: Método.
- Efecto: Consecuencia del proceso.
- Cuota de mercado: Porcentaje negocios de una empresa.
- Problema: Incógnita que requiere una solución.
- Solución: Contestación a una pregunta.

El diagrama de Ishikawa es un instrumento descriptivo, requerido en las empresas para encontrar una explicación de las razones que hacen que ocurra un problema y los efectos correspondientes.

El Diagrama de Ishikawa es también conocido como “espina de pescado” y su objetivo es ayudar a sugerir respuestas a las causas que intervienen en un problema.

Para realizar un análisis de las causas que podrían provocar un problema, se solicita realizar los siguientes pasos:

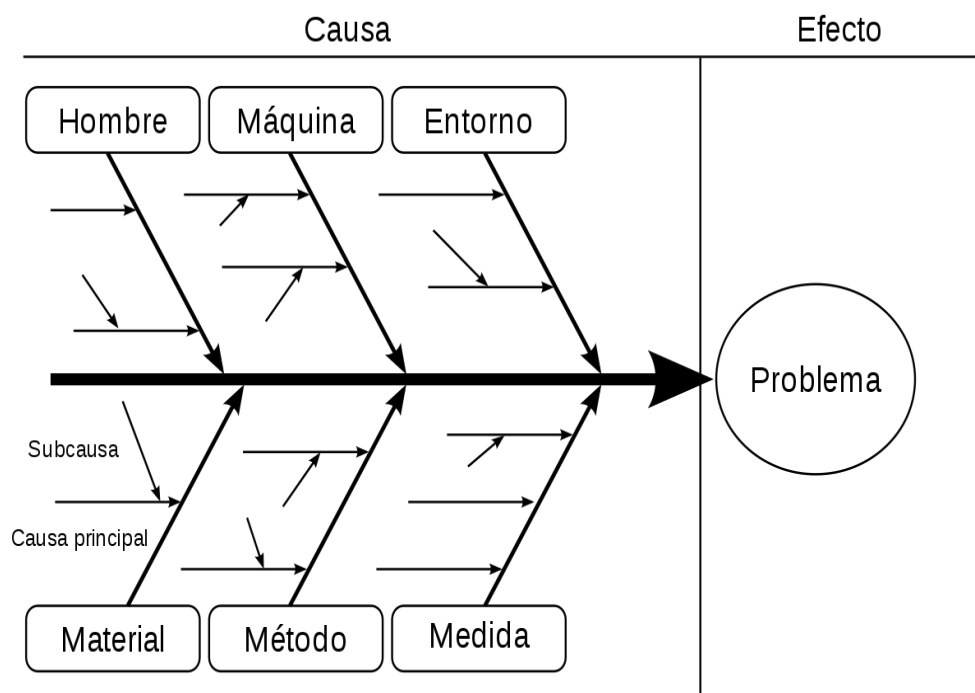
1. Elección de causas importantes del problema: Las causas principales del problema se estudian en un diagrama de causa efecto.

2. Realizar una sesión de lluvia de ideas de los integrantes del grupo: Se deben explicar y apuntar las acciones de mejora que podrían contribuir a la solución del problema.

3. Especificar las posibles acciones de mejora: Sobre la línea que va al recuadro de la causa del problema, se coloca como flechas los actos de mejora propuestas.

4. Selección de las acciones de mejora a implementar: Se selecciona la acción o acciones de mejora que se sospechen sean las más destacadas para implementar.

(Torres Laborde, 2014)



*Figura 5.* Diagrama de ishikawa

Tomado de: (Patrick Lyonnet, 1986, Diagrama de Ishikawa)

## 2.5. Metodología para estandarizar un proceso

Existe una relación única entre la innovación y los proyectos seis sigma. La filosofía de Sigma está relacionada a los principios que sustentan la capacidad innovadora de un análisis y alienta a la organización a innovar a través de la minimización de la variabilidad en procesos y productos. Por lo tanto podemos decir que los resultados positivos alcanzados por un proyecto de seis sigma como por ejemplo la solución de un problema crónico de la calidad reducirá permanentemente la probabilidad de un defecto en el proceso.

El vocablo seis sigma, además de tratar claramente la reducción de defectos / fallas, identifica un programa estratégico de mejora continua caracterizado por etapas definidas con la aplicación de herramientas estadísticas y de gestión.

El objetivo es reducir la variabilidad de proceso y las prestaciones del producto, y los costos asociados con él, con el fin de aumentar la satisfacción del cliente y aumentar las ventas. Esta definición enfatiza que los diferentes aspectos son igualmente relevantes.

El término que el diseño de seis sigma tiene que seguir la lógica del proceso a través del reconocimiento de los elementos que la caracterizan como tal entrada, salida, clientes, y también seguir la ejecución de un conjunto de actividades.

La decisión sobre la aplicación de la naturaleza estratégica de seis sigma, está a cargo de la alta dirección y tiene efectos a largo plazo en toda la organización.

La inclinación de las metodologías hacia la mejora continua de la empresas, creada por la disminución de problemas las también llamadas MUDAS es contrario a las posibles soluciones sugeridas por seis sigmas, lo cual te pone como objetivo principal alcanzar nuevas metas siempre más ambiciosas que las anteriores.

(Wiley, 2012, Metodología Six Sigma)

## 2.6. Definiciones Seis Sigma

El término Six Sigma, es una metodología utilizada para la reducción de defectos o problemas encontrados, por medio de Six Sigma se presenta un programa estratégico de mejoras que se caracteriza por varios periodos definidos y por el uso de instrumentos de gestión y de estadística. La principal meta es reducir la variabilidad no deseada en los resultados de los procesos y productos, así como los costos adicionales, con el objeto de que aumente la satisfacción del cliente y por ende las ventas.

El programa de seis sigma tiene que dar enfoque a la lógica del proceso a través de la identificación de todos los elementos que lo caracterizan como son las entradas, salidas y clientes.

La naturaleza estratégica de seis sigma. Objeta en que la decisión sobre su aplicación debe ser tomada por la dirección y gerencia ya que tiene efectos a largo plazo en toda organización.

El incremento de la satisfacción del cliente y en consecuencia alcanzar a más clientes del mercado se logra a través de la innovación de los productos o servicios brindados.

La lógica de seis sigma se utiliza para el campo de la investigación. Se conoce por la integración de aplicaciones estadísticas y aplicaciones de gestión, lo cual ayuda a las organizaciones a realizar eficazmente su proceso de desarrollo de nuevos productos a través de la mejora de algunos puntos clave como los costos, el tiempo de compra y venta, etc. Para realizar un proyecto seis sigma se ha desarrollado algunos puntos clave, como DMADV (definir, medir, analizar, diseñar y verificar) e IDOV (identificar, diseñar, optimizar y validar) que colaboran en su realización.



### Fase I - Identificar:

- Identificar las necesidades del cliente.
- Considerar objetivos financieros.
- Entender los requisitos del cliente en cifras cuantitativas y de rendimiento.
- Considerar todos los materiales necesarios y crear un plan de negocios.
- Dar a conocer roles, responsabilidades e hitos.
- Formular varios competidores.

Algunas de las técnicas más conocidas para el desarrollo de esta fase son: diagramas de flujo, diagramas de causa-efecto, análisis de modo y efecto de fallas, análisis de correlación y regresión.

### Fase O – Optimizar:

En esta fase de optimización requiere el uso de datos sobre la capacidad del proceso y el método estadístico para su apoyo. El desarrollo de elementos de diseño detallados, el rendimiento predictivo y la optimización del diseño se llevan a cabo dentro de esta fase. Las principales actividades son:

- Identificar las variables principales de entrada de proceso/producto para cada variable, es decir, las variables de las que depende el rendimiento deseado.
- Establecer pautas para valorar si el proceso o el producto satisface los requisitos del cliente.

Las técnicas útiles para el adelanto de esta fase son: diseño robusto, estimación de parámetros y modelos de capacidad de proceso.

#### Fase V – Validar:

La fase de validación consiste en probar y validar el diseño optimizado. A medida que se incrementan las pruebas con herramientas formales, la retroalimentación de los requisitos debe ser compartida con la fabricación y el abastecimiento. Las principales actividades son:

- Prueba y validación de prototipos.
- Evaluar el rendimiento, la confiabilidad y los riesgos de los modos de fallo.

#### Fase D – Diseño:

- Revisión de la fase final.
- Técnicas útiles para el desarrollo de esta fase son FMEA, control estadístico de procesos.  
(Velasco Sánchez, 2014)

### **2.7. Estudio de métodos de simplificación de trabajo**

Fundamentar de manera adecuada los recursos económicos, materiales y humanos puede alcanzar aumentos del rendimiento apoyándose en la percepción de que en todo proceso siempre se encuentra mejores formas para realizarlo.

El uso de técnicas para analizar y simplificar cualquier operación o proceso no requiere conocimientos o estudios académicos, con tan solo habilidad analítica complementada con una idea práctica y de progreso, se podría llegar a ahorrar el trabajo reducir el esfuerzo, y el agotamiento de los empleados.

Se comprende por simplificación del trabajo un método sistemático para la aplicación organizada del sentido común que tienen por objetivo identificar y

analizar los problemas del trabajo, desarrollar métodos más fáciles y mejoras continuas para crear las cosas y estandarizar. Sus características son:

- a) El uso de una metodología para desarrollar las innovaciones.
- b) El empleo de una actitud analítica.
- c) El impulso del sentido común y del ingenio.
- d) Observación de ideas desordenadas.

La aseveración de que las mejoras ocurren como consecuencia de una revisión completa, analítica, sistemática y metódica, que es completamente clara de llevar a cabo incluso por las personas menos ocupadas.

(Garcia, 2008)

### **2.7.1. Objetivos del estudio de Métodos**

El análisis de métodos busca realizar varios propósitos entre los cuales se puede enunciar:

1. Mejorar los procesos y procedimientos.
2. Mejorar el planteamiento de la fábrica, taller, equipo y lugar del trabajo.
3. Economizar el esfuerzo humano y reducir el cansancio de los colaboradores.
4. Optimizar uso de materiales, máquinas y recurso humano.
5. Incrementar la seguridad.
6. Crear condiciones de trabajo óptimas.
7. Realizar más fácil, rápido, y seguro el trabajo.

Se debe perseverar en la mejora de los métodos de trabajo puesto que de esa manera se alcanzan los objetivos antes detallados, en la mayoría de empresas existen pérdidas de las cuales no se tenía el completo conocimiento, o que sencillamente sólo se observan cuando saltan a la vista.

### **2.7.2. Procedimientos del estudio de métodos**

La simplicidad en los procesos busca la innovación obtenida analíticamente por medio de un método sistemático. En este método se debe realizar los siguientes pasos:

1. Seleccionar el trabajo que se desea mejorar.
2. Apuntar los detalles del trabajo.
3. Analizar el trabajo.
4. Inventar una nueva forma para realizar el trabajo.
5. Explicar a los operarios sobre el innovado método de trabajo.
6. Utilizar el nuevo método de trabajo.

(Velasco Sánchez, 2014)

### **2.8. Procesos Técnicos**

- **Preventa:** Es el proceso que se realiza antes de contemplar una venta, conlleva asignación de recurso humano comercial para atender el requerimiento del cliente, análisis de requerimientos para la oportunidad de negocio, desarrollo de la propuesta técnica, elaboración de la oferta comercial y aprobación del cliente mediante plataforma sobre la oferta ganadora.
- **Postventa:** Es el proceso que se realiza inmediatamente después de realizar una venta, durante el cual se mide el nivel de satisfacción del cliente del trabajo y la productividad de los involucrados en el desarrollo del proyecto.
- **Ejecución:** Es el proceso durante el cual se realiza la planificación de tareas y subtareas plasmadas en un cronograma de trabajo para el desarrollo del proyecto, además de la asignación de recursos humanos y recursos técnicos para el desarrollo del proyecto.

## 2.9. Procesos Administrativos

- Contratación de personal: Es el proceso durante el cual se realiza el aviso de acuerdo a la vacante, se precalifica al aspirante al puesto y se realiza la contratación.
- Contabilidad y auditoría: Es el proceso que conlleva las cuentas por cobrar, cuentas por pagar, facturación y cartera de clientes.
- Compras: Es el proceso durante el cual se realiza las adquisiciones de la compañía sean a nivel nacional e importaciones.
- Inventario: Es el proceso durante el cual se conoce el índice de existencias que existen de cada producto en bodega.
- Ventas: Acercamiento con los clientes antes de realizar una venta, en el caso de que sean servicios de ingeniería se envía un ticket al proceso de preventa Técnico.

## 2.10. Mapas de procesos

Una gran cantidad de aprendizaje y mejora puede resultar de la documentación y revisión de los enlaces de entrada, salida entre cliente y proveedor representados en un mapa de proceso.

Sin embargo, entre cada entrada y cada salida ocurre un proceso a través del cual las entradas se convierten en salidas.

Un proceso es una serie de pasos diseñados para producir un producto o servicio. Algunos procesos (como el proceso de programación) pueden estar contenidos totalmente dentro de una función. Sin embargo, la mayoría de los procesos (como el procesamiento de pedidos) son multifuncionales, El "espacio en blanco" entre los cuadros en el organigrama.

Algunos procesos resultan en un producto o servicio que es recibido por un cliente externo de la organización. Llamamos a esos procesos del cliente. Otros

procesos producen productos o servicios que no son evidentes para el cliente externo, pero si esenciales para la gestión efectiva del negocio, se los denominan procesos administrativos.

Otra categoría de la gestión de procesos incluye acciones que los administradores deben tomar para apoyar los procesos de negocio. Los procesos de gestión incluyen el establecimiento de metas, la planificación diaria, la retroalimentación de rendimiento, las recompensas y la asignación de recursos.

Un proceso puede ser visto como una "cadena de valor". Por su contribución a la creación o entrega de un producto o servicio, cada paso en un proceso debe agregar valor a la etapa de procedimiento. Por ejemplo, un paso en el proceso de desarrollo del producto puede consistir en realizar pruebas de aceptación en el mercado. Este paso agrega valor asegurando que el producto satisfaga las necesidades del mercado antes de que el producto o servicio finalice.

En el nivel de la empresa, se puede aplicar diferentes metodologías para aumentar su comprensión de las relaciones entre el cliente y el proveedor de funciones. En el proceso de servicio, se recomienda dividir los procesos en subprocesos, elementos de flujo de trabajo, procesos de servicio comercial y procesos de fabricación.

La gente en trabajos como éstos puede influenciar en la eficacia de los procesos a los cuales ellos contribuyen. Sin embargo, la resolución de problemas individuales y en equipo raramente se enfoca correctamente en la mejora total del proceso del sistema. Las acciones tomadas en una sola unidad organizativa a menudo llevan al refuerzo de los silos funcionales y la subestimación del sistema.

El resultado importante entre la rentabilidad de un proyecto y el trabajo de los colaboradores se puede establecer por los siguientes indicadores de procesos: los objetivos, el esquema y la gestión de los procesos.

## 2.11. Metodología SIPOC



Figura 6. SIPOC

Tomado de: (iNNOVANDO, 2015, SIPOC)

La metodología SIPOC es un mecanismo utilizado para identificar todas las partes que conforman un proceso. Colabora para definir un proyecto difícil que puede no estar bien definido, además se utiliza en la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar) que es parecida y se ocupa con el mapeo de procesos y las herramientas *'in / out of scope'*, pero entrega herramientas adicionales.

El nombre de la herramienta SIPOC se refiere según sus siglas a los proveedores (s - *supplier*), las entradas (i - *input*), el proceso (p - *process*), la salida (o - *output*), y los clientes (c - *customer*) del proceso. En ocasiones, los requisitos de los clientes se incluyen al final de SIPOC.

También es una herramienta visual para realizar el diagrama de los procesos, es decir es la representación que nos ayuda a comprender las actividades de un proceso que tiene entradas, salidas, proveedores y cliente.

(Organización Internacional para la Normalización, 2015)

## 2.12. Metodología BPMN

La metodología BPMN es la abreviatura de *Business Process Modeling Notation* que traducido al español es “Modelado de procesos de negocio”.

Los signos de modelado de procesos de negocios es una gráfica normalizada, las estrategias y el enfoque, demostrados en forma de flujo de trabajo. Cuando se utiliza diagramas de procesos se puede identificar áreas importantes, proporcionando ideas claras de la empresa en su totalidad.

Como principales beneficios se puede explicar:

- Solución de problemas de comunicación.
- Proponer un método normalizado para desarrollar los procesos.
- Simplificar la comprensión gracias a la baja dificultad en la notación.
- Facilitar la comunicación entre gerencia, supervisores y técnicos.
- Desarrollar el método de los procesos de negocio.

Símbolos y diagramas BPMN:

BPMN propone los siguientes tipos de elementos de los diagramas de procesos de negocio.

1. Objetos de flujo: Son eventos, actividades o portales.
2. Objetos de conexión: flujo de secuencia, flujo de mensaje y asociación.
3. Carriles: Piscina o carril.
4. Artefactos: Objeto de datos, grupo y anotación.

Eventos: Inicia, modifica o finaliza un proceso.



*Figura 7. Eventos*

Tomado de: (Bizagi,2015,Evento)



Actividad:

Es una tarea particular realizada por una persona o conjunto de personas o sistema.



*Figura 8. Actividad*

Tomado de: (Bizagi,2015,Actividad)

Gateway:

Es el momento decisivo que permite editar la ruta en función de las condiciones o los eventos.



*Figura 9. Gateway*

Tomado de: (Bizagi,2015,Gateway)

Flujo de secuencia:

*Figura 10. Flujo de secuencia*

Tomado de: (Bizagi,2015,Secuencia)

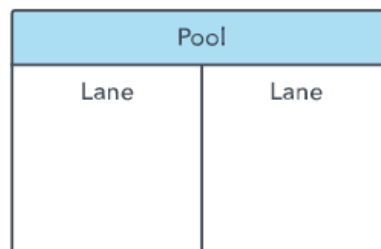
Flujo de mensaje:



*Figura 11. Gateway*

Tomado de: (Bizagi,2015,Flujo)

Carril y piscina:



*Figura 12. Gateway*

Tomado de: (Bizagi,2015,Gateway)

### 2.13. Diagrama de tortuga

El Diagrama de Tortuga es la metodología que permite visualizar las características de un proceso como:

- Entradas
- Resultados
- Criterios
- Otra información

Esta información es importante para la ejecución y mejora de los procesos de una empresa. Es necesaria puesto que permite la mejora en la administración de un negocio y permite revisar los procesos.

El diagrama de tortuga es una herramienta que puede ser usada para identificar problemas en los negocios para mejorar los procesos dentro de una empresa hasta alcanzar siempre una mejora en los procesos.

(Ishikawa, 1943)

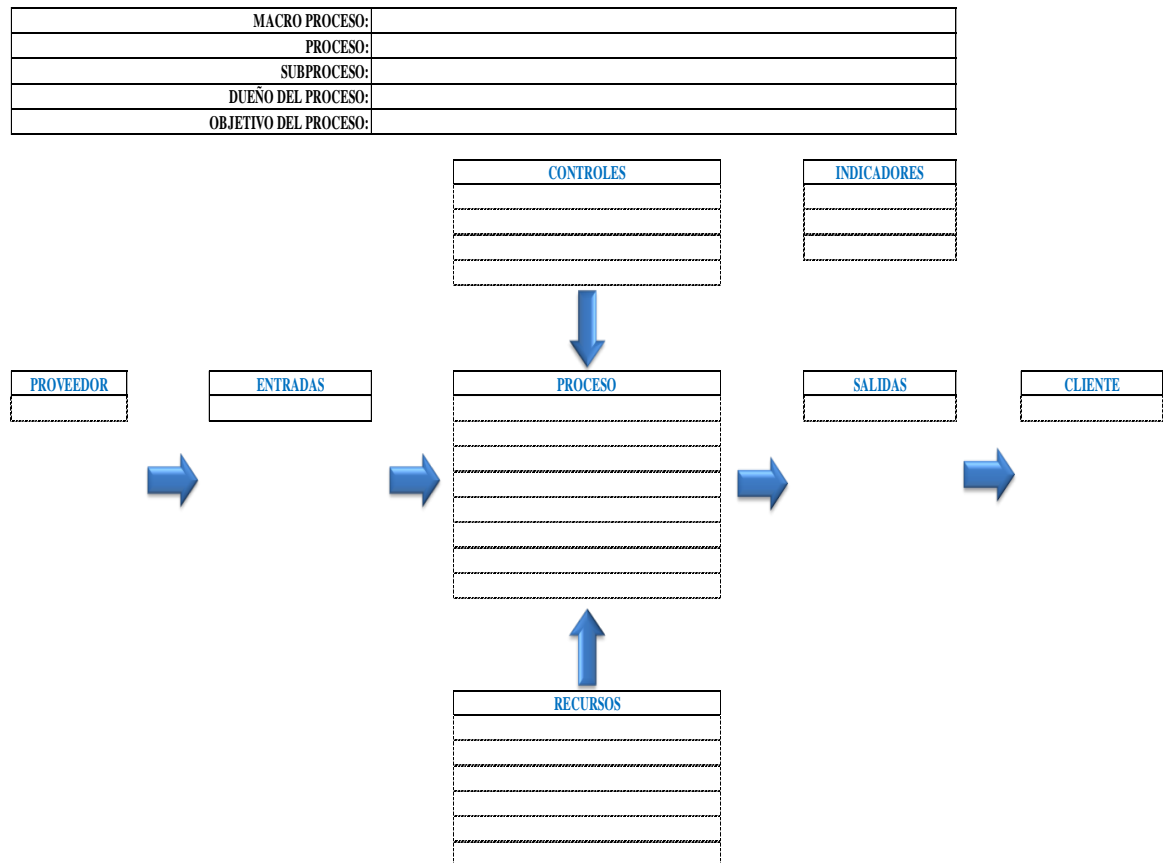


Figura 13. Diagrama de tortuga

Tomado de: (Ishikawa, S.F., Diagrama de tortuga)

### 3. CAPÍTULO III SITUACION ACTUAL

En este capítulo se realizará el análisis de los procesos de preventa, postventa y ejecución en el modelador grafico BIZAGI.

#### 3.1 Mapa de procesos

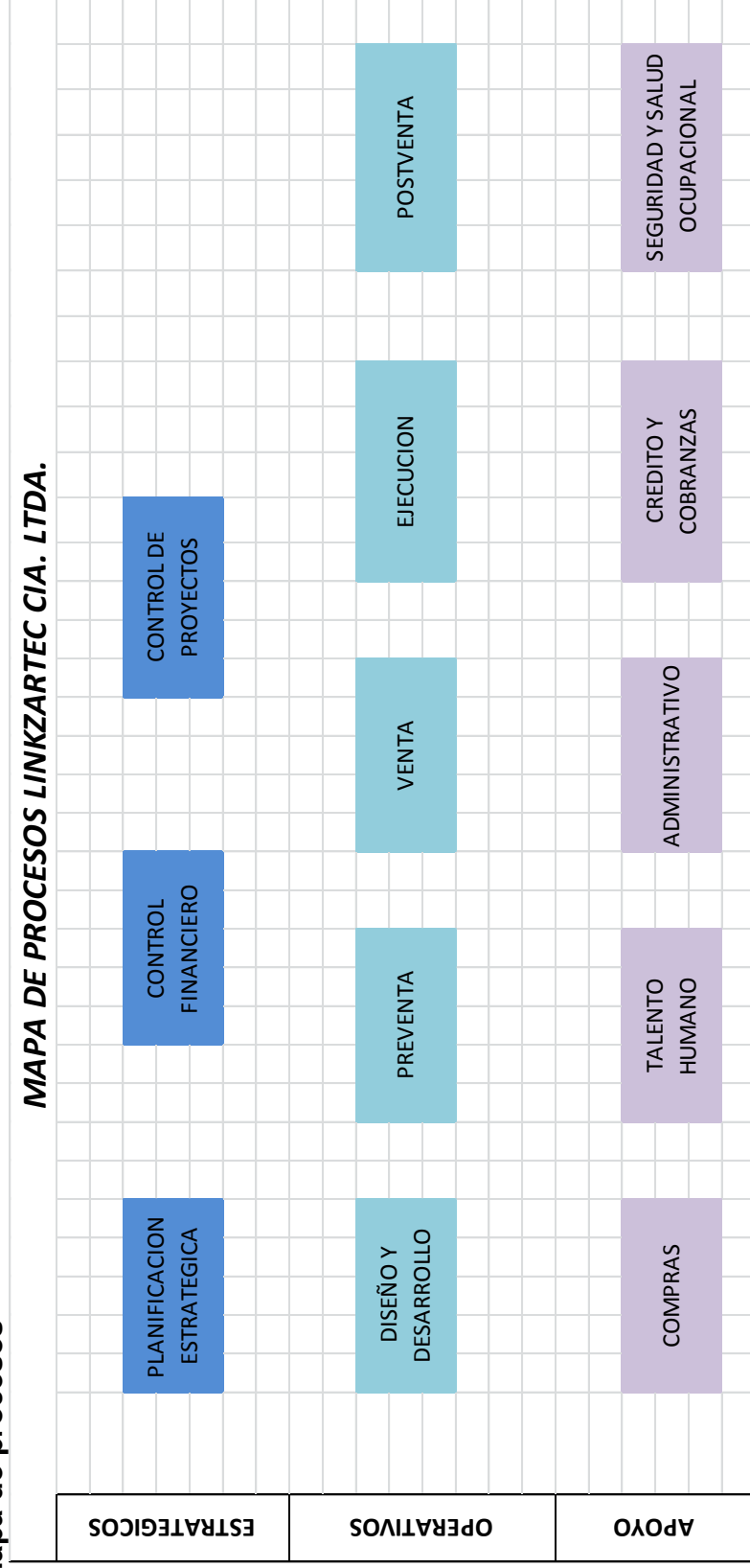


Figura 14. Mapa de procesos

### 3.1.1 Procesos de Preventa ACTUAL

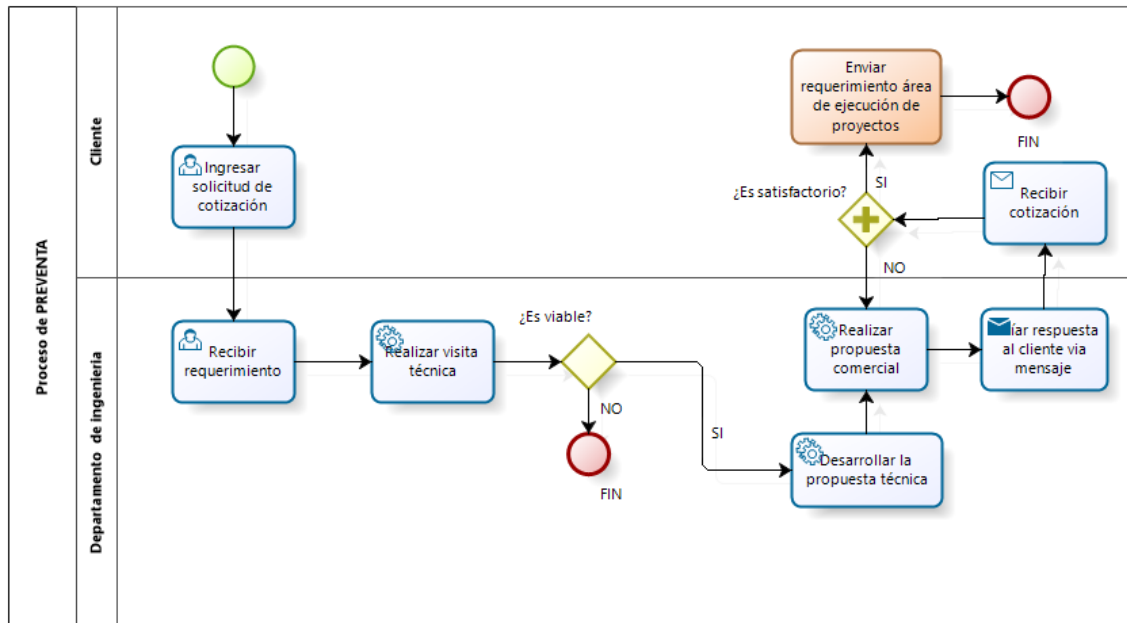


Figura 15. Mapa de proceso preventa actual

Actualmente la empresa recibe las solicitudes tal y como se detalla en el mapa la FIGURA 15. En este proceso intervienen:

- El cliente:
  - El cliente es el encargado de realizar la solicitud de requerimiento.
  - Aceptar la oferta económica.
- El departamento de ingeniería:
  - Realiza visita técnica
  - Realiza oferta económica
  - Desarrolla entregables

### 3.1.2 Procesos de Ejecución ACTUAL

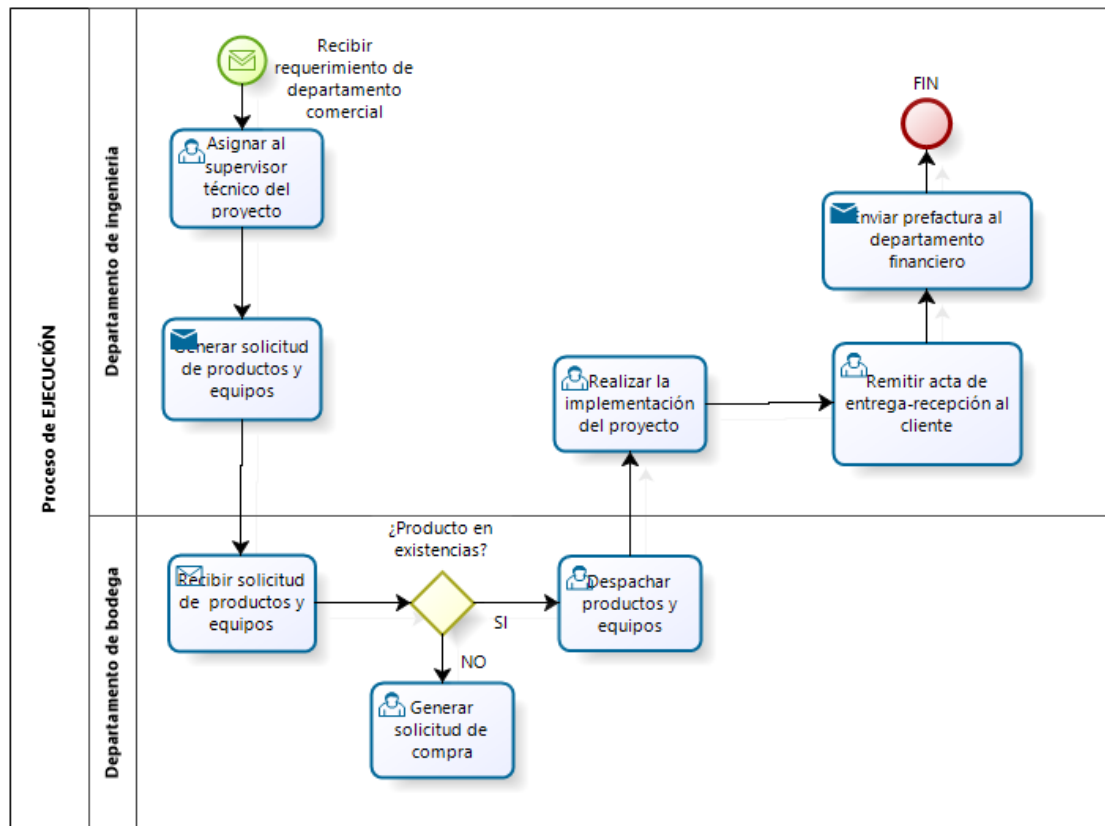


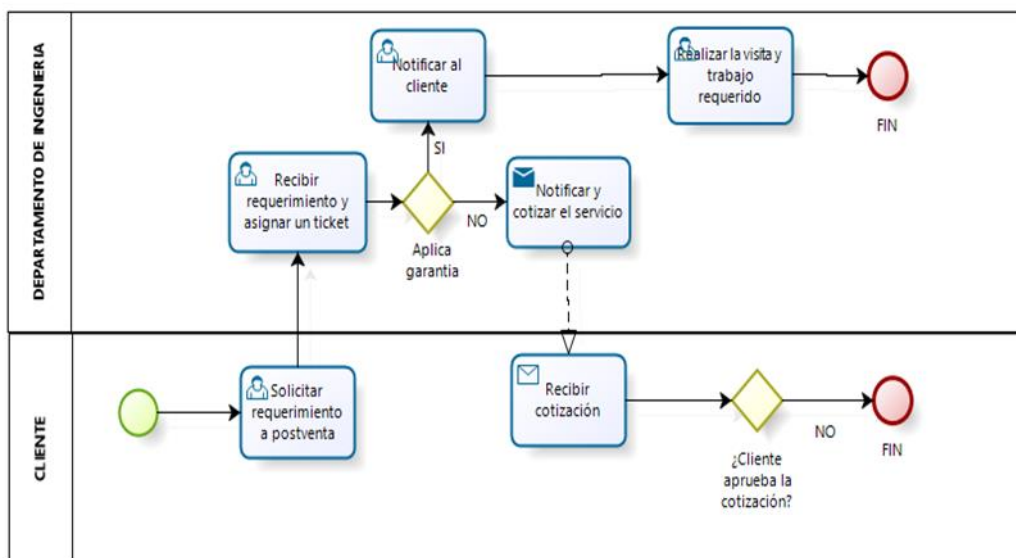
Figura 16. Mapa de proceso de ejecución actual

Actualmente la empresa realiza la ejecución de sus proyectos tal y como se detalla en el mapa la FIGURA 16. En este proceso intervienen:

- Departamento de Bodega
  - Recibe solicitud de productos
  - Despacha los equipos y materiales necesarios.
- Departamento de Ingeniería
  - Asigna personal
  - Realizan la ejecución
  - Facturación.

En esta fase es importante se documente el trabajo realizado, para lo cual se propone el formato Acta/Reporte de servicio en ANEXO 1.

### 3.1.3 Procesos de Postventa ACTUAL



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Figura 17. Mapa de proceso de postventa actual

Actualmente la empresa brinda el servicio de postventa para sus proyectos tal y como se detalla en el mapa la FIGURA 17. En este proceso intervienen:

- El cliente
  - Genera los requerimientos.
  - Realiza aprobación de oferta.
- Departamento de ingeniería.
  - Asignación de tickets.
  - Realiza los trabajos necesarios.
  - Oferta servicios.

En esta fase es importante se documente el trabajo realizado, para lo cual se propone el formato Acta/Reporte de servicio en ANEXO 2.

### 3.2 Diagrama de tortuga

#### 3.2.1 Procesos de Preventa

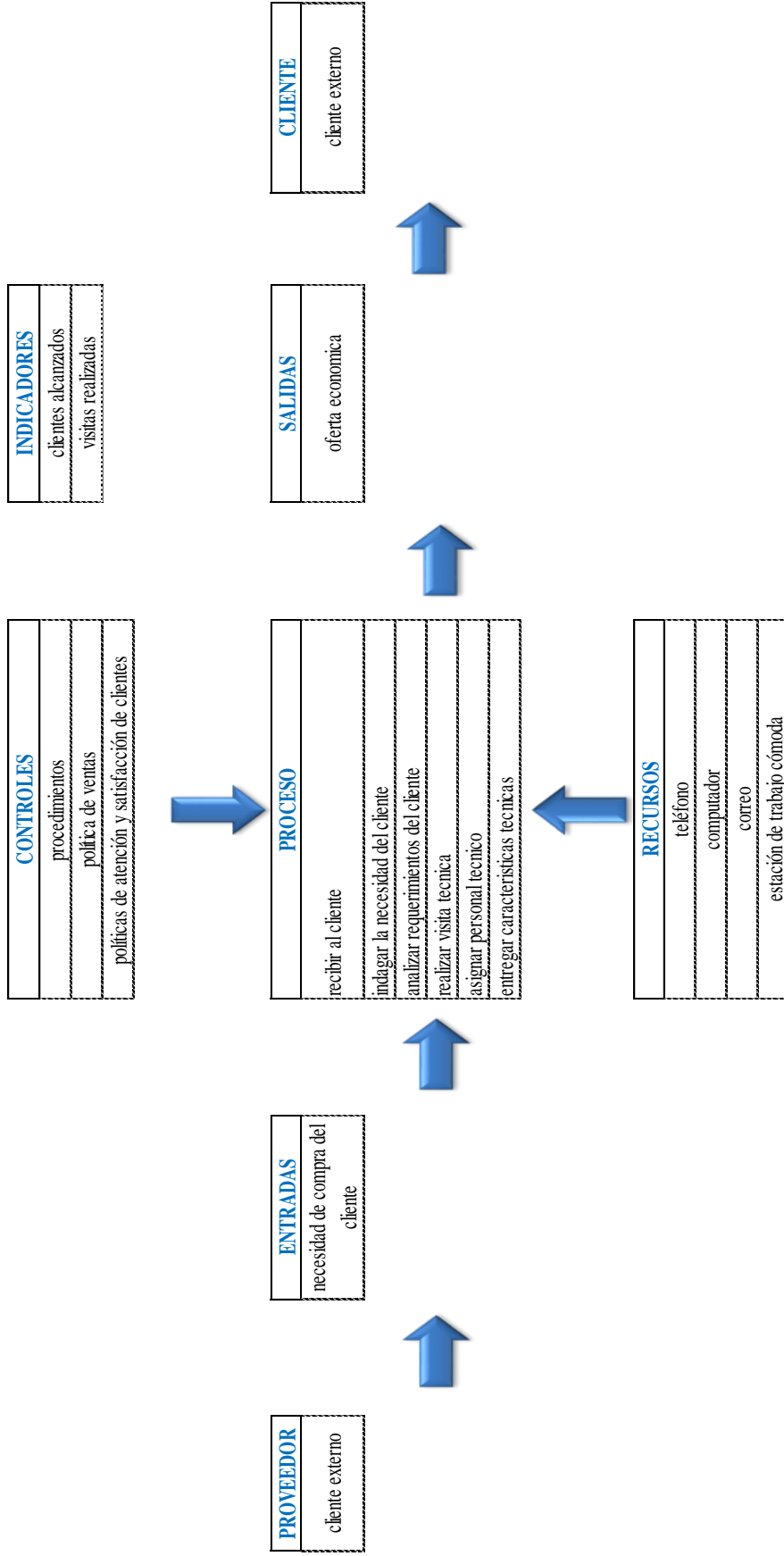


Figura 18. Diagrama de tortuga proceso de preventa



En el proceso de preventa se detectan varios factores que afectan el proceso, a continuación, se detallan los mismos:

1. Elaboración de ofertas sin realizar el diseño por un especialista.
2. Falta de supervisión por las áreas involucradas.
3. Respuesta tardía a las solicitudes de los clientes.

### 3.2.2 Procesos de Ejecución

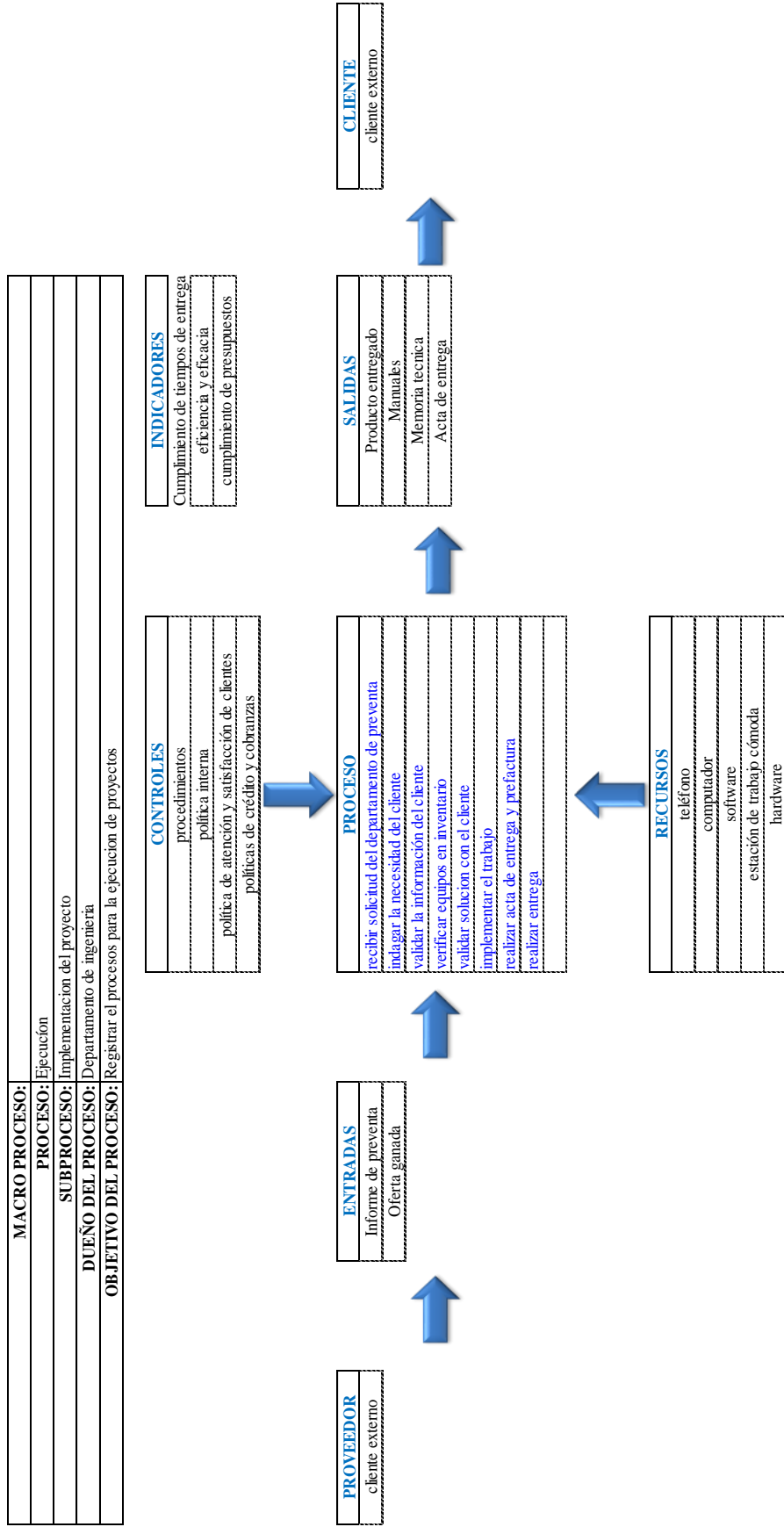


Figura 19. Procesos de Ejecución

En el proceso de ejecución se detectan varios factores que afectan el proceso, a continuación, se detallan los mismos:

1. Falta de coordinación para el abastecimiento de la bodega.
2. Falta de supervisión en el avance del proyecto por las partes involucradas.
3. El momento de la implementación del proyecto se evidencia falta de comunicación con los clientes que afecta al alcance y tiempo de entrega del proyecto

### 3.2.3 Procesos de Posventa

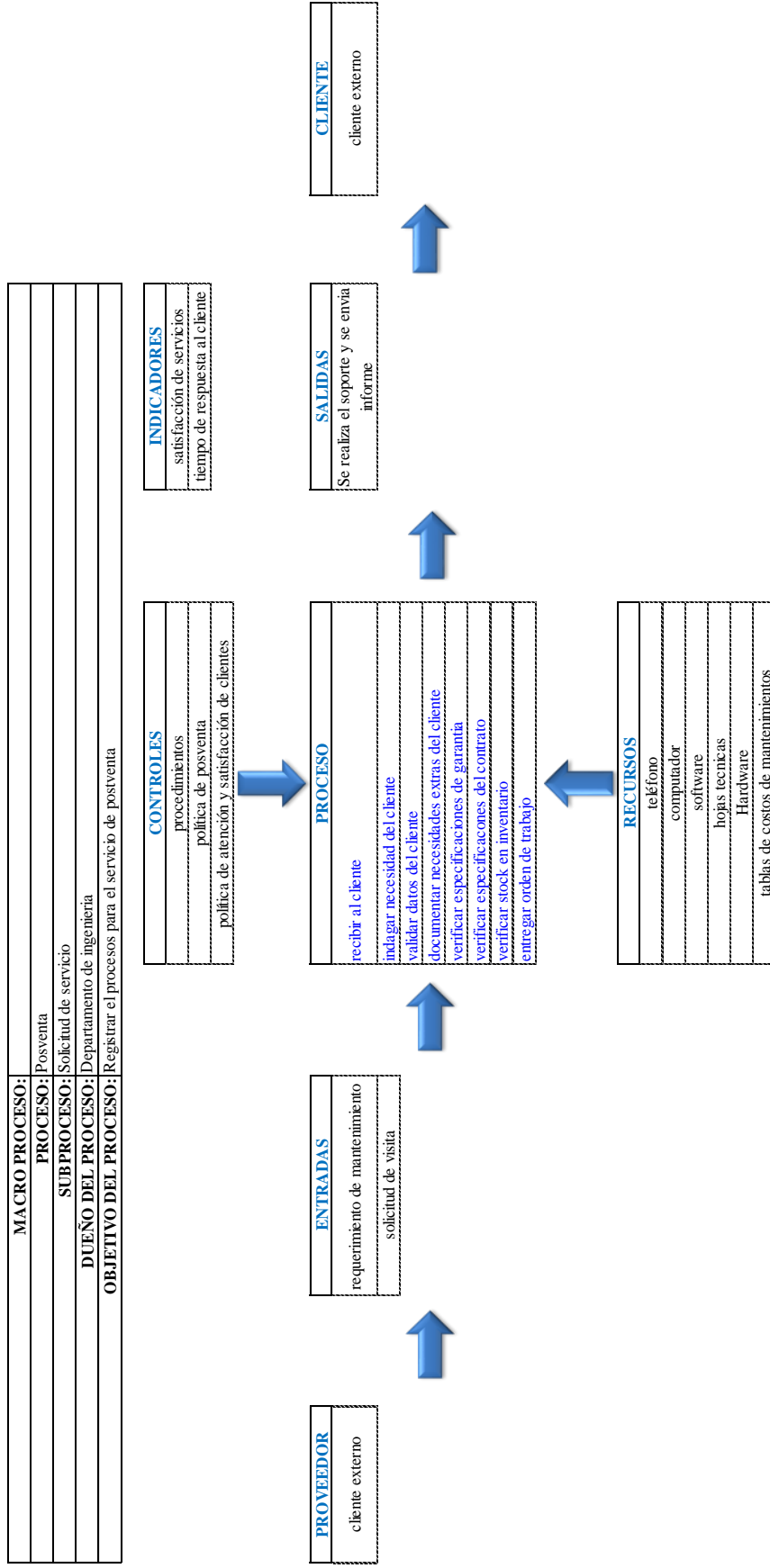


Figura 20. Procesos de Posventa

En el proceso de ejecución se detectan varios factores que afectan el proceso, a continuación, se detallan los mismos:

- Actualmente se presentan reclamos ya que no se están atendiendo los tickets generados por los clientes.
- Los clientes reflejan malestar frente a los equipos y servicios entregados por la empresa.
- Demora en la respuesta al cliente por falta de un buzón de soporte al cliente.

### 3.3. Diagrama Ishikawa proceso de Preventa



Figura 21. Diagrama Ishikawa proceso de Preventa

Es importante determinar responsables dentro del flujo a seguir en la preventa, para darle continuidad a la elaboración de la oferta, y que de esta manera no se retrase más tiempo del esperado por el cliente.

### 3.3.1. Diagrama Ishikawa proceso de Ejecución

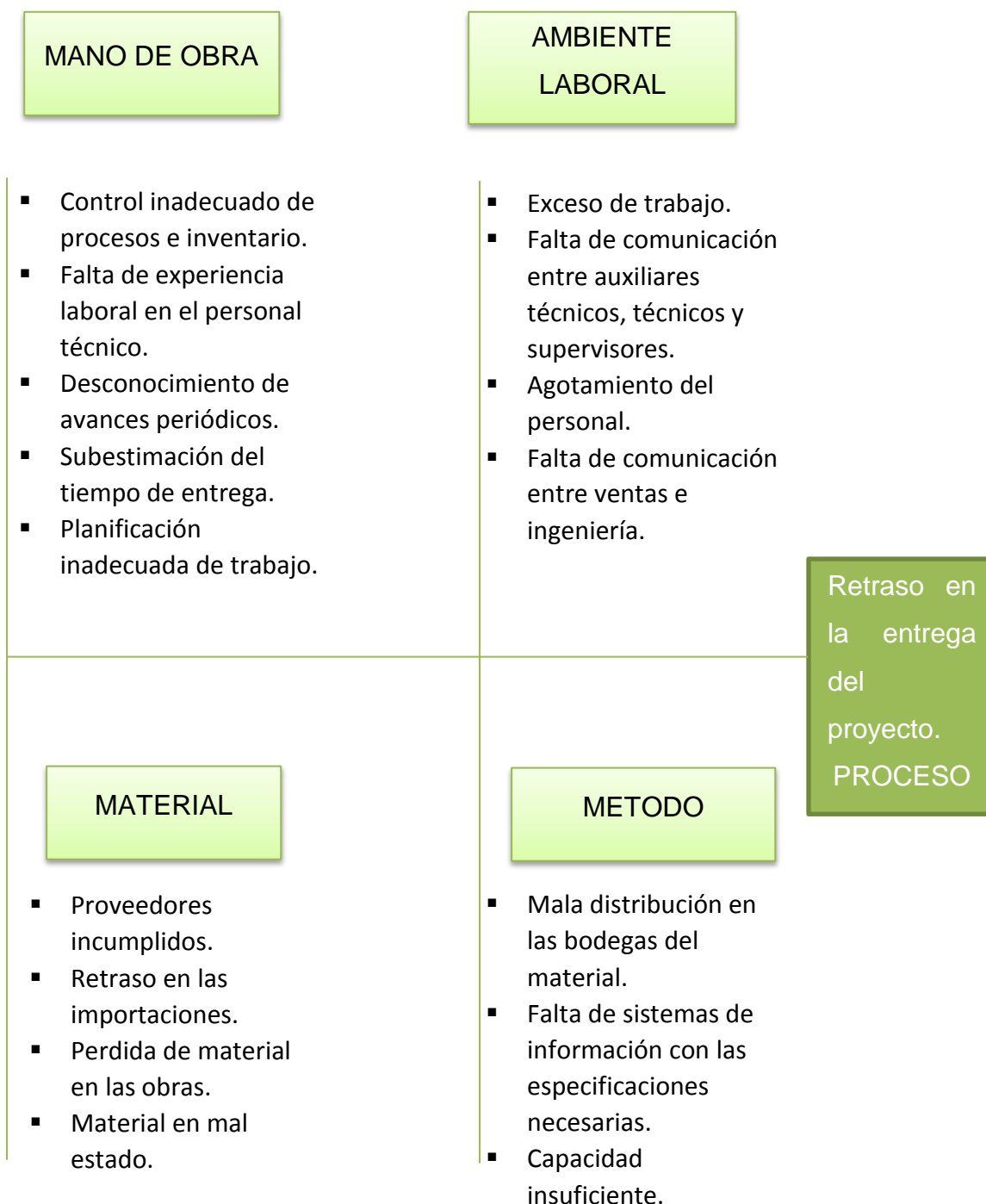


Figura 22. Diagrama Ishikawa proceso de Ejecución

Es importante establecer las funciones de las áreas involucradas comercial, bodega e ingeniería ya que de esta manera cada quien cumple sus funciones

acordes al cronograma elaborado y expuesto al cliente, esperando de esta manera no tener retrasos en la implementación.

### 3.3.2. Diagrama Ishikawa proceso de Postventa



*Figura 23.* Diagrama Ishikawa proceso de Postventa

En este proceso se establece la creación de un departamento de postventa encargado de dar pronta respuesta y solución en caso de existirla, para la



correcta atención se propone que todos los requerimientos de postventa sean canalizados por un buzón que asigne un ticket el cual deberá tener tiempos establecidos para respuestas y soluciones.

### 3.4. Diagrama de afinidad

El diagrama de afinidad es una herramienta que organiza un conjunto de ideas, opiniones, temas, expresiones, con el fin de agruparlas en función de la relación que tienen entre sí. Se basa en el principio de que muchos de estos datos verbales son afines, en este caso se ha simplificado y relacionado algunos de los procesos internos de la empresa para aclararnos la problemática.

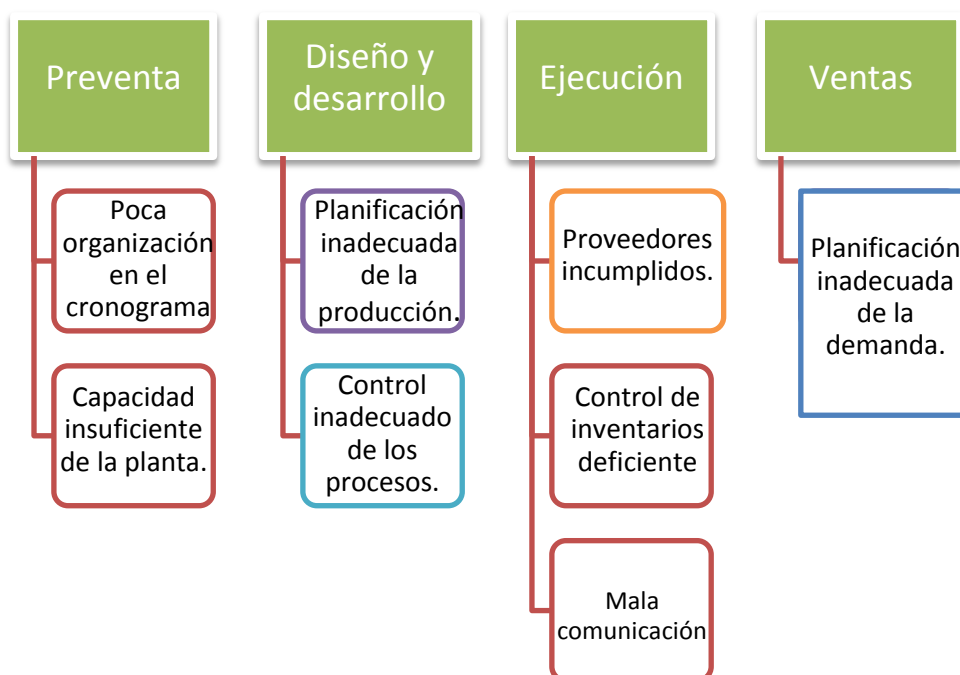
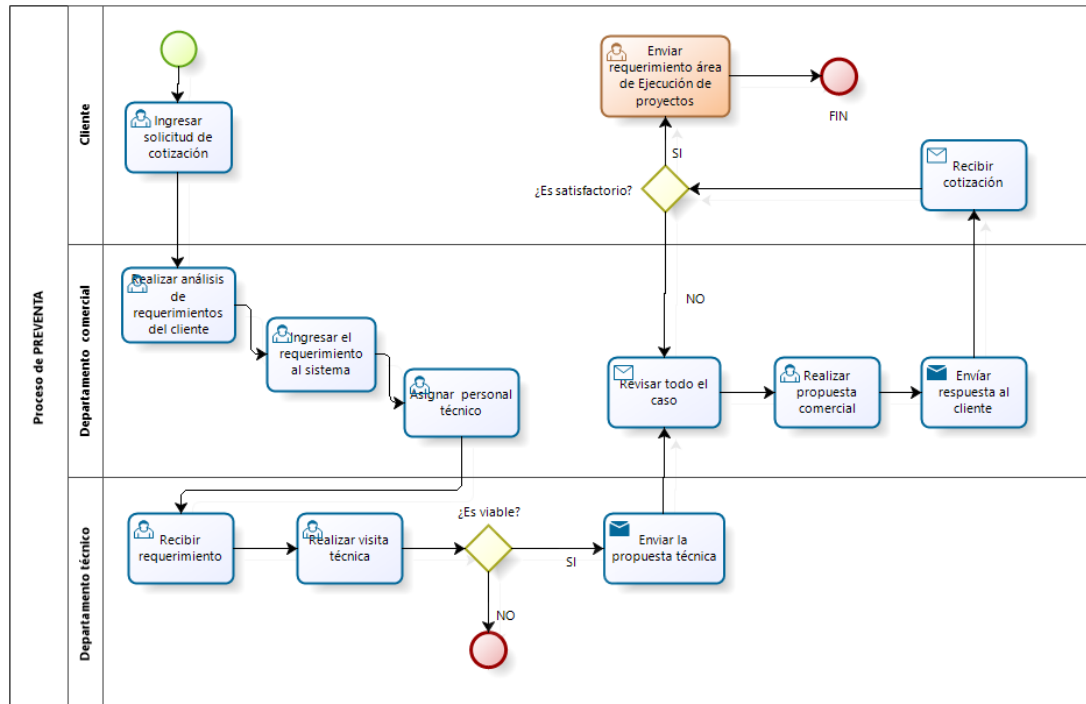


Figura 24. Diagrama de afinidad

## 4. CAPÍTULO IV PROPUESTA DE MEJORA

### 4.1 Mejoramiento de procesos de Preventa



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Figura 25. Mapa de proceso mejorado de preventa

Después de implementar los procesos diseñados para la empresa, se recibiría las solicitudes tal y como se detalla en el mapa la FIGURA 21. En este proceso intervienen:

1. El cliente:
  - a. El cliente es el encargado de realizar la solicitud de oferta.
  - b. Aceptar la oferta económica.
2. El departamento de ingeniería:
  - a. Realiza visita técnica.
  - b. Realiza oferta técnica.
  - c. Desarrolla entregables.

3. Departamento comercial:
  - a. Realiza el análisis de requerimiento del cliente.
  - b. Registra en la plataforma.
  - c. Asigna personal.
  - d. Realizar Oferta

## 4.2 Mejoramiento de proceso de ejecución

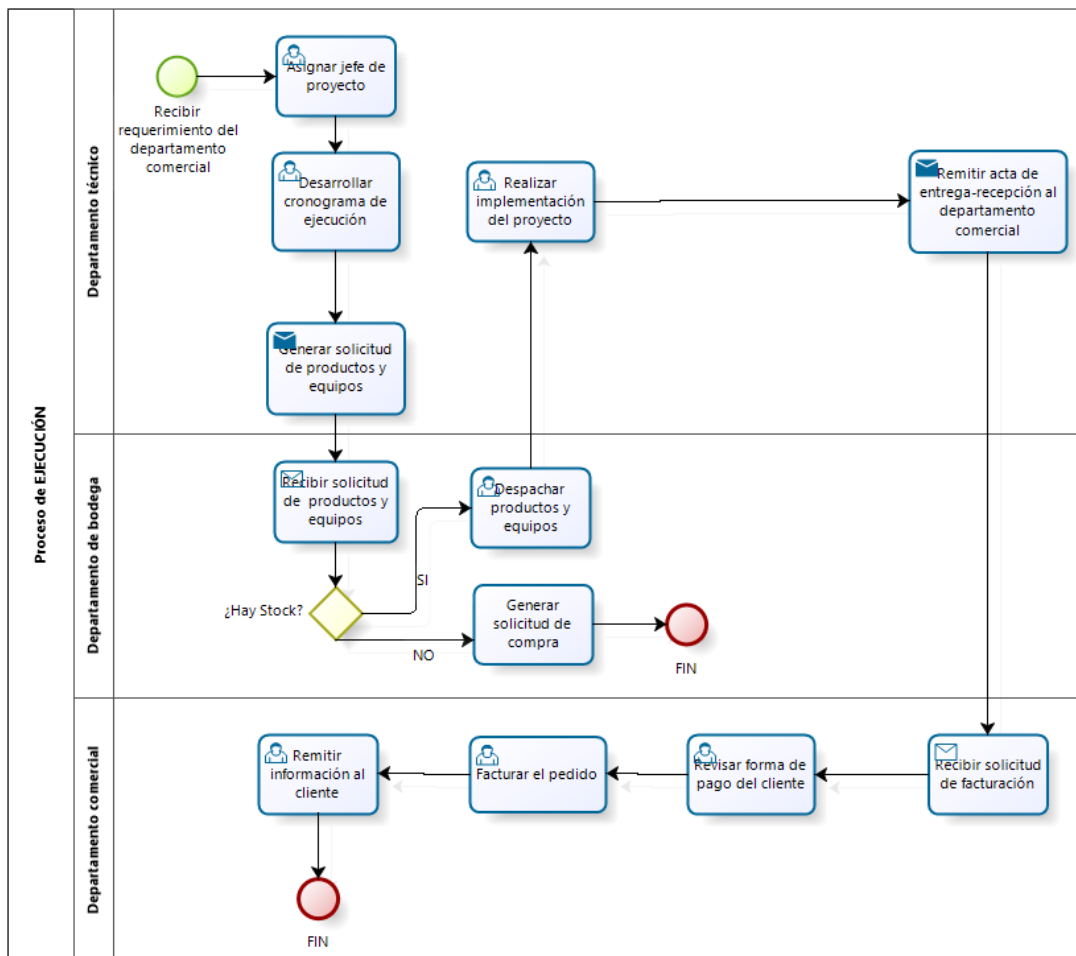


Figura 26. Mapa de proceso mejorado de ejecución.

Después de implementar los procesos diseñados para la empresa, se realizaría la ejecución de sus proyectos tal y como se detalla en el mapa la FIGURA 22.

En este proceso intervienen:

- Departamento de bodega:
  - Recibe solicitud de productos.
  - Despacha los equipos y materiales necesarios.
  - Genera solicitud de compra.
  - Genera punto de re orden del inventario.
- Departamento de ingeniería:
  - Recibe requerimiento del departamento comercial.
  - Genera solicitud de equipos y materiales.
  - Asigna personal.
  - Realizan la ejecución del proyecto.
  - Remite el acta de entrega y recepción del proyecto.
- Departamento comercial:
  - Remite facturación al cliente.

### 4.3 Mejoramiento de proceso de Postventa

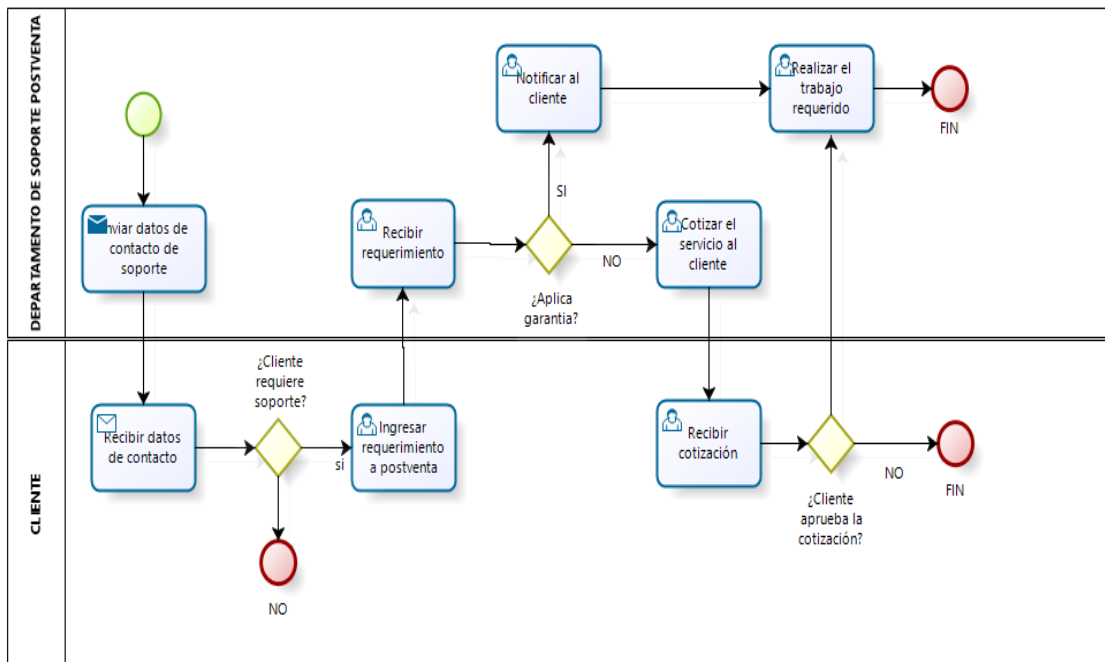


Figura 27. Mapa de proceso mejorado de postventa.

Después de implementar los procesos diseñados para la empresa, se brindaría el servicio de postventa para sus proyectos tal y como se detalla en el mapa la FIGURA 23.

En este proceso intervienen:

- El cliente:
  - Recibe datos de contacto para soporte.
  - Genera los requerimientos.
  - Realiza aprobación de oferta.
- Departamento de soporte:
  - Asignación de tickets.
  - Realiza los trabajos necesarios.

En resumen, se puede enunciar que se ha determinado que varios de los problemas se deben a la incorrecta canalización de los requerimientos del cliente, además de la incorrecta distribución de las funciones en las distintas áreas de la empresa ocasionando trabajos repetitivos, retrasos en tiempos establecidos e inconformidades en los proyectos. Para lo cual las mejoras propuestas en el presente capítulo reducen el riesgo de ocasionar los problemas antes enumerados.

Tabla 3.  
*Mejoramiento de procesos*

	Situación actual	Situación mejorada
Preventa	En el proceso de preventa interviene: El cliente y el departamento de ingeniería.	En el proceso de preventa interviene: El cliente, departamento técnico y el departamento comercial.
Ejecución	En el proceso de ejecución interviene: El departamento de ingeniería y departamento de bodega.	En el proceso de ejecución interviene: El departamento técnico, comercial y el departamento de bodega.
Postventa	En el proceso de postventa interviene: El cliente y el departamento de ingeniería.	En el proceso de postventa interviene: El cliente y el departamento de postventa.

## 5. CAPITULO V. ANALISIS DE RESULTADOS

### 5.1 Indicadores proceso de preventa

Tabla 4.  
*Indicadores preventa*

ACTIVIDAD	VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA	PREVENTA ACTUAL	PREVENTA MEJORA
<b>Realiza visita técnica</b>	PRODUCTIVIDAD	%	80%	95%
<b>Realiza oferta económica</b>	PRODUCTIVIDAD	%	80%	98%
<b>Desarrolla entregables</b>	PRODUCTIVIDAD	%	70%	95%

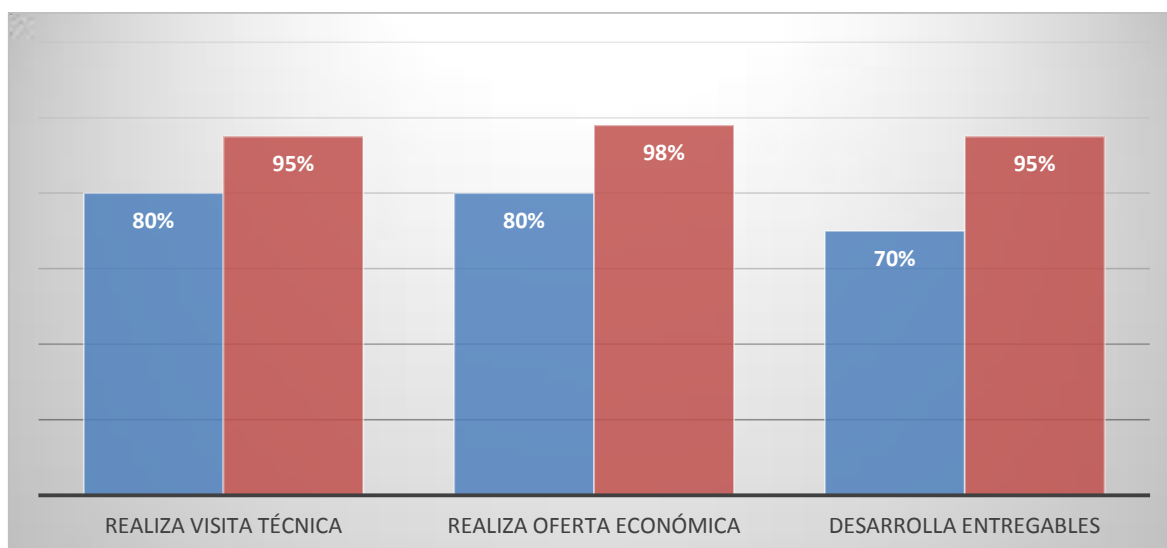


Figura 28. Comparativa preventa

Según la comparativa realizada podemos afirmar que existe un incremento para el proceso de preventa en las diferentes actividades ya que la elaboración y entrega de la oferta económica aumenta un 15% en su productividad lo cual nos permite generar más oportunidades de negocio y atenderlas en un menor tiempo.

Tabla 5.  
*Comparativa preventa*

Nombre del indicador	Índice de mejora	Nivel de alarma		
		Eficiente (Verde)	Permisible (Amarillo)	Deficiente (Rojo)
Visita técnica	95%	> 95%	85% - 95%	< 85%
Oferta económica	98%	> 98%	90% - 98%	< 90%
Desarrollo de entregables	95%	> 95%	90% - 95%	< 90%

## 5.2 Indicadores proceso de ejecución

Tabla 6.  
*Indicadores ejecución*

NOMBRE DEL INDICADOR	VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA	POSTVENTA ACTUAL	POSTVENTA MEJORA
<b>ACTIVIDADES PROGRAMADAS/EJECUTADAS</b>	PRODUCTIVIDAD	%	70%	95%
<b>CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS</b>	PRODUCTIVIDAD	%	70%	98%
<b>CUMPLIMIENTO DE TIEMPOS</b>	PRODUCTIVIDAD	%	70%	95%
<b>USO DE RECURSOS</b>	TECNICA	%	75%	90%
<b>DESTREZA Y EXPERTICIA</b>	TECNICA	%	95%	98%
<b>CLIMA ORGANIZACIONAL</b>	MOTIVACIONAL	%	70%	90%

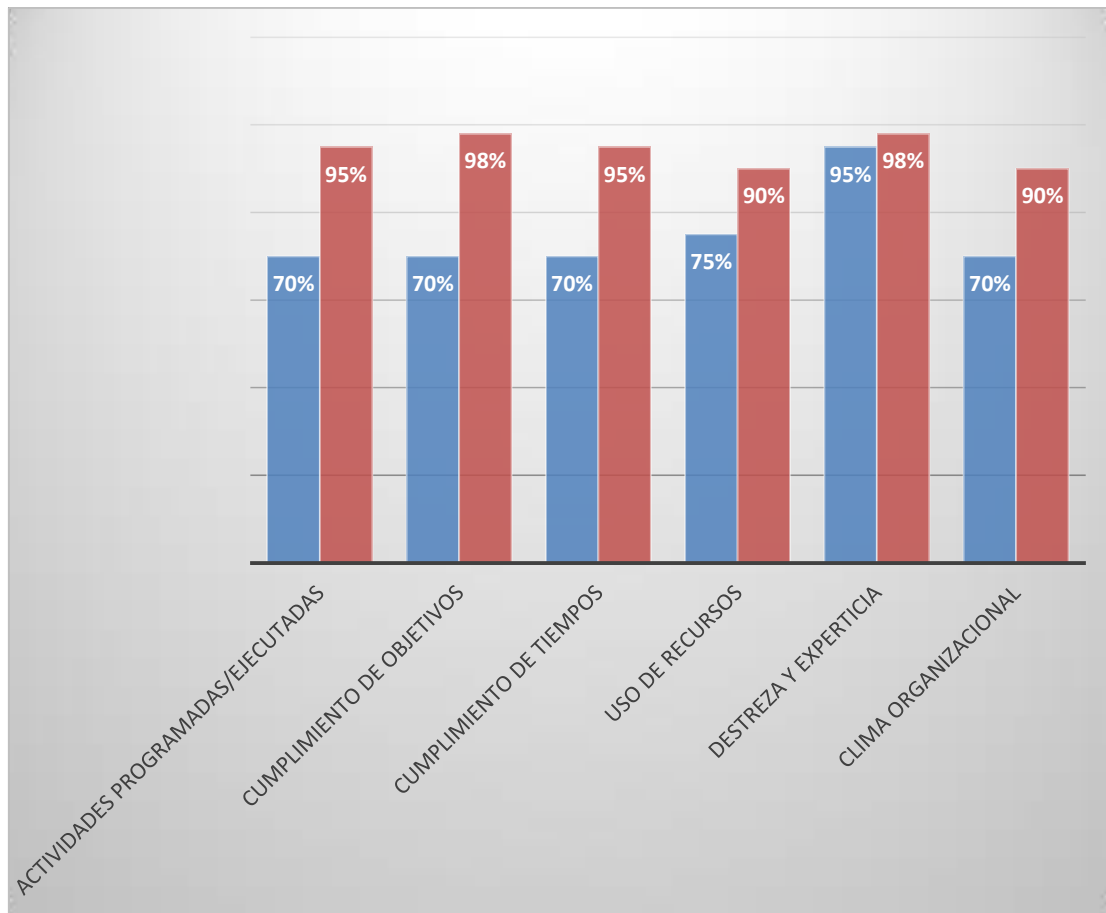


Figura 29. Comparativa ejecución

Según la comparativa realizada podemos afirmar que existe un incremento para el proceso de ejecución en las diferentes actividades ya que la ejecución y entrega del proyecto aumenta un 20% en su productividad lo cual nos permite culminar los proyectos en menores tiempos, además genera un mayor índice de satisfacción por parte de los clientes.



Tabla 7.  
*Comparativa ejecución*

Nombre del indicador	Índice de mejora	Nivel de alarma		
		Eficiente (Verde)	Permisible (Amarillo)	Deficiente (Rojo)
Actividades programadas	95%	> 95%	85% - 95%	< 85%
Cumplimiento de objetivos	98%	> 98%	90% - 98%	< 90%
Cumplimiento de tiempos	95%	> 95%	90% - 95%	< 90%
Uso de recursos	90%	> 90%	80% - 90%	< 80%
Destreza y experticia	98%	> 98%	85% - 98%	< 85%
Clima organizacional	90%	> 90%	80% - 90%	< 80%

### 5.3 Indicadores proceso de postventa

Tabla 8.  
*Indicadores postventa*

NOMBRE DEL INDICADOR	VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA	POSTVENTA ACTUAL	POSTVENTA MEJORA
<b>Asignación de tickets</b>	PRODUCTIVIDAD	%	70%	95%
<b>Ejecución de los trabajos necesarios</b>	PRODUCTIVIDAD	%	70%	98%
<b>Oferta servicios</b>	PRODUCTIVIDAD	%	70%	95%

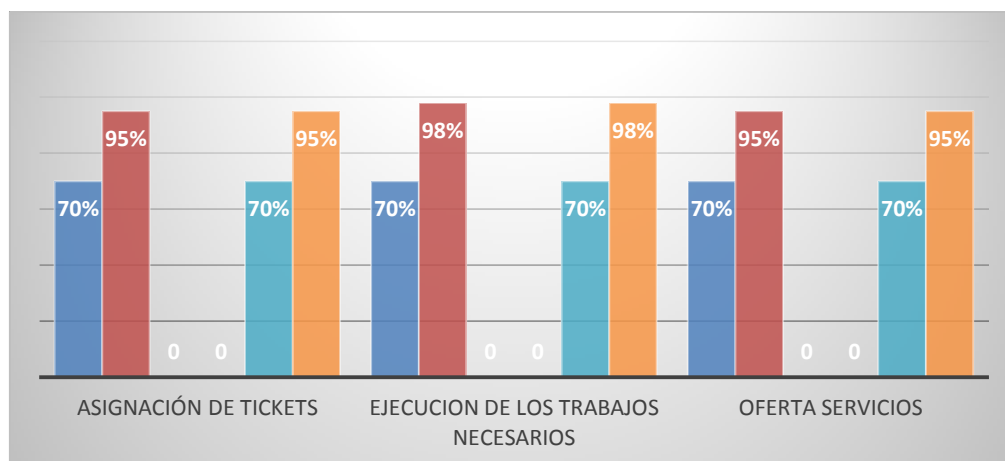


Figura 30. Comparativa postventa

Según la comparativa realizada podemos afirmar que existe un incremento para el proceso de postventa en las diferentes actividades ya que la asignación de tickets y solicitudes ha aumentado un 25% en su productividad lo cual nos permite culminar mejor los tiempos de respuesta a nuestros clientes, además genera un mayor índice de satisfacción por parte de los clientes.

Para que se realice un mejor control de los niveles de productividad se desea implementar un semáforo que estratifique los niveles en tres colores rojo, anaranjado y amarillo de la siguiente manera:

Tabla 9.  
Comparativa postventa

Nombre del indicador	Índice de mejora	Nivel de alarma		
		Eficiente (Verde)	Permisible (Amarillo)	Deficiente (Rojo)
Asignación de tickets	95%	> 95%	85% - 95%	< 85%
Ejecución de los trabajos necesarios	98%	> 98%	90% - 98%	< 90%
Oferta de servicios	95%	> 95%	90% - 95%	< 90%

En caso de presentar el porcentaje menor o igual al permisible en cada proceso, se debe llevar un control del proceso, para lo cual revisar el formato planes de acción en ANEXO 3.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

En la culminación de este trabajo de titulación se llegó a la conclusión de que todos los procesos de la empresa son propensos a cambios con el fin de ser mejorados, siendo analistas y críticos de cada proceso, con el objetivo de presentar situaciones de mejora a cada problema que se presente.

La estandarización de procesos es un método que nos permite alcanzar la optimización de recursos en la organización. Para estandarizar procesos primero se debe detectar los procesos problema en la organización para realizar un diagnóstico inicial, para solucionar dichos problemas es importante analizar la causa y el efecto que lo está ocasionando, realizando un seguimiento continuo hasta encontrar los puntos críticos y este análisis permitirá sugerir un proceso adecuado de solución al problema.

También se concluyó que la estructura organizacional de la empresa debe ser modificada y adecuada de tal manera que el personal conozca sus responsabilidades para así poder contribuir con los objetivos de la empresa.

Los procesos operativos de la empresa como son preventa, postventa y ejecución requieren la práctica constante de procesos de mejora continua, lo cual permitirá a la empresa mantener sus índices de cumplimiento elevados.

El mejoramiento de los procesos en la empresa, necesariamente no se reflejará cuantitativamente ya que esta es una empresa que trabaja por proyectos, pero en este caso si se reflejarán los beneficios cualitativos que son de gran importancia, debido a que al reducir costos no necesariamente existe mejora en los procesos, pero de existir mejora provocará aumento de costos en los procesos lo cual implica que se recibirá mejores beneficios.

Al realizar el estudio de los métodos empleados actualmente en los procesos de preventa, implementación y postventa, se pudo evidenciar la necesidad de reestructurar la estructura organizacional y sus operaciones, por el momento se encuentra desorganizada y el personal con el que se trabaja es poli funcional.

## **6.2 Recomendaciones**

Se recomienda que al momento en que la compañía presente problemas en sus procesos internos, se realice la estandarización de sus procesos por la metodología que crean sea la más adecuada. Con el fin de mejorar y cumplir con sus objetivos.

Con la propuesta presentada, LINKZARTEC demostrará una mejora significativa, que le permitirá ser más competente y consolidarse como una de las mejores empresas de servicios de ingeniería en el país.

Analizar si es factible aplicar Lean six sigma en los procesos productivos, acoplándolos a las necesidades de la empresa podría ser un proyecto de mejoramiento continuo a mediano plazo.

Al término de este trabajo se recomienda que se realice capacitación a todos los colaboradores que intervienen en los procesos dando a conocer las mejoras implementadas.

Se recomienda que la empresa en un futuro realice el levantamiento y diseño de los procesos estratégicos y de apoyo, hasta alcanzar la estandarización de todos los procesos internos de la empresa.

## REFERENCIAS

- Bermon. (2014). PROCESO DE LA INVESTIGACION.
- Bizagi. (2015). Diagramas de procesos. Recuperado el 19 de diciembre de 2017 de <http://bizagi.com>
- Calidad, E. d. (s.f.). Sistemas de Gestión de Calidad según ISO 9000. (s. f.). . Recuperado el 16 de Octubre del 2017 de <http://iso9001calidad.com/elementos-de-un-proceso-30.html>
- Calidad-gestion. (s.f.). Dagrama de tortuga. Recuperado el 11 de Septiembre del 2018 de <https://i2.wp.com/www.calidad-gestion.com.ar/images/diagrama-de-tortuga-procesos.jpg>:  
<https://i2.wp.com/www.calidad-gestion.com.ar/images/diagrama-de-tortuga-procesos.jpg>
- Elaborado por el Autor. (s.f.).
- Gestion de procesos (2017). Proceso. Recuperado el 25 Julio del 2017 de <https://books.google.com.ec/books?id=-kQWYgYS5oMC&pg=PA27&dq=definicion+de+proceso&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwi95OH92oTUAhXE6yYKHWjcDDIQ6AEIKDAB#v=onepage&q=definicion%20de%20proceso&f=false>
- Harrington. (2006). En HARRINGTON, OPTIMIZACION DE PROCESOS (pág. 9).
- Innovando. (s.f.). SIPOC. Recuperado el 09 de Septiembre del 2017 de <http://innovando.net/que-es-el-sipoc/>
- Ishikawa. (s.f.). Diagrama de ishikawa. Recuperado el 16 de Diciembre del 2017 de [https://www.google.com.ec/search?q=diagrama+de+ishikawa&source=lms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjV67fZ0pnXAhXHJiYKHefAC-cQ\\_AUICigB&biw=1821&bih=849#imgrc=\\_wgmw6e0\\_-qAIM](https://www.google.com.ec/search?q=diagrama+de+ishikawa&source=lms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjV67fZ0pnXAhXHJiYKHefAC-cQ_AUICigB&biw=1821&bih=849#imgrc=_wgmw6e0_-qAIM).
- Metodología Six Sigma. (s.f.). Six Sigma. Recuperado el 06 de Enero del 2017 de <https://books.google.com.ec/books?id=eapbLWFarVcC&printsec=frontcover&dq=Methodology+six+sigma&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwi9t5Cj7>

ZHVAhWCRCYKHXgPBKQQ6AEIzAA#v=onepage&q=Methodology%  
20six%20sigma&

Organización Internacional para la Normalización. (2015). INLAC. Recuperado el 28 de Enero de 2014, de <http://www.inlac.org>: <http://www.inlac.org>

Torres Laborde, J. L. (2014). Diseño y análisis del puesto de trabajo: herramienta para la gestión del talento humano. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib>


Velasco Sánchez, J. (2014). Organización de la producción: distribuciones en planta y mejora de los métodos y los tiempos, teoría y práctica (3a. ed.). Madrid, SPAIN: Difusora Larousse - Ediciones Pirámide. Recuperado de <http://ebookcentral.proq>

## **ANEXOS**





## Anexo No. 2

		<b>ACTA DE ENTREGA DE SERVICIO</b> N°0000000									
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>											
Razón social o nombre:		Ciudad:									
Dirección:		Celular:									
Teléfonos:		Contacto:									
E-mail:		Caso:									
Fecha:											
<b>TIPO DE SERVICIO</b>											
INTERNET	<input type="checkbox"/>	OTROS	<input type="checkbox"/>								
IPVPN	<input type="checkbox"/>	MIGRACION DE DOMINIO	<input type="checkbox"/>								
SERVICIOS TI	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>								
M2M	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>								
BIS	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>								
<b>REQUERIMIENTO</b>											
INSTALACIÓN	<input type="checkbox"/>	DESINSTALACION	<input type="checkbox"/>								
UPGRADE	<input type="checkbox"/>	TRASLADO	<input type="checkbox"/>								
DOWNGRADE	<input type="checkbox"/>	MIGRACIÓN	<input type="checkbox"/>								
<b>DATOS DE EQUIPOS ENTREGADOS y RETIRADOS</b>											
CANTIDAD	CODIGO	NUM DE SERIE	DESCRIPCIÓN								
1	****	****	****								
****	****	****	****								
<b>CHECKLIST DE PRUEBAS - DESCRIPCIÓN</b>											
Conectividad en enlace WAN	<input type="checkbox"/>	Conectividad hacia Internet	<input type="checkbox"/>								
Conectividad hacia redes remotas (datos)	<input type="checkbox"/>	Tiempo de respuesta hacia redes remotas (datos)	<input type="checkbox"/>								
Tiempo de respuesta hacia Internet	<input type="checkbox"/>	Saturación de ancho de banda	<input type="checkbox"/>								
Otros	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>								
<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO REALIZADO</b>											
<b>ENCUESTA DE SATISFACCION DEL SERVICIO INSTALACION</b> Por favor califique el servicio de instalación brindado. La escala a utilizar es de 1 a 10, siendo 10 la máxima puntuación y 1 la mínima.											
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1. Se cumplió con el tiempo de instalación comprometido con respecto al tiempo en la establecido en la oferta											
2. Nuestro profesional mostró un nivel de conocimiento adecuado al momento de realizar la instalación mostrada en la oferta aceptada											
3. Se mantuvo una buena comunicación de los avances durante el proceso de instalación (cronograma, instalación de equipos, pruebas en sitio)											
4. Cómo califica Ud. el trato y amabilidad de nuestro profesional.											
5. El proceso de instalación globalmente la califica como:											
LINKZARTEC CIA LTDA.  Nombre: CI:		EL CLIENTE  Nombre: CI:									



