

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS



**"LEVANTAMIENTO DE PROCESOS DE ENSAMBLAJE DE
TELEVISORES PARA LA EMPRESA SURAMERICANA DE MOTORES
MOTSUR CIA. LTDA."**

Trabajo de Titulación, Modalidad “Proyecto de Investigación”, previo a la obtención del Título de Ingeniero Comercial.

AUTORES:

ELIANA MARGARITA ANDRADE SERRANO
C.I. 0104794185

BRYAN FERNANDO ELIZALDE LIMA
C.I. 0705032472

DIRECTOR:

ING. RODRIGO NICANOR ARCENTALES CARRION, MCF
C.I. 0104017645

CUENCA-ECUADOR

2018



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal analizar los modelos de gestión por procesos que mejor se acoplen al sistema de costeo TDABC y con base en ello levantar los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo de la empresa Suramericana de Motores MOTSUR CIA LTDA, para lo cual se tomó en consideración que la gestión por procesos, está definida como un enfoque del trabajo, donde se persigue el mejoramiento continuo de las actividades de una organización mediante la identificación, selección, descripción, documentación y clasificación de los procesos. Es muy importante tener en cuenta y de manera clara qué es lo que quieren los clientes y demás grupos de interés, y en función de sus requisitos, identificar, definir y desarrollar los procesos necesarios para conseguir los objetivos que persigue MOTSUR.

Los resultados que se obtuvieron a través de la investigación demostraron que la empresa presentaba debilidades en el área de ensamblaje debido a los tiempos y/o demoras en proceso, daños en la línea de producción o errores que se producen al momento del ensamble.

Este trabajo tiene el propósito de ayudar a la organización a identificar los procesos que requieren mayor atención, para con el tiempo realizar las mejoras continuas de los procesos ya existentes, recordando que no existe un método perfecto para realizar lo que se hace, sino que siempre lo podemos hacer mejor.

Palabras clave: modelo de gestión; levantamiento de procesos; línea de producción; ensamblaje.



ABSTRACT

The main objective of this research work is to analyze the management models by processes that best fit the TDABC costing system and based on this, to build the strategic, operational and support processes of the Suramericana de Motores MOTSUR CIA LTDA, for which was taken into consideration that process management is defined as a work approach, where the continuous improvement of the activities of an organization is pursued through the identification, selection, description, documentation and classification of processes. It is very important to take into account and clearly what customers and other stakeholders want, and depending on their requirements, identify, define and develop the processes necessary to achieve the objectives pursued by MOTSUR.

The results obtained through the investigation showed that the company had weaknesses in the assembly area due to the times and / or delays in process, damage to the production line or errors that occur at the time of assembly.

This work has the purpose of helping the organization to identify the processes that require more attention, with time to make the continuous improvements of the already existing processes, remembering that there is no perfect method to do what is done, but always We can do it better.

Keywords: management model; process lifting; production line; assembly.



TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	II
ABSTRACT	III
TABLA DE CONTENIDOS.....	IV
CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	IX
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL	XI
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL	XII
DEDICATORIA	XIII
AGRADECIMIENTOS.....	XIV
Introducción	17
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	19
1.1 Justificación de la investigación.....	19
1.2 Descripción del objeto de estudio.....	23
1.2.1 Historia.	23
1.2.2 Introducción de la compañía.	23
1.2.3 Organigrama de la empresa.	24
1.2.4 Producto de MOTSUR (Línea Tv)	26
1.2.5 Política de calidad.....	28
1.5.6 Objetivos de calidad.....	28
1.3 Formulación del problema.....	29
1.4 Objetivos de la Investigación.....	30
1.4.1 Objetivo general.....	30
1.4.2 Objetivos específicos.....	30
CAPITULO II: MARCO TEORICO DE REFERENCIA.....	32
2.1 Gestión de procesos.	32



2.1.1 Levantamiento de procesos.....	34
Etapa 1: Formación del Equipo y Planificación del Trabajo.....	35
Etapa 2: Identificación de usuarios de los Procesos y sus Necesidades.....	36
Etapa 3: Identificación de los Procesos.	36
Etapa 4: Descripción y Análisis de los Procesos.....	36
Etapa 5: Priorización y Aprobación de los Procesos.	37
Etapa 6: Difusión de los Procesos.	38
Etapa 7: Aplicación y Control de los Procesos.....	38
Etapa 8: Mejoramiento Continuo de los Procesos.....	38
2.2 Modelo de gestión por procesos.....	39
2.2.1 IDEF - Definición de la Integración para la Modelización de las funciones.	
.....	39
2.2.2 BPM – Gestión de Procesos de Negocio	41
2.2.3 EPC - Cadena de procesos impulsada por eventos.....	43
2.2.4 UML – Lenguaje Modelado Unificado.	45
2.2.5 Diagrama de flujo de datos.	46
2.2.6 Modelo de gestión de procesos basado en la norma ISO 9001.	48
2.2.7 Modelo de Flujo SADT - Análisis Estructurado y Técnica de Diseño.....	51
2.2.8 MODELO BAM – Modelos de Actividad Empresarial.	52
2.3 Sistema de costeo TDABC.....	53
CAPITULO III. DISEÑO METODOLOGICO.....	56
Metodología de la Investigación.....	56
3.1 Objetivo 1.....	56
3.2 Objetivo 2.....	57
3.3 Objetivo 3.....	58
CAPITULO IV: RESULTADOS E INTEPRETACIONES.....	73
4.1 Análisis teórico. - Objetivo 1.....	73
4.2 Análisis Metodológico. - Objetivo 2.....	75
4.3 Análisis de la estructura organizacional. - Objetivos 3 y 4.....	85



4.4 Análisis e Identificación de procesos y su interacción. - Objetivos 3 y 4.....	89
4.5 Análisis estadístico. - Objetivos 3 y 4.	102
4.6 Resultados complementarios	116
CAPITULO V: IMPACTO, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	124
5.1 IMPACTO.....	124
5.2 CONCLUSIONES.....	126
5.3 RECOMENDACIONES	130
BIBLIOGRAFIA.....	134
ANEXOS	140



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Productos de MOTSUR (Línea TV)	26
Tabla 2. Ejemplo de matriz de priorización	57
Tabla 3. Personal de la Planta	63
Tabla 4. Personal administrativo	64
Tabla 5: Codificación de departamento de MOTSUR	66
Tabla 6: Tabla de valoración.....	73
Tabla 7: Matriz de priorización de teorías	74
Tabla 8: Diferencias e interpretaciones de metodologías.....	83
Tabla 9: Lista de macro procesos	90
Tabla 10: Cuadro de análisis de variables de la cadena de valor según ISO	103
Tabla 11: Resultados de procesos con diagrama de Pareto	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la empresa MOTSUR. Fuente: MOTSUR.....	25
Figura 2: Etapas para el levantamiento de procesos.	35
Figura 3: Diagrama de flujo IDEF0.....	41
Figura 4: Diagrama de flujo BPMN-BPD.	43
Figura 5: Diagrama de Flujo EPC.	45
Figura 6: Diagrama de flujos de datos.	47
Figura 7: Ficha de procesos ISO 9001-2015.....	49
Figura 8: Diagrama de Flujo ISO 9001 -2015.....	50
Figura 9: Diagrama de flujo SAT.....	52
Figura 10: Estructura para el levantamiento de datos.	58
Figura 11: Etapas para el levantamiento de datos..	61
Figura 12: Codificación departamental.....	66
Figura 13. Diagrama de orquestación.	71
Figura 14: Elementos del TDABC.	73
Figura 15: Etapas para el levantamiento de procesos.	76
Figura 16: Organigrama Específico- Departamental.....	86
Figura 17: Organigrama propuesto MOTSUR.....	88
Figura 18: Mapa de Procesos ISO.....	91
Figura 19: Mapa de Procesos actualizado ISO.....	91
Figura 20: Procesos Estratégicos.	92
Figura 21Procesos Operacionales.	93



Figura 22: Procesos de Apoyo.....	94
Figura 23: Flujo continuo.	96
Figura 24: Flujo con condicionantes.....	97
Figura 25: Flujo con entradas a otro departamento.....	97
Figura 26: Flujo con entradas del mismo departamento.....	98
Figura 27: Flujos con salidas a otro departamento.....	99
Figura 28: Proceso Contraído.....	100
Figura 29: Flujos en los que intervienen varios empleados.....	101
Figura 30: Cadena de valor MOTSUR.	102
Figura 31: Cadena de valor de Porter.....	118
Figura 32: Clasificación apoyo CP.	119
Figura 33: Clasificación apoyo CP.	120
Figura 34: Clasificación primarios CP.	121
Figura 35: Clasificación primarios CP.	122

ÍNDICE DE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

Gráfico 1: Diagrama de Pareto.	104
Gráfico 2: Diagrama de Pareto de Ensamble.....	105
Gráfico 3: Comportamiento de procesos en función de acumulación de tiempo mensual.....	108
Gráfico 4: Comparación tiempo –frecuencia.	109
Gráfico 5: Comparación de procesos con condiciones SI –Condiciones NO.....	110
Gráfico 6: Histograma Tiempo –mes –frecuencia.	111
Gráfico 7: Parallelplot-Relación de procesos.	112
Gráfico 8. Comportamiento del tiempo por unidad por modelo de TV y técnicos. .	113
Gráfico 9: Comportamiento del tiempo acumulado mensual por modelo de TV y operario.. ..	114
Gráfico 10: Comportamiento de los tiempos individuales de producción de cada modelo de TV y su relación con la frecuencia mensual y comparándolo con cada modelo.....	115



CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Eliana Margarita Andrade Serrano en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “LEVANTAMIENTO DE PROCESOS DE ENSAMBLAJE DE TELEVISORES PARA LA EMPRESA SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR CIA. LTDA.”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 26 de Febrero del 2018

Eliana Margarita Andrade Serrano

C.I: 0104794185



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Bryan Fernando Elizalde Lima en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “LEVANTAMIENTO DE PROCESOS DE ENSAMBLAJE DE TELEVISORES PARA LA EMPRESA SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR CIA. LTDA.”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 26 de Febrero del 2018

Bryan Fernando Elizalde Lima

C.I: 0705032472



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Eliana Margarita Andrade Serrano, autora del trabajo de titulación
**"LEVANTAMIENTO DE PROCESOS DE ENSAMBLAJE DE TELEVISORES
PARA LA EMPRESA SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR CIA. LTDA."**,
certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente
investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 26 de Febrero del 2018

Eliana Margarita Andrade Serrano

C.I: 0104794185



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Bryan Fernando Elizalde Lima, autor del trabajo de titulación
**"LEVANTAMIENTO DE PROCESOS DE ENSAMBLAJE DE TELEVISORES
PARA LA EMPRESA SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR CIA. LTDA."**,
certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente
investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 26 de Febrero del 2018

Bryan Fernando Elizalde Lima

C.I: 0705032472



DEDICATORIA

Este proyecto dedico especialmente a mis padres Ricardo y Martha, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Eliana Margarita Andrade Serrano



AGRADECIMIENTOS

A mis padres, que, con su amor y trabajo incondicional, me educaron y apoyaron en mi formación profesional.

A mis hermanos y sobrinos, que de una u otra forma han estado a lo largo de mi vida académica, apoyándome y aconsejándome para nunca rendirme y siempre perseverar.

A todas esas personas especiales que me han apoyado en el tránscurso de este trabajo.

A todo el equipo de investigación “Modelo de Gestión para la Optimización de Procesos y Costos en la Industria de Ensamblaje”, que, con sus consejos, enseñanzas y sabiduría, brindaron aportes que hicieron posible este trabajo.

A todos ustedes...

¡Muchas Gracias!

Eliana Margarita Andrade Serrano



DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi padre, porque a pesar de la difícil prueba que le tocó vivir, siempre me ha demostrado que es un verdadero guerrero y que el fruto de todo su esfuerzo hoy se ve reflejado en este logro. A mi madre, por ser un pilar importante en mi vida y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional.

Bryan Fernando Elizalde Lima



AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme brindado la oportunidad de culminar mi etapa universitaria iluminando siempre cada uno de mis pasos.

A mis padres, porque a pesar de la difícil situación que atravesamos siempre me enseñaron a luchar y a ser perseverante.

A mi compañera Eliana, por todo el apoyo brindado en el presente proyecto.

A mis profesores por todos los consejos, enseñanza y sabiduría que me brindaron, ya que de esta manera sé cómo afrontar los problemas y obstáculos que a diario me voy a enfrentar.

A todos ustedes...

¡Muchas Gracias!

Bryan Fernando Elizalde Lima



Introducción

Actualmente con el avance de la tecnología y el auge de las empresas industriales, muchas de ellas empiezan a enfocarse en el segmento dedicado al ensamblaje, de tal manera que se pude mencionar que es un sector de la economía muy próspero y con grandes expectativas de seguir creciendo. Uno de los principales factores que las diferencian a estas empresas es cómo gestionan sus procesos, considerando que muchos de ellos cambian constantemente, en el transcurso del tiempo.

La presente investigación se enmarca dentro del proyecto “Modelo de Gestión para la Optimización de Procesos y Costos en la Industria de Ensamblaje”, en adelante IMAGINE (por sus siglas en inglés **I**ndustrial **M**Anagement and **I**NNovation **R**Esearch) ganador del XV Concurso Universitario de Proyectos de Investigación. El objetivo específico tres de dicho proyecto es: “Identificar los procesos estratégicos, de apoyo y operacionales en las industrias de ensamblaje”. Bajo este contexto, en este trabajo de titulación se ha considerado como caso de estudio la empresa SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR CIA LTDA en la línea de ensamblaje de televisores, con el objetivo de analizar los diferentes modelos de gestión por procesos para identificar la metodología que mejor se enmarque en los procesos y actividades de la organización en base al sistema de costos TDABC (Time Driven Activity Based Costing).

Para desarrollar adecuadamente este trabajo, el contenido de este documento está organizado en cinco capítulos. El capítulo uno comprende la justificación de la investigación, formulación del problema, objetivos, pregunta de investigación y el objeto de estudio. El capítulo dos presenta un marco teórico sólido, identificando diferentes modelos por procesos, sustentando conceptos, características, ventajas y desventajas con la finalidad de obtener dos modelos que mejor se acoplen al TDABC para el levantamiento de datos. El capítulo tres incluye el diseño metodológico que



se utilizará en la investigación. El capítulo cuatro comprende los resultados e interpretaciones del levantamiento de datos.

El capítulo cinco incluye: impacto de la investigación, conclusiones y recomendaciones. Finalmente se incluye anexos desarrollados y la bibliografía.



CAPITULO I: INTRODUCCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1.1 Justificación de la investigación.

El presente proyecto de investigación toma relevancia desde el punto de vista del desarrollo de nuevos canales de distribución de producción en nuestro país y la incidencia que éstos tienen en la mejoría de los procesos de ensamblaje. El creciente desarrollo de nuevas tecnologías en la producción de manufactura, ha contribuido con gran medida al crecimiento del mercado ecuatoriano. Es por ello, que, con el avance de la tecnología y el auge de las empresas industriales, muchas de ellas empiezan a enfocarse en el segmento dedicado al ensamblaje, de tal manera que se puede mencionar que es un sector de la economía muy próspero y con grandes expectativas de seguir creciendo. La Asociación de Almacenes de Electrodomésticos del Ecuador revela que el 40% de los televisores que se comercializan en locales de venta son ensamblados en el país. El incremento en la venta de estos equipos es un 5% superior a lo registrado en diciembre del 2015, según el gremio (Revista Líderes, 2016).

Las empresas enfrentan presiones económicas derivadas de las fluctuaciones de precios, políticas económicas y la competencia, generando de esta manera que éstas actúen en relación al comportamiento del mercado, afectando a sus costos de operación y resultados. La visión de un modelo de gestión es integral, parte de una clara definición de valor para la empresa, donde se identifican los planteamientos estratégicos, que éstos a su vez determinarán la definición del modelo organizativo y de procesos, así como la cobertura tecnológica más adecuada para el desarrollo de sus actividades. Los modelos de gestión empresarial representan una nueva concepción sistemática que sirve como impulso para la búsqueda de diferentes modelos conceptuales, mediante los cuales se pueda desarrollar



la gestión empresarial optimizando en gran medida los resultados de la misma (Gestion y Administracion, 2016).

Al considerar la gestión por procesos, las empresas podrían optimizar elementos tales como: calidad, eficiencia y riesgo operacional, lo cual se convierte en una herramienta eficaz hacia la búsqueda de la mejora continua, ya que es precisamente este tipo de gestión, la que permite identificar esos procesos críticos para la empresa que no generan valor. Cabe mencionar que, en la gestión de una empresa, considerando los mandos altos entre ellos: la gerencia y el departamento administrativo, necesitan información acerca de los costos y los gastos que incurre la organización para realizar su actividad, y a su vez se considera de vital importancia para la toma de decisiones de una manera rápida y eficaz. Esto hace que en la actualidad, "la contabilidad de costos" tome gran relevancia frente a las necesidades de los usuarios de la información (Lawrence, 1970). La información requerida por la empresa se puede encontrar en el conjunto de operaciones diarias, expresada de una forma clara en la contabilidad de costos, de la cual se desprende la evaluación de la gestión administrativa y gerencial convirtiéndose en una herramienta fundamental para la consolidación de las entidades.

En los últimos tiempos ha surgido una infinidad de herramientas de apoyo para la gestión de procesos, tales como EFQM, ISO 9001, Benchmarking, BPM, entre otros, que consideran como requisito, centrar la atención en la gestión de la organización a partir de los procesos. Este criterio es el núcleo fundamental de la Gestión por Procesos, considerado que el enfoque rompe con la forma convencional de gestionar las organizaciones por funciones, y reconoce que la gestión debe enfocarse hacia aquellos procesos clave en el cumplimiento de la misión. El desarrollo de los procesos organizacionales y la búsqueda de nuevas perspectivas garantizan una buena gestión (basada en criterios de calidad, productividad eficiente, eficaz y efectiva, satisfacción, coherencia y congruencia, compromiso y participación individual y colectiva), la cual ha llevado a plantear modelos que intenten asegurar un mejor desarrollo organizacional. Además, el actual estado de situación en



economías cada día más competitivas, hace que los empresarios no sólo estén interesados en medir, controlar y asignar eficaz y eficientemente los costos, sino también reducir los mismos. Dado un determinado nivel de precios en el mercado y la obtención de una mayor utilidad, implica que los procesos necesitan fijar un costo como objetivo, para lo cual es necesario hacer uso de diversas herramientas, instrumentos y metodologías a los efectos de una mejor medición, control, seguimiento, análisis, planificación, asignación y reducción de costos. El sistema de costos debe contemplar una visión sistémica de la empresa, concentrándose en los procesos y participando activamente en la planificación comercial, productiva y financiera.

El sistema de costos por procesos es aquel mediante el cual los costos de producción se cargan a los procesos y a los sistemas acumulados de los costos de producción por departamento. Este sistema de costos es ideal para empresas de ensamblaje (Gaston, 2002). Uno de los principales sistemas de costos que se relaciona con lo anterior mencionado, es el sistema de costeo TDABC, el cual implica dos parámetros principales, costo y tiempo unitario por actividad, que proporciona como resultados: costo y tiempo total por proceso dentro de cada departamento.

La gestión por procesos y los sistemas por costeo necesitan integrarse para determinar que parte de los materiales directos, de mano de obra directa y de costos indirectos de fabricación se aplica a las unidades terminadas y transferidas y que parte se aplica a las unidades aún en proceso (Contabilidad de costos, 2014). El sistema de costeo contempla una visión sistemática de la empresa, la cual incluye la gestión por procesos, para que de esta manera se cumplan con los objetivos de la organización.

La investigación pretende analizar los modelos de gestión por procesos que mejor se acoplen al sistema de costeo basado en el tiempo invertido por actividad TDABC (por sus siglas en inglés Time Driven Activity Based



Costing), y en base a ello identificar y describir los procesos y actividades estratégicas, operacionales y de apoyo, en la empresa ensambladora SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR, de la ciudad de Cuenca.

En este proyecto se considerará a la organización como una red de procesos interrelacionados o interconectados, donde la estructura organizativa vertical clásica a nivel de funciones, se orienta hacia una concepción horizontal. Esto hace que se desplace el centro de interés desde las estructuras hacia los procesos, como metodología para mejorar el rendimiento, concentrándose en el diseño disciplinado a través de una cuidadosa ejecución de todos los procesos de la organización.

En este marco, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

La pregunta general consiste en:

- ¿Cuál de los modelos de gestión por procesos es el que se acopla mejor al sistema del costeo TDABC con la finalidad de levantar procesos estratégicos operacionales y de apoyo?

Las preguntas específicas son:

- A nivel teórico, ¿Cuál de los modelos de gestión por procesos se acopla mejor al sistema de costeo TDABC?
- En función al modelo de gestión seleccionado ¿Cuál es el proceso metodológico de levantamiento de procesos que mejor se acople al TDABC?
- ¿Cuáles son los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo en la empresa MOTSUR?
- ¿Cómo funcionan los mapas y modelos de procesos de la empresa MOTSUR?



1.2 Descripción del objeto de estudio.

1.2.1 Historia.

La empresa Gerardo Ortiz surgió en la ciudad de Cuenca en el año de 1953, cuando Don Gerardo Ortiz, reconocido comerciante y transportista adquirió una abacería. Posteriormente con el desarrollo del sector de calzado en la provincia del Azuay, Don Gerardo decidió ampliar su negocio, a través de la venta de materias primas y accesorios para esta línea. En 1976 se constituyó la empresa Gerardo Ortiz e Hijos, esta corporación dio un giro de 180 grados, incursionando en la industria química, con la puesta en marcha de la fábrica de pegamentos, plásticos y accesorios de calzado ADHEPLAST. A partir de eso Grupo Ortiz e Hijos se diversifica en diferentes grupos económicos, entre los más importantes según su ranking por sus ingresos son: Gerardo Ortiz e Hijos Cía. Ltda., Laminados Y Textiles Lamitex S.A., Industria de Soldaduras y Metales Insomet Cía. Ltda, y los Embutidos de Carne de los Andes Embuandes Cía. LtdaPara el año 2012, la empresa Suramericana de Motores Motsur Cía. Ltda., se encuentra en el ranking # 9 entre las principales empresas mencionadas anteriormente del grupo que conforman la corporación GO GOEH (Ekos, 2012). En el año 2015 Grupo Ortiz e hijos se constituye como Corporación GO GOEH C.A.

1.2.2 Introducción de la compañía.

SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR CIA LTDA con RUC # 0190341992001, y nombre comercial MOTSUR, fue creada en el año 2006, la misma que nace a partir de los beneficios arancelarios por ensamblaje otorgados por parte del gobierno ecuatoriano (Sanchez, 2017).

La empresa importa en partes y piezas CKD (por sus siglas en inglés, Completely Knock Down) pagando un aproximado de 11% en aranceles de



televisores, a diferencia de 35% y 38% en aranceles que la empresa pagaría si la importación se realizará por un equipo completo CBU (por sus siglas en inglés Completely Built Up).

Desde el año 2012 hasta mediados del año 2015, MOTSUR se dedicaba también al armado de teléfonos móviles de marca Alcatel; sin embargo, la empresa decidió dejar de producir este producto debido a que el auge de la tecnología incrementó y con los celulares de gama baja las ganancias no eran representativas. Hoy en día MOTSUR, se dedica principalmente al ensamblaje de dos líneas: televisores y motocicletas. El gerente actualmente es el Ingeniero Marco Sánchez M. Msc y su planta ensambladora está ubicada en la Calle Gonzalo Díaz de Pineda entre las calles Antón de Sevilla y Francisco Trelles (referencia atrás de Centro Comercial “Coral Centro”), mientras que sus oficinas administrativas están ubicadas en Racar Plaza – Vía Racar.

1.2.3 Organigrama de la empresa.

El organigrama proporcionado por la empresa (a julio del 2017), puede ser visualizado en la (Figura 1). Cabe recalcar que este organigrama se encuentra desactualizado, debido a que la organización ya no fabrica teléfonos móviles ni radios para vehículos.

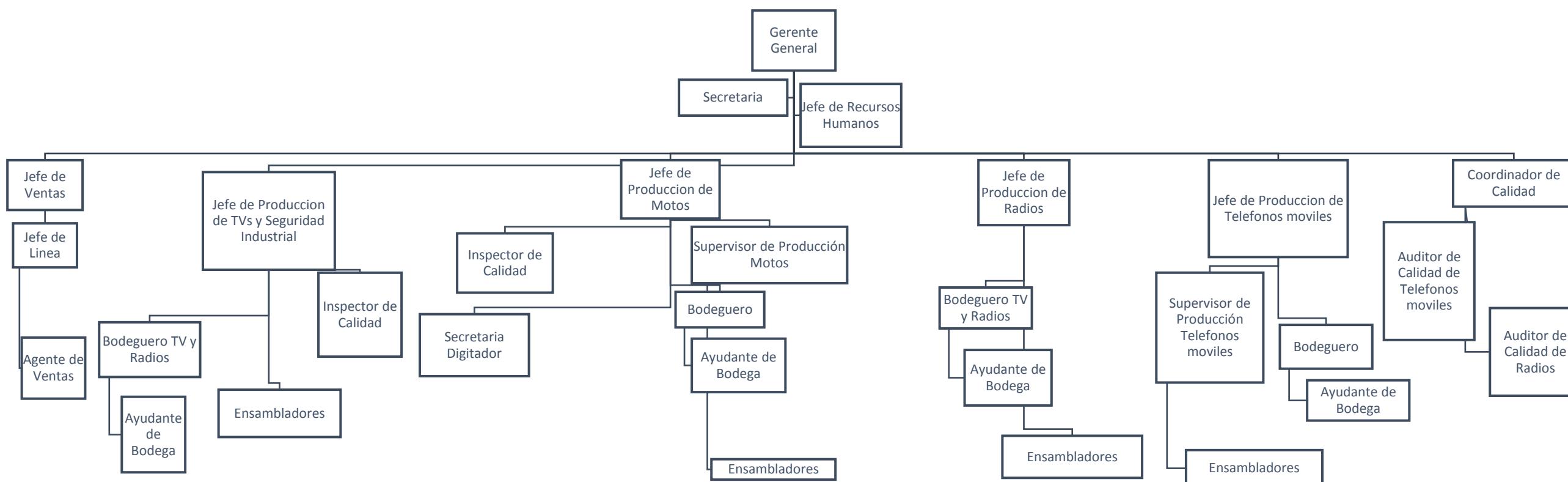


Figura 1: Organigrama de la empresa MOTSUR. Fuente: MOTSUR. Elaboración: MOTSUR



1.2.4 Producto de MOTSUR (Línea Tv)

Los modelos de televisores que ensambla MOTSUR, se presentan a continuación:

Tabla 1. Productos de MOTSUR (Línea TV)

PRODUCTO: TELEVISORES TCL	
MODELO TV	CARACTERISTICAS
L32D2930	Pantalla LED 32" HD 1366x768p Sistema de sonido estéreo 16W Módulo WI-FI Smart APPS Conexión a Internet
39D2900	Pantalla LED 39" HD 1920x1080p Sistema de sonido estéreo 16W Modulo Wireless WI-FI Default Smart APPS Conexión a Internet
L43D2930	Pantalla LED 43" FULL HD 1920x1080p Sistema de sonido estéreo 16W Módulo WI-FI incluido Smart APPS Conexión a Internet
C48P1FS	Pantalla LED 48" FULL HD 1920x1080p Sistema de sonido estéreo 16W Módulo WI-FI incluido Smart APPS Conexión a Internet
L49C2US	Pantalla LED 49" FULL HD 3840x2160p Sistema de sonido estéreo 2x8W Smart APPS Conexión a Internet WI-FI



L49D2930	Pantalla LED 49" FULL HD 1920x1080p Sistema de sonido estéreo 16W Módulo WI-FI incluido Smart APPS Conexión a Internet
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



49P2US	Pantalla LED 49" FULL HD 3480x2160p Sistema de sonido estéreo 16W Módulo WI-FI incluido Smart APPS Conexión a Internet
---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



L55C2US	Pantalla LED 55" FULL HD 3480x2160p Sistema de sonido estéreo 2x8+2x4W Smart APPS Conexión a Internet WIFI
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



L55D2930	Pantalla LED 55" FULL HD 1920vx1080p Sistema de sonido estéreo 16W Módulo WI-FI incluido Smart APPS Conexión a Internet
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



L55P1US	Pantalla LED 55" FULL HD 3840x2160p Sistema de sonido estéreo 16W Módulo WI-FI incluido Smart APPS Conexión a Internet
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



65P1US	Pantalla LED 65" FULL HD 3840x2160p Sistema de sonido estéreo 16W Módulo WI-FI incluido Smart APPS Conexión a Internet
---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





65C1US	Pantalla LED 65" FULL HD 3840x2160p Sistema de sonido estéreo 16W Módulo WI-FI incluido Smart APPS Conexión a Internet	
---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Elaboración propia.

1.2.5 Política de calidad.

"MOTSUR es una empresa que ofrece a sus clientes productos de última tecnología en la línea de motocicletas, televisores, radios de vehículos y teléfonos celulares, cumpliendo con los más altos estándares de calidad ajustándonos a tiempos y cantidades requeridas, dentro de una óptica de continuo mejoramiento en procesos y servicio al cliente"¹.

1.5.6 Objetivos de calidad.

Los objetivos de calidad de la empresa son los siguientes²:

- Hacer honor a la promesa de garantía sobre cualquier falla de fábrica en nuestros productos en un tiempo máximo de dos días.
- Mantener el porcentaje de productos que retornan a servicio técnico en menos de 1% de las ventas totales.
- Mantener el porcentaje de piezas dañadas durante el proceso de ensamble en menos del 1% del total producido.
- Alcanzar al menos el 75% de la satisfacción de los clientes.

¹ Información proporcionada por el Gerente General de MOTSUR

² Información proporcionada por el Gerente General de MOTSUR



1.3 Formulación del problema.

MOTSUR se ha visto involucrada en los cambios económicos, tecnológicos y exigencias competitivas del sector industrial, esto ha provocado que la empresa internamente recurra a una planificación de producción conducida por el comportamiento del mercado. Para esto, la empresa ha buscado un incremento en las ventas a través de la reducción de sus costos, tratando de afectar en la menor medida posible su margen de utilidad, pero manteniendo la competitividad mediante un constante control de costos en la búsqueda de la optimización de los mismos para incremento de la rentabilidad; ante ello la organización ha detectado que se encuentra afectada por factores internos y externos, los cuales perjudican a sus costos de operación y resultados.

El contexto altamente competitivo de las empresas que ensamblan y comercializan productos está dado por un sinnúmero de factores en los que se puede incluir el sector macroeconómico, los costos empresariales, la satisfacción de los productos de mano de obra ecuatoriana y la infraestructura física, humana y tecnológica en el Ecuador (Remache, 2012).

MOTSUR es una empresa que pertenece **al sector industrial**, pero a pesar de los beneficios arancelarios mencionados anteriormente, se ha visto gravemente afectada por las medidas gubernamentales que el gobierno del Ecuador estableció en marzo del 2015, como son: las salvaguardias, creación de impuestos reguladores, incorporación de componentes nacionales a los productos, entre otros (Sanchez, 2017).

Entre los modelos para la gestión y optimización de costos se tiene: el sistema tradicional de costos basados en actividades (ABC), que consiste fundamentalmente en asignar costos a los insumos necesarios para ejecutar las diversas actividades de un proceso productivo, identificadas como las relevantes para obtener un determinado objeto de costo, calculando el costo



de estos insumos mediante mecanismos de absorción del costo de las actividades (Lopez, 2016).

Así mismo se puede describir también el sistema de costeo basado en el tiempo invertido por actividad (TDABC), el cual utiliza el tiempo como uno de sus principales parámetros para asignar costos directamente de los recursos, eliminando por completo la fase de asignación de costes en recursos a las actividades (Kaplan & Aderson, 2004), este sistema es una versión más amplia y mejorada del sistema de costeo tradicional ABC.

En este contexto, la investigación pretende analizar los modelos de gestión por procesos que mejor se acoplen al sistema de costeo TDABC, con la finalidad de identificar y describir los procesos y actividades en la empresa de ensamblaje MOTSUR, como contribución al paquete de trabajo de análisis de procesos del proyecto de investigación de Modelo de Gestión para la Optimización de Procesos y Costos en la Industria de Ensamblaje en adelante IMAGINE.

1.4 Objetivos de la Investigación.

1.4.1 Objetivo general.

Analizar los modelos de gestión por procesos que mejor se acoplen al sistema de costeo TDABC y con base en ello levantar procesos estratégicos, operacionales y de apoyo para la empresa ensambladora MOTSUR en la ciudad de Cuenca.

1.4.2 Objetivos específicos.

1. Analizar teóricamente los modelos de gestión por procesos que más se acoplan al sistema de costeo TDABC.



2. Diseñar metodológicamente el levantamiento de los procesos en función del modelo de gestión que mejor se acopla al TDABC.
3. Levantar procesos y actividades de acuerdo a los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo que tiene la empresa MOTSUR.
4. Analizar la información de los mapas y modelos (diagramación) de procesos levantados en la empresa MOTSUR.

Con el desarrollo del capítulo I, se da paso al siguiente capítulo, que consiste en desarrollar la teoría que va a fundamentar el proyecto con base al planteamiento del problema que se expuso, seguidamente de los capítulo IV y V, que plantean resultados e interpretaciones y el impacto, conclusiones y recomendaciones respectivamente.



CAPITULO II: MARCO TEORICO DE REFERENCIA

2.1 Gestión de procesos.

La palabra **gestión** proviene de “gestus” que significa “acción”. La gestión se entiende como el conjunto de decisiones y acciones para lograr los objetivos planteados (Huergo, 2012). También se entiende a la gestión como un proceso de trabajo y de organización, que coordina diferentes perspectivas y esfuerzos, con la finalidad de cumplir con las metas de la organización (Huergo, 2012).

Según Bravo (2008), un proceso es una totalidad que cumple un objetivo completo y que agrega valor para el cliente. Esta unidad es un sistema de creación de riqueza que inicia y termina transacciones con los clientes en un determinado período de tiempo (Bravo, 2008). Cada activación del proceso corresponde al procesamiento de una transacción, en forma irreversible, por eso se emplean los conceptos de temporalidad y de “flecha del tiempo” (Bravo, 2008). El período de tiempo es hoy el punto crítico de trabajo para incrementar la productividad (Bravo, 2008).

De acuerdo a Álvarez y Bernal (2015), todo proceso se caracteriza por estar formado por los siguientes elementos:

- Inputs o Entradas: características que pueden ser aceptadas o rechazadas en el nuevo proceso.
- Outputs o Salidas: aquellos productos o servicios destinados al cliente
- Recursos: éstos pueden ser, **humanos**, considerado el recurso de mayor efectividad dentro de una organización; **materiales**, que son un conjunto de materia primas nuevas o semielaboradas para realizar un nuevo proceso; **infraestructura** necesaria para transformar los elementos del proceso; y **método**, conjunto de procedimientos, normas e instrucciones para realizar un proceso.



- Sistema de Control: se refiere a la forma de medir y analizar de una manera sistemática el correcto funcionamiento de los elementos del proceso.

Los procesos se clasifican en procesos estratégicos, operativos y de apoyo. Los procesos **estratégicos** son llevados a cabo por la alta dirección de la empresa y son generalmente a largo plazo. Los **procesos operativos** son aquellos que están relacionados con la realización del producto e inciden directamente en la satisfacción del cliente. Y por último, los **procesos de apoyo** que son aquellos que dan soporte a los procesos operativos (Bravo, 2008).

Con lo anterior mencionado, la **gestión por procesos**, consiste en definir a la empresa como un sistema integral de procesos, en el que éstos son la base para los cambios estratégicos en la organización. Los procesos no tienen una estructura ideal y definida, por el contrario, los procesos están permanentemente sometidos a revisiones y susceptibles a cambios. Desde un punto de vista interno, todo proceso es mejorable en sí mismo, siempre se encuentra alguna alternativa que mejore su desempeño. Además, los procesos cambian para adaptarse a los requisitos variantes de mercados, clientes, nuevas tecnologías, entre otros.

Los procesos son posiblemente el **elemento más importante** y más extendido en la gestión de las empresas innovadoras. Los procesos se consideran actualmente como la base operativa de gran parte de las organizaciones y gradualmente se van convirtiendo en la base estructural de un número creciente de empresas (Zaratiegui, 1999).

Actualmente los directivos de las empresas llevan y ponen en práctica las **funciones del proceso de gestión**, las cuales son: **planificar**, que consiste en establecer objetivos globales que unifiquen las acciones de los empleados; **organizar**, donde se trata de señalar las tareas y deberes que tienen que realizarse para que la organización alcance los objetivos; **dirigir**, en el cual básicamente los directivos orientan a los empleados en la



realización de sus tareas; y por último **controlar**, donde se trata de comprobar con cierta regularidad si las cosas se están desarrollando o no (Bravo, 2008).

Ortega (1998), expresa que la gestión por procesos: constituye la actividad sistemática del colectivo laboral dirigida a garantizar un conjunto de medidas, métodos y procedimientos que aseguren la más racional conjugación cualitativa y cuantitativa de los elementos del sistema productivo en tiempo y espacio a lo largo de todo el proceso de producción. De esta manera satisfacer al máximo las exigencias del cliente con una elevada eficiencia, efectividad y competitividad.

2.1.1 Levantamiento de procesos.

El levantamiento y descripción de los procesos es una forma de representar la realidad de la manera más exacta posible, a partir de la identificación de las diferentes actividades y tareas que se realizan en un proceso para lograr un determinado resultado o producto (Ortega J. , 2009).

Uno de los requisitos indispensables para realizar el levantamiento de procesos es que las personas entren en contacto con los que realizan dichos procesos, ya que serán ellos los que podrán describir la forma en la cual se lleva a cabo cada actividad y tarea, qué recursos demanda y qué se espera como resultado (Ortega J. , 2009). Este estrecho contacto con el personal permite recabar información invaluable para las etapas que siguen más adelante en cuanto a la optimización y los requisitos para que ésta se lleve a cabo (Ortega J. , 2009). De igual forma, la participación de ellos desde el inicio del trabajo facilitará la implementación posterior de los cambios que se decidan efectuar (Ortega J. , 2009).

Etapas para el levantamiento de procesos.

El levantamiento de los procesos por lo general se realiza, cuando la institución ya se encuentra conformada y desarrollando las funciones



asignadas por la legislación respectiva; sin embargo, es frecuente encontrar instituciones que realizan sus actividades con base en el conocimiento empírico y las costumbres de sus funcionarios más experimentados, sin contar con un manual de procesos y/o procedimientos que regule y estandarice la realización de sus actividades. (Ortega J. , 2009). A continuación, la Figura 2 muestra las ocho etapas para realizar un levantamiento de procesos.

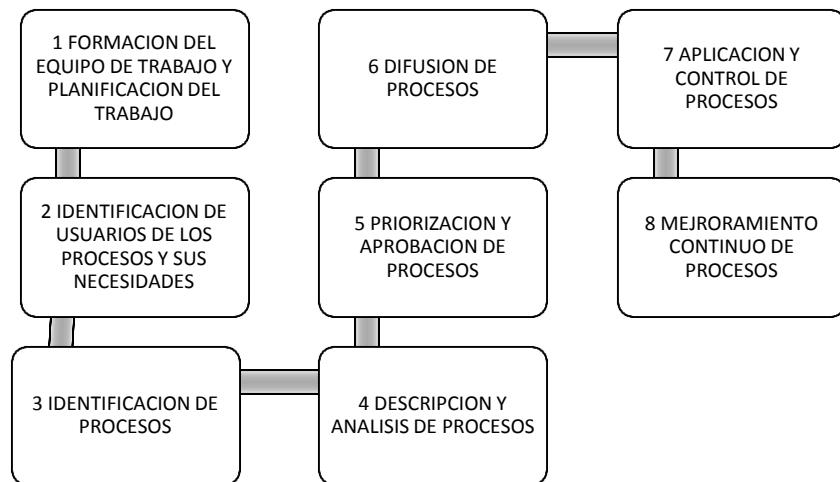


Figura 2: Etapas para el levantamiento de procesos. Fuente: (Ortega J. , 2009) Elaboración: Propia

Etapa 1: Formación del Equipo y Planificación del Trabajo.

Los niveles directivos en una institución deben estar comprometidos con el proceso de levantamiento y diseño de los procesos institucionales, ya que serán ellos los encargados de aprobar los procesos establecidos. Es por esta razón, que al iniciar el proceso debe ser el jerarca institucional el responsable de conformar un equipo de trabajo, integrado por funcionarios de la institución, por consultores externos, o por una mezcla de los anteriores (Palacios, 2002).



Etapa 2: Identificación de usuarios de los Procesos y sus Necesidades.

La identificación de los usuarios y las necesidades y/o expectativas que éstos tienen en cuanto a los bienes y/o servicios brindados por la institución, es una de las partes esenciales en el levantamiento de procesos (Ortega J. , 2009). En este sentido, es necesario que se realice un análisis sobre tres aspectos muy importantes: ¿Qué hacemos?: con el fin de identificar el propósito para el que fue creada la institución, ¿Para quién lo hacemos?: para identificar a los usuarios de los bienes y/o servicios que brinda la institución y ¿Cómo lo hacemos?: para determinar los procesos con los cuales se desarrollarán las actividades en la institución, de conformidad con las necesidades y expectativas determinadas por los usuarios, considerando siempre las funciones que la legislación vigente asigna a la institución (Ortega J. , 2009).

Palacios (2002), identifica esta etapa como la etapa de obtención de la información, en la cual se perfeccionan las herramientas metodológicas para obtener la información de los procesos por parte de los responsables de los mismos, cuáles serán las fuentes de información que se utilizarán, cuál es la misión que persigue, el bien y/o servicio que brinda la institución y la identificación de los usuarios y sus respectivas necesidades y/o expectativas.

Etapa 3: Identificación de los Procesos.

De acuerdo a Ortega (2009), en esta etapa se genera un listado de todos los procesos y actividades que se desarrollan en la institución. Conociendo cuáles son los usuarios y los determinados bienes y/o servicios que estos requieren, pueden establecerse los procesos que sirvan para generarlos.

Etapa 4: Descripción y Análisis de los Procesos.

Una vez identificados y clasificados los procesos a partir del listado de procesos institucionales, se debe proceder a describir cada uno de ellos



(Ortega J. , 2009). Cada proceso se encuentra conformado por una serie de procedimientos, y éstos a su vez por actividades o tareas por desarrollar (Ortega J. , 2009). Para realizar una adecuada descripción de los procesos, procedimientos y actividades institucionales debe contarse con un conocimiento preciso y claro de los mismos (Ortega J. , 2009). Por ello, es bastante recomendable que los funcionarios responsables de su ejecución participen de este proceso descriptivo (Ortega J. , 2009).

El equipo de trabajo encargado del levantamiento de los procesos, ante ello deberá obtener la siguiente información de cada uno de los procesos: Identificación del objetivo del proceso, Identificación del responsable y responsables del proceso, Identificación de los procedimientos y actividades, Codificación del procedimiento, Objetivo del procedimiento, Alcance del procedimiento, Lineamientos del procedimiento, Descripción del procedimiento y Diagramación del procedimiento (Ortega J. , 2009).

Etapa 5: Priorización y Aprobación de los Procesos.

Los procesos y procedimientos institucionales deberán ser expuestos a los Directores Institucionales por parte del equipo encargado del levantamiento de los procesos para su respectiva revisión, priorización y aprobación (Ortega J. , 2009).

En esta instancia, los Directores Instituciones establecerán el listado definitivo de los procesos y procederán a priorizar los mismos, los cuales resulten claves para la institución (Ortega J. , 2009).

Para facilitar a los Directores esta etapa de priorización, el equipo encargado del levantamiento de procesos, podrá presentar una propuesta de priorización de los mismos, obtenida de forma participativa con los funcionarios de la Institución (Ortega J. , 2009). Para esta priorización se debe tomar como referencia el impacto del proceso en los objetivos estratégicos y las metas institucionales y la repercusión o impacto en el usuario (Ortega J. , 2009).



Etapa 6: Difusión de los Procesos.

Los procesos deben ser comunicados tanto a los funcionarios responsables de su ejecución, como a toda la institución, una vez que los jerarcas institucionales los hayan aprobado y formalizado (Ortega J. , 2009). Dicha comunicación y formalización tienen por objetivo asegurar que se estandarice su aplicación y tanto los funcionarios actuales y como los que ingresen en el futuro, puedan conocer la forma de realizar determinada actividad, procedimiento o proceso (Ortega J. , 2009).

Etapa 7: Aplicación y Control de los Procesos.

Toda institución debe realizar evaluaciones periódicas del cumplimiento de los procesos (Ortega J. , 2009). La periodicidad de estas evaluaciones se establecerá previamente por los jerarcas institucionales y podría estar indicada en el Manual de Procesos y/o Procedimientos (Ortega J. , 2009). La intención de realizar estas evaluaciones es detectar si los procesos conservan su utilidad para el desarrollo de las actividades de la institución, o en su defecto, si éstos han perdido su eficacia, eficiencia y productividad y por ende, su capacidad para satisfacer las necesidades de sus usuarios internos o externos (Ortega J. , 2009).

Etapa 8: Mejoramiento Continuo de los Procesos.

Esta etapa es también conocida como Rediseño de Procesos, en ella se realiza una revisión de los procesos establecidos por la institución, y de ser necesario, se rediseñan éstos para mejorarllos y adecuarlos, con la finalidad de satisfacer las necesidades de los usuarios (Ortega J. , 2009). El objetivo del rediseño es evaluar los procesos de trabajo, y si es el caso modificarlos para crear servicios o productos dirigidos a satisfacer las necesidades de los usuarios (Ortega J. , 2009). Por lo tanto esta etapa persigue: suprimir actividades que no aportan valor, reducir los tiempos al mínimo, asegurar el



cumplimiento de los plazos legalmente establecidos, adecuar a la normativa reguladora y aplicar la tecnología al rediseño (Ortega J. , 2009).

2.2 Modelo de gestión por procesos.

El modelo de gestión de procesos constituye el entorno o marco organizativo ideal para llevar a cabo planes de mejora continua, optimización de gastos y aprovechamiento de recursos (Teruel, 2016). Para ello, es fundamental planificar y tomar siempre todas y cada una de las decisiones empresariales en función del proceso en su conjunto, pensando en el bien general de la empresa. Aunque los departamentos se mantengan en funcionamiento, la visión y el interés debe ser, en todo momento, lineal y general (Teruel, 2016).

Para la modelación de procesos se pueden encontrar distintos lenguajes, cada uno con ventajas y usos diferentes, entre los cuales se pueden citar: **IDEF** (Integration Definition for Function Modeling), **BPM** (Business Process Management), **EPC** (Event-Driven Process Chain), **UML** (Unified Modeling Language), **Diagrama de Flujo de Datos**, Modelo de Gestión por Procesos basado en la norma **ISO 9001**, Modelo de Flujo **SADT** (Structured Analysis and Design Technique) y el Modelo **BAM** (Business Activity Model).

2.2.1 IDEF - Definición de la Integración para la Modelización de las funciones.

IDEF³, definición de la integración para la modelización de las funciones, se desarrolló originalmente por parte del Programa de US Air Force (ICAM). (Egoavil, 2016). IDEF consiste en una serie de normas que definen la metodología para la representación de funciones modeladas (Flores, 2001). Existen 16 métodos IDEF, desde IDEF0 a IDEF14 (incluyendo IDEF1 y 1X) (Egoavil, 2016). En la práctica soporta dos métodos: el IDEF0 y el IDEF3. El **IDEF0** se utiliza para producir modelos de las funciones de negocio o sistema, así como la información y los objetos que se relacionan con dichas

³ IDEF por sus siglas en inglés Integration Definition for Function Modeling



funciones, mientras que el **IDEF3** se utiliza para producir modelos de los procesos de negocio o de sistema (Egoavil, 2016). Éste último método IDEF3 se va a tratar como parte de la teoría, ya que es un modelado de procesos para negocio como se menciona anteriormente, lo cual se enmarca dentro de la investigación.

La principal **característica** del modelado IDEF en el método IDEF3 se preocupa del modelado de los procesos de un negocio o sus sistemas. El diagrama principal de éste método es el flujo de proceso IDEF3 (Figura 3). El símbolo principal que representa a un proceso de negocio y se denomina como Unidad de comportamiento (UOB). IDEF3 también se ocupa del modelado del comportamiento de estado de objetos de negocio, mediante el uso del diagrama Red de transición de estado de objeto (OSTN). (IBM, 2017)

Otra **característica** del modelo IDEF en el método IDEF3, no describe un mapeo de procesos específico, este modelo mediante la descomposición en niveles jerárquicos facilita la rapidez en la determinación de los procesos y posibilita visualizar al nivel más alto las relaciones de cambio con los factores de éxito. Esto ayuda sobre todo en cambios radicales. (Martinez, 2005)

La principal **ventaja** permite documentar procesos para estandarización o como guías para nuevos integrantes de los procesos y así reducir la curva de aprendizaje (Martinez, 2005). Además, provee un mecanismo para capturar la secuencia temporal de los procesos y la lógica de decisión que afecta a los mismos. Por ultimo sirve como una herramienta para analiza procesos existentes, diseñar y probar nuevo procesos antes de iniciar cambio reales que puedan ser muy costosos (Martinez, 2005). Sin embargo, la **desventaja** de este método es que no permite realizar flujo en cualquier software de diagramación, debido a que es un modelado de procesos para negocio y resulta demasiado laborioso en sistemas comunes.



Los bloques de construcción básicos de las descripciones de diagrama Flujo de proceso IDEF3 son: Unidades de comportamiento, cruces, enlaces, referentes y descomposiciones (Figura 3) (IBM, 2017) .

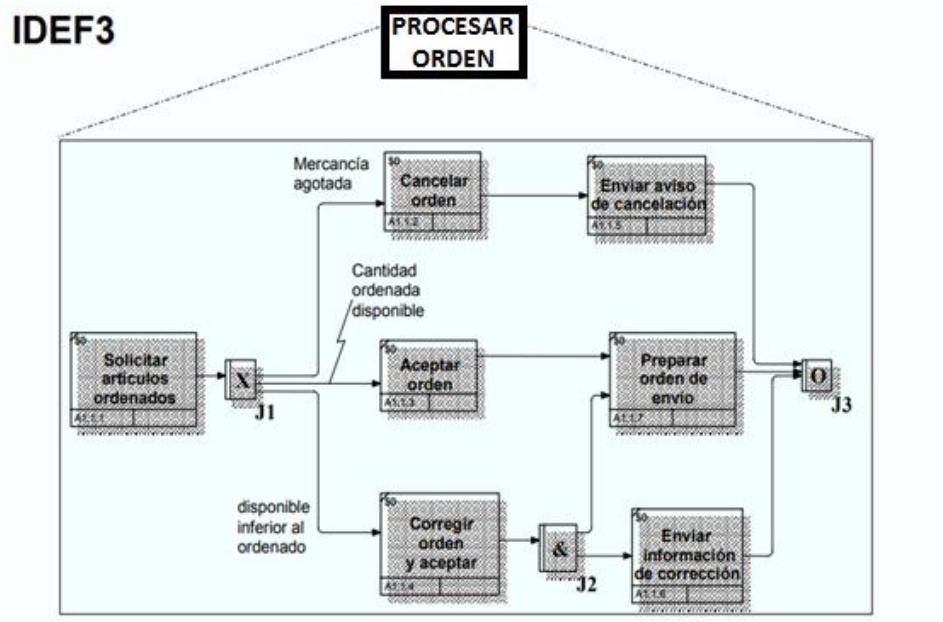


Figura 3: Diagrama de flujo IDEF0. Autor: (Martinez, 2005)

2.2.2 BPM – Gestión de Procesos de Negocio

BPM⁴ es un enfoque de gestión de negocio que produce una alta eficiencia, ágil, móvil, adaptable organización que supera lo que se puede lograr a través de enfoques de gestión tradicionales (Freund, Rucker, & Hitpas, 2014). BPM es, además una metodología cuyo objetivo es la optimización de los procesos de una organización (Freund, Rucker, & Hitpas, 2014).

Dentro de las **características** principales de este proceso se encuentran que: permite a las organizaciones ser más flexibles y ágiles, ahorra tiempo y dinero en costo de desarrollo, incrementa la productividad para todas las personas y sistemas involucrados en los procesos, añade visibilidad en las operaciones diarias-documentación –seguimiento, y promueve la colaboración entre departamentos (Díaz, 2008).

⁴ BPM por sus siglas en inglés, Business Process Management



El modelo BPM establece que para hacer un mapeo de procesos, se debe analizar todos los detalles cada uno de estos para que más tarde se monte un mapa, que muestre el flujo operativo y la interrelación entre las diferentes áreas y procesos (Oliveira, 2017). El mapeo de procesos BPM permite y facilita la construcción de sistemas de medición e indicadores de rendimiento, evaluando en tiempo real, la ejecución de las tareas, la medición de los resultados, costos, producción, productividad, riesgos, etc., haciendo que su gestión sea más fácil (Oliveira, 2017).

El modelo BPM señala un diagrama de proceso de negocio de BPMN⁵. El BPMN fue adoptado como estándar regulado por el OMG⁶ en febrero del 2006. Éste diagrama, involucra a los procesos de negocio, la captura de una secuencia ordenada de las actividades e información de apoyo. El objetivo principal de BPMN, es proporcionar una notación que pueden comprender de inmediato todos los usuarios del negocio, desde los analistas de negocio que crean los borradores iniciales de los procesos, hasta los desarrolladores técnicos responsables de la implementación de la tecnología que realizará esos procesos. (IBM, 2017)

BPMN define a un único diagrama de procesos llamado BPD (por sus siglas en inglés, Business Process Diagram), que se basa en una técnica de grafos de flujo para crear modelos gráficos de operaciones de procesos de negocio. Un modelo de procesos de negocio, es una red de objetos gráficos, que son actividades (trabajo) y controles de flujo que definen su orden de rendimiento (ver Figura 4) (Aguilera, 2011).

Las **ventajas** de este modelo son que permite trabajar de forma automatizada, conjuntamente con personas, dispositivos, recursos informáticos y todo tipo de tecnología, y acelera la innovación, la gestión del talento, las personas y el conocimiento. La efectividad, eficiencia, flexibilidad

⁵ BPMN por sus siglas en inglés, Business Process Model and Notation

⁶ OMG por sus siglas en inglés Object Management Group



y agilidad en las operaciones de negocio son unas de sus principales ventajas (Patiño, 2017). BPM puede medir, monitorear y evaluar procesos, mejorarlos de inicio a fin, aumentar la satisfacción de empleados y clientes, reducir costes y recuperar beneficios; asimismo, desarrolla nuevos y mejorados modelos de negocio reduciendo el riesgo, tiempo y recursos. Una de las principales **desventajas** de BPM es que su aplicación conlleva mucho tiempo y costos elevados (Patiño, 2017).

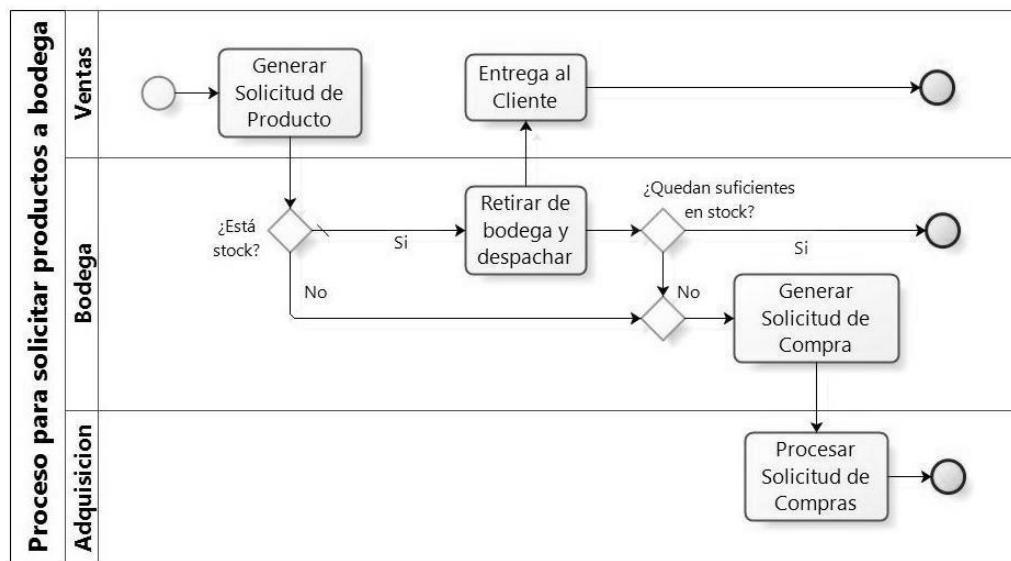


Figura 4: Diagrama de flujo BPMN-BPD. Fuente: (IBM, 2017)

2.2.3 EPC - Cadena de procesos impulsada por eventos.

Actualmente las empresas utilizan los diagramas de Cadena de Procesos impulsados por Eventos (EPC⁷) para diseñar flujos de trabajo de procesos de negocio. Es utilizado por muchas empresas para el modelado, análisis y rediseño de procesos de negocio. El método de EPC se desarrolló en el marco de la Arquitectura de Sistemas de Información Integrados (ARIS) (Hitpas, 2013).

⁷ EPC por sus siglas en inglés, Event-driven Process Chain



Una Cadena de Procesos Impulsada por Eventos es una gráfica ordenada de Eventos y Funciones; proporciona una variedad de conectores que permiten la ejecución alternativa y paralela de los procesos. Además, se especifica el uso de operadores lógicos, como el OR, AND y XOR. Una de las principales fortalezas del EPC es su simplicidad y fácil entendimiento de la notación. Esto hace de EPC una técnica ampliamente aceptable para describir los procesos de negocio (Event-driven process chain, 2017).

Una de las principales **características** del EPC es que es un tipo de **diagrama de flujo** por lo tanto su metodología está basada netamente en gráficos. Además, el flujo del EPC va en dirección hacia abajo, no hacia el lado. Los niveles de profundidad de las funciones en un diagrama deben ser similares, es decir, mantener el mismo nivel de profundidad (detalle) en todo el modelo; no debe admitir Loops o “flujos de vuelta” ya que en un EPC las componentes pueden repetirse si se requiere (funciones, eventos, entre otros) (Perez García, 2009).

El diagrama de flujo que representa EPC, como se observa en la Figura 5 es dinámico y junta los recursos del negocio como son los sistemas, la organización, datos e información y los organiza para brindar una secuencia de tareas o actividades (el proceso) que añaden valor al negocio. (Davis, 2001). Esencialmente hay cuatro tipos de objetos usados en EPC: Eventos, Funciones, Reglas y Recursos (Datos, organización, sistemas). La filosofía básica en este tipo de modelos es representar una secuencia evento-función-evento-función-evento..., especificando para cada función las reglas y recursos que intervienen.

Una de las grandes **ventajas** de este modelo es que el cliente dedica menos esfuerzo, tiempo y recursos a hacerse cargo de áreas que no siempre maneja; además, los montos a invertir son conocidos desde el principio, reduciendo el riesgo de que éstos se incrementen de forma inesperada (Parra, 2005). Otra de sus ventajas es que los plazos se fijan también desde el principio, permitiendo administrar mejor los tiempos (Parra, 2005).



Finalmente, la empresa a cargo tiene control sobre totalidad del proyecto, lo que le da la posibilidad de mantener una adecuada coordinación, logrando una mejor comunicación entre equipos (Parra, 2005).

La gran **desventaja** de EPC consiste en que toda la responsabilidad queda del lado de la empresa. Si el cliente no comunica adecuadamente sus necesidades, o la empresa no es capaz de interpretarlas, se puede llegar a desacuerdos o graves errores (Hildebrandt Gruppe, 2015).

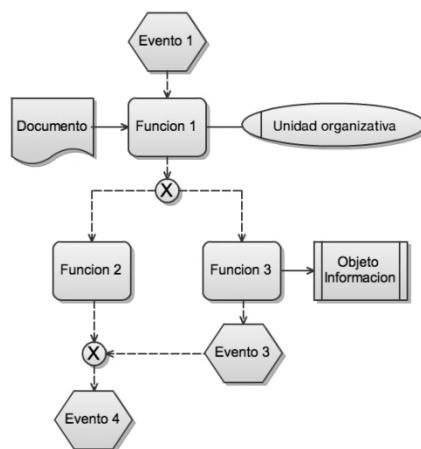


Figura 5: Diagrama de Flujo EPC. *Fuente:* (Perez García, 2009)

2.2.4 UML – Lenguaje Modelado Unificado.

El lenguaje unificado de modelado UML⁸ es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad (Freikingenieria de Software, 2012). UML es la herramienta gráfica que se utiliza para especificar métodos o procesos realizados por el sistema, por medio de una serie de diagramas. Este modelado proporciona una serie de herramientas que permiten mostrar el programa en sus diferentes etapas o procesos, delimitarlos y organizarlos de tal forma que sean entendibles por la persona que va a desarrollarlo (Ruben & Moraleda, 2014). Cabe destacar que UML no es un lenguaje de programación, sino el sistema que permite modelar la estructura del programa.

⁸UML por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language



Como principal **característica** de una herramienta UML es la capacidad de diagramación, y los diferentes tipos de diagramas que soporta la herramienta.

Otra **característica** de UML, es que es un “lenguaje” para especificar y no para describir métodos o procesos (Fundamentos de sistemas e ingeniería del software, 2010). Se utiliza para definir un sistema de software y para detallar los artefactos en el sistema. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo. UML se puede aplicar en una gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software, pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar (Polanco, 2011).

La principal **ventaja** del UML es la flexibilidad de este modelo, ya que se puede usar para diferentes tipos de sistemas debido a que se trata de un modelo fácilmente entendible. Además, se puede reutilizar, ayudando a minimizar costos; además, su proceso de actualización o modificación de software es sumamente fácil. Y finalmente, ayuda al analista a comprender la forma en que un sistema deberá comportarse, le ayudará a ver lo que el usuario quiere (Santín, 2014).

Como **desventaja** de este modelo se señala la falta integración con respecto de otras técnicas, tales como, patrones de diseño, interfaces de usuario, y documentación. Cuando se trata de problemas grandes, este esquema se complica debido a que el diagrama se extiende demasiado (Carol, 2009).

2.2.5 Diagrama de flujo de datos.

Los diagramas de flujos de datos (DFD) son técnicas de modelización, que muestran un sistema como una red de procesos conectados entre ellos por flujos y almacenamientos de datos. Son modelos que proporciona el punto de vista funcional de un sistema (Alonso, Martinez, & Segovia, 2005).



El diagrama de flujo de datos al ser un modelo independiente de cualquier otra teoría, toma relevancia por el mismo nombre, Flujo de Datos. Es un tipo de modelo que **no establece una ficha de procesos y mapeo de procesos** porque afirma que es más fácil llegar a los objetivos deseados a través de los llamados flujogramas o diagrama de flujo (Renny, 2014).

Una importante **característica** de DFD es que utiliza un lenguaje sencillo, común y confiable para que los usuarios puedan hacer sugerencias y modificar los diagramas con la finalidad de describir las actividades con mayor exactitud (LucidChart, 2017). Además, permite evitar los errores desde el inicio pudiendo prevenir una posible falla del sistema. DFD traza el flujo de la información para cualquier proceso o sistema; empleando símbolos definidos, como rectángulos, círculos y flechas, además de etiquetas de texto breves, para mostrar las entradas y salidas de datos, los puntos de almacenamiento y las rutas entre cada destino (LucidChart, 2017) (ver Figura 6).

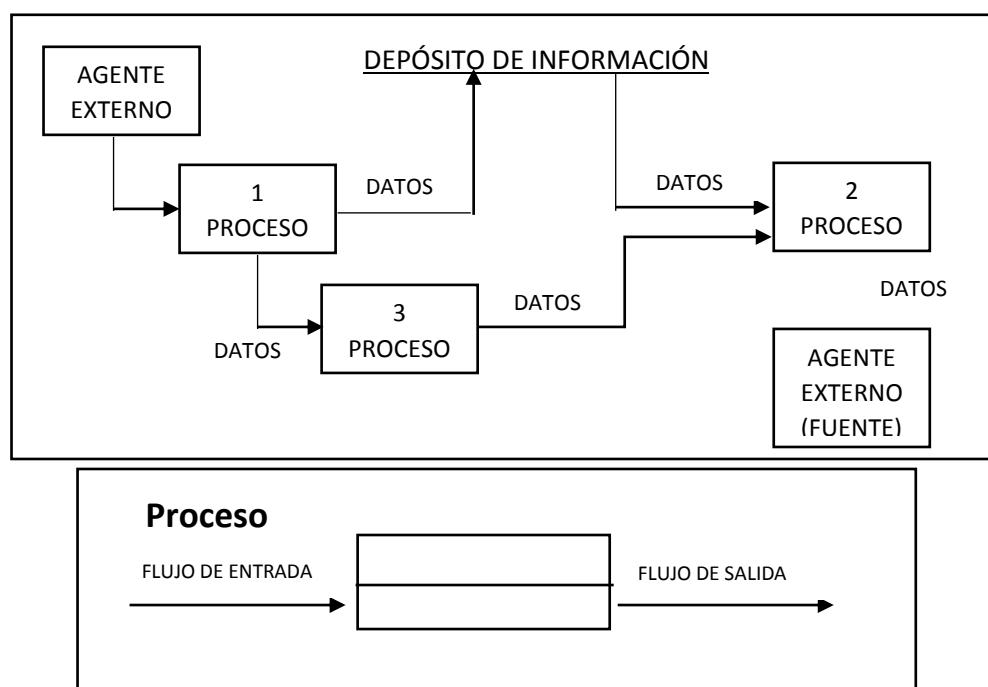


Figura 6: Diagrama de flujos de datos. Fuente: (LucidChart, 2017)



Las **ventajas** del diagrama del flujo de datos permiten la fácil compresión del proceso a través de un gráfico, además identifica los problemas y oportunidades de mejora de procesos (García, 2017). DFD también analiza e identifica los pasos repetidos y cuello de botella, muestran interfaces cliente –proveedor y las transacciones que ellas se realizan facilitando a los empleados un análisis conciso y por último es una excelente herramienta para capacitar a los nuevos empleados cuando se ha realizado mejoras de procesos (García, 2017).

Entre las **desventajas** de los diagramas de flujo es que son muy trabajosos en cuanto a elaboración de diseño y planeamiento; también son difíciles de seguir ya que existen diferentes caminos, no existiendo una estructura, ni normas fijas para la elaboración de los diagramas de flujo; y finalmente puede que se excluya cualquier detalle, pudiendo provocar sesgos en la información (García, 2017).

2.2.6 Modelo de gestión de procesos basado en la norma ISO 9001.

El modelo de gestión de procesos basado en la norma ISO 9001 realiza un mayor énfasis a los procesos necesarios que pretende exceder las expectativas de los consumidores, el cual funciona eficazmente e identifica numerosas actividades relacionadas entre sí (Pesantez, 2016). Estas actividades utilizan recursos que se tramanan con la finalidad de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, que a su vez serán la entrada para el siguiente proceso interno o bien la salida final hacia el cliente (Pesantez, 2016).

Las principales **características** son que delimita de manera metódica las actividades necesarias para obtener un resultado; y establece una responsabilidad clara, incluyendo la rendición de cuentas, para gestionar las actividades clave analizando y midiendo la capacidad de estas (Dávalos,



2017). Centra su atención en factores como los recursos, los métodos y los materiales que mejoran las actividades clave de la organización, y finalmente, evalúa los riesgos, consecuencias y los impactos de las actividades sobre clientes, proveedores y otras partes interesadas (Dávalos, 2017).

El **mapa de procesos** es similar al flujoograma de un proceso, salvo que, en este caso, el proceso a representar es la actividad global recogida en el ámbito de aplicación del sistema de gestión de calidad. Para facilitar la elaboración, se podría recurrir a completar una **ficha de proceso** teniendo en cuenta que en este caso el alcance es global (ISO 9001-2000, 2013). Los elementos básicos a considerarse en un mapa de procesos son como los muestra la Figura 7: Misión del proceso, Responsable, Departamento, Elementos de entrada, Elementos de salida, Actividades, Procesos relacionados, Indicadores y Documentos aplicados (ISO 9001-2000, 2013).

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PROC-	REGS					
FICHAS DE PROCESOS								
FICHA DEL PROCESO	EDICIÓN	FECHA REVISIÓN						
GESTIÓN DE REGISTROS	1	07/11/03						
MISIÓN DEL PROCESO								
Recoge el modo de identificación, formato, cumplimentación, acceso, almacenamiento, conservación y disposición de los registros del Sistema de Gestión de Calidad								
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO								
Formato de los registros	Conservación y archivo							
Identificación de registros	Disposición de registros							
Cumplimentación de registros								
Almacenamiento y recuperación								
RESPONSABLES DEL PROCESO								
El responsable de la gestión de registros es el Responsable de Gestión de Calidad En cada procedimiento se definen los responsables de cumplimentación de registros								
ENTRADAS DEL PROCESO		SALIDAS DEL PROCESO						
Determinación de nuevos registros	Registros controlados y gestionados							
PROCESOS RELACIONADOS								
En cada procedimiento se definen los registros correspondientes a cada proceso								
RECURSOS/NECESIDADES								
Formato para la cumplimentación de registros								
Listado de registros en vigor								
REGISTROS/ARCHIVOS		REGISTRO-REGS-01						
Listado de registros en vigor	REGISTRO-REGS-01							
INDICADORES								
Número de incidencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías externas								
Número de total de incidencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías								
DOCUMENTOS APLICABLES								
Procedimiento de Gestión de Registros	MDP-REGS							

Figura 7: Ficha de procesos ISO 9001-2015. Fuente: (ISO 9001-2000, 2013)

Los **diagramas de procesos** muestran cada una de las tareas que lo componen, recogiendo, además, la interacción entre estas. Su finalidad es,



por un lado, obtener una vista aérea de la actividad para poder detectar mejoras y, por otro lado, servir de documento de consulta para sus propietarios (ISO 9001-2000, 2013).

Además, con las fichas de procesos se tienen definidos los elementos de entrada y de salida, así como los recursos necesarios y las tareas que componen el proceso. A partir de estos datos resulta mucho más fácil la elaboración de los diagramas de procesos o fluogramas (ISO 9001-2000, 2013) (ver Figura 8).

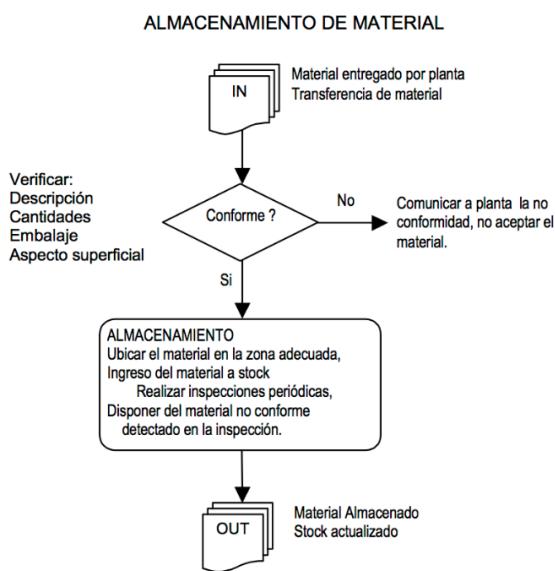


Figura 8: Diagrama de Flujo ISO 9001 -2015. Fuente: (ISO 9001-2000, 2013)

La principal **ventaja** de los diagramas ISO es que permite trabajar de manera ordenada dentro de la organización, reduciendo tiempos muertos, desperdicios y permitiendo llevar un mejor control de los recursos (Pesantez, 2016). No obstante, una de las **desventajas** principales para que sea un sistema eficiente es que se necesita un cambio en toda la organización, en caso de que ya se cuente con un modelo de gestión aplicado y/o desarrollado, lo que significa que la empresa incurriría a gastos mayores (Pesantez, 2016).



2.2.7 Modelo de Flujo SADT - Análisis Estructurado y Técnica de Diseño.

Un Análisis Estructurado y Técnica de Diseño, SADT⁹, es una técnica que permite representar las actividades de un proceso, definir las dependencias y relaciones entre dichas actividades, los controles que determinan o limitan su ejecución, los mecanismos que los ponen en marcha, así como los datos que se utilizan, comparten o transforman en los procesos (Cillero, 2009).

Las características de los diagramas SADT, incorporan los procesos de la organización en orden secuencial, de acuerdo a su lógica de ejecución mediante una numeración que se refleja en la esquina inferior derecha de cada actividad (Cillero, 2009).

De esta manera, se consigue un modelo de actividades que refleja el nivel de influencia de una actividad sobre el resto de las del proceso (Cillero, 2009). Como resultado final, SADT es un conjunto de diagramas que contienen las actividades del proceso, cuidadosamente coordinados y organizados en niveles, que empiezan por el diagrama de nivel más general y terminan por los de detalle (Cillero, 2009). Las actividades en los diagramas SADT no se ubican de forma aleatoria, sino por la influencia que una actividad tiene sobre otras (Cillero, 2009). Cada actividad se enumera siguiendo una secuencia que empieza en la que se corresponde con la actividad más dominante y así sucesivamente (Cillero, 2009).

Es una técnica que se usa para graficar las actividades que se puede emplear para un proceso, mas **no establece mapas de procesos ni fichas para procesar datos**, ya que el resultado final es un conjunto de diagramas que contienen las actividades del proceso, cuidadosamente coordinados y organizados en niveles, que empiezan por el diagrama de nivel más general y terminan por los de detalle. Cualquier actividad compleja puede subdividirse en actividades más detalladas (Cillero, 2009) (ver Figura 9).

⁹ SADT por sus siglas en inglés, Structured Analysis and Design Technique

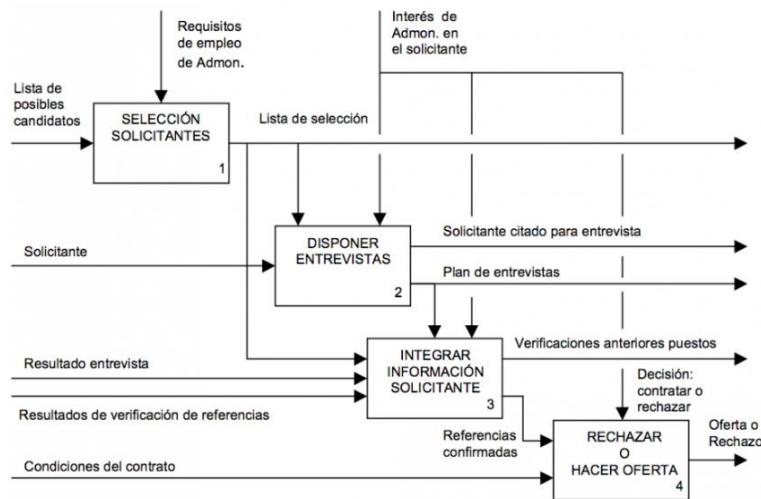


Figura 9: Diagrama de flujo SAT. Fuente: (Cillero, 2009)

La **ventaja** de SADT es que se puede emplear para el modelado de procesos de la organización debido a que permite representar un proceso con las actividades que lo componen. Existe una estructura y norma fijas para la elaboración de los diagramas (Cillero, 2009). Una principal **desventaja** es que la elaboración de este diagrama es un tanto compleja; sin embargo, se consigue un modelo de actividades que refleja el nivel de influencia de una actividad sobre el resto de las del proceso (Cillero, 2009).

2.2.8 MODELO BAM – Modelos de Actividad Empresarial.

BAM¹⁰ proporciona un modelo conceptual, y debe mostrar lo que la organización está haciendo, en contraposición a cómo hacen los modelos de Proceso de Negocio, basados en la perspectiva de cada uno de los interesados (Lee, 2003).

Las **características** principales del Modelo BAM incluyen la medición del rendimiento empresarial, la inspección de procesos en tiempo real, la identificación en la ejecución de procesos empresariales, el diagnóstico de la

¹⁰ BAM por sus siglas en inglés, Business Activity Model



causa raíz, y los informes sobre las operaciones comerciales para permitir mejoras (Lee, 2003).

BAM es un software, a través del cual los gestores tienen acceso, en tiempo real, a paneles de control sobre los procesos de negocio, permitiendo tomar acciones correctivas y preventivas oportunamente (Crossnet, 2016). Un panel de control es una interfaz de usuario que visualiza gráficamente información de proceso de negocio (Crossnet, 2016). Los usuarios autorizados utilizan el panel de control para interactuar con esa información. Este modelo **no habla de un mapa de procesos, fichas para procesamiento de datos o de un flujo de trabajo** ya es solo un software que permite tomar acciones correctivas en tiempo real (Crossnet, 2016).

Como **ventajas** de BAM se pueden mencionar, la ayuda en identificar problemas empresariales, corregir irregularidades y cambiar procesos para incrementar la competitividad empresarial, mejorando la eficiencia del proceso. Este modelo BAM se centra en el funcionamiento de la empresa. Mientras que su principal desventaja es que depende de otro modelo para mejorar de esa manera la eficiencia en los procesos (Crossnet, 2016).

2.3 Sistema de costeo TDABC.

El sistema de cálculo de costes TDABC (Time-Driven Activity Based Costing o Costeo basado en el tiempo requerido por actividad) fue desarrollado por Kaplan y Anderson en el año 2008 (Nuria del Río, 2015). Es una versión mejorada del sistema de gestión de costeo ABC (Activity Based Costing), el cual permite la imputación de los costes de los recursos a las actividades, calculando los costes y la capacidad real, estableciendo para ello un coeficiente de coste de la capacidad o índice de coste de la capacidad. Este índice permite atribuir los costes a las secciones o departamentos (Nuria del Río, 2015). Para realizar la imputación, se calcula la capacidad necesaria para cada actividad utilizando un solo inductor, el tiempo. Para Kaplan y Anderson (2004), la implementación de este modelo es más sencilla que la del método ABC, por la disminución de datos utilizados y la necesidad de



estimar solo dos parámetros: Coste unitario de suministro de las actividades o tasa de coste de la capacidad y el tiempo requerido para llevar a cabo dichas actividades o la capacidad real.

a) Ventajas del modelo TDABC.

Según Kaplan y Anderson (2014), las ventajas del TDABC son:

- Conocer el coste de cada actividad, lo cual permite el cálculo del costo unitario del tiempo en base a la tasa de coste de capacidad.
- Visualizar las actividades de mayor coste, al calcular los mismos de las actividades.
- Diferenciar entre el tiempo real utilizado y el tiempo de contratación de los empleados. Cambia la estimación del tiempo, es decir, se tiene en cuenta el tiempo improductivo y el tiempo que realmente se ha invertido en realizar por completo una actividad o tarea.
- Permitir una visualización de la eficiencia del proceso y mejorar la utilización de la capacidad de las actividades.
- Realizar un mantenimiento rápido y barato tratando de actualizar los datos relativos al tiempo invertido en el proceso de producción. Esto se puede realizar mediante sistemas de gestión ERP, que hacen que los modelos sean más dinámicos y utilicen menos recursos humanos.
- Permitir su utilización en todas las empresas, ya sea compleja, con muchos productos, canales y segmentos.

b) Desventajas del modelo TDABC.

Según Nuria del Río (2015), las desventajas del modelo TDABC son:

- Trabajar con tiempos estandarizados, con lo que hay que tener mediciones exactas y actualizadas.
- Producir una mala estimación de las ecuaciones temporales a causa de un olvido ocasional de alguno de los parámetros, por estimaciones incorrectas y por datos obsoletos.



- Calcular la capacidad normal de una actividad, requiere establecer un límite que marque lo que consideremos como normal. Dependiendo de este nivel, se obtendrán unos resultados u otros.
- Presuponer que las actividades de los procesos productivos son repetitivas y que, por tanto, los procesos no cambian.
- Establecer la estimación de las ecuaciones de tiempo tomando en cuenta el factor humano ya que éste otorga cierta subjetividad a la ecuación.

Con el desarrollo del marco teórico, se da paso al capítulo III que engloba la parte metodológica del proyecto investigativo, seguidamente en el capítulo IV se desarrolla el análisis, selección y/o comparación de las teorías como parte de los resultados.



CAPITULO III. DISEÑO METODOLOGICO.

Metodología de la Investigación.

Para la presente investigación se utilizó tanto el **enfoque cualitativo como cuantitativo**. En el enfoque cualitativo se recolectaron datos sin medición numérica para descubrir o afinar las respuestas a las preguntas de investigación en el proceso de interpretación. Mientras que el enfoque cuantitativo fue utilizado para realizar cuantificaciones de cuáles son los procesos vitales o críticos dentro de la empresa, número de actividades, número de personas, tiempos, etc.

A continuación, se detalla el proceso metodológico seguido para alcanzar cada uno de los objetivos de investigación.

3.1 Objetivo 1.

Para alcanzar el objetivo uno, que plantea analizar teóricamente los modelos de gestión por procesos que más se acoplan al sistema de costeo TDABC, se analizó la literatura disponible sobre los modelos de gestión por procesos que mejor se enmarcan al sistema de costeo TDABC, siguiendo los siguientes parámetros: conceptos, ventajas, desventajas, y elementos que se acoplen al sistema de costeo antes mencionado. Para filtrar los modelos de gestión por procesos, se utilizó la matriz de priorización, en el cual se siguió los siguientes pasos:

1. Elaborar una lista con las opciones del problema que se pretende calificar.
2. Seleccionar y escoger los criterios tales como: tiempo por actividad, costo por actividad, mapa de procesos y diagrama de flujo.
3. Diseñar la matriz, señalando las opciones y los criterios.
4. Otorgar a cada opción un valor proporcional (debido a que son cuatro criterios, se asigna 25% a cada uno), resultado de operar las calificaciones de cada criterio.



5. Valorar los resultados.

Tabla 2. Ejemplo de matriz de priorización

TEORÍAS	¿PROPONE MAPA DE PROCESOS EN BASE A TDABC?			VALORACIÓN
	¿PLANTEA TIEMPO POR ACTIVIDAD?	¿PLANTEA COSTO POR ACTIVIDAD?	¿PLANTEA MAPA PROCESOS?	
			?	
TEORIA 1				
TEORIA 2				
TEORIA 3				
TEORIA 4				
TEORIA 5				
TEORIA 6				
TEORIA 7				
TEORIA 8				

Elaboración propia

3.2 Objetivo 2.

Para el objetivo dos, y con base al análisis de las teorías mencionadas en el capítulo II, se propone realizar un diseño metodológico para el levantamiento de los procesos en función del modelo de gestión que mejor se acopla al TDABC.

En base a la cadena de valor de la empresa se realizó un análisis utilizando el diagrama de Pareto, que consiste en organizar la información de tal manera que las prioridades para la mejora de procesos puedan ser establecidas. Un diagrama de Pareto puede ser utilizado para decidir qué subconjunto de los problemas deben ser resueltos, en este caso de la



investigación, determinar que procesos son los que requieren mayor atención.

3.3 Objetivo 3

Para alcanzar el objetivo tres, referente al levantamiento de procesos estratégicos, operacionales y de apoyo de la empresa MOTSUR, se definió una estructura para recolectar información, la cual se presenta en la Figura 10.

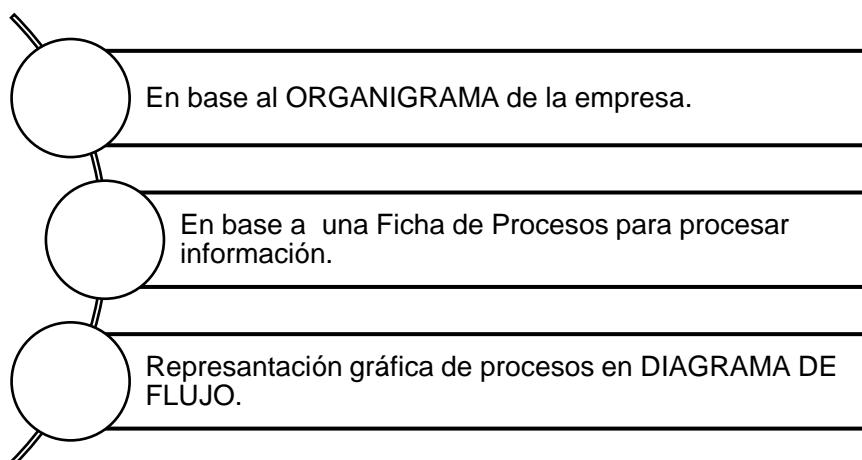


Figura 10: Estructura para el levantamiento de datos. *Elaboración: Propia*

La recolección de información inicia con el diagnóstico de la situación en la que se encuentra la empresa MOTSUR, partiendo del organigrama de la misma, de la filosofía corporativa, manual de procesos, mapas de procesos y flujogramas. Además de la información suministrada por el Gerente General, se determinó: ¿Cuáles son sus procesos?, ¿Qué actividades se realizan?, ¿Cómo se las está realizando?, identificando una base global de la estructura de la empresa. Una vez obtenida la información mencionada anteriormente, se realizó un cronograma para el levantamiento de datos, el cual se encuentra en el Anexo 2.

Las operaciones de MOTSUR están divididas en dos zonas: su planta ensambladora que está ubicada en la Calle Gonzalo Díaz de Pineda entre



las calles Antón de Sevilla y Francisco Trelles (referencia atrás de Centro Comercial “Coral Centro”) y el área administrativa que está ubicada en las oficinas de GO GOEH, RACAR. Con base al organigrama proporcionado (julio 2017) por el Gerente General (Figura 1), se identificaron 19 personas que laboran en MOTSUR para la línea de producción de televisores, entre personal técnico, jefes de línea, asistentes y gerencia.

La principal guía para el **diseño del formato** de la ficha de procesos para el levantamiento de datos, fue ficha de procesos de las ISO 9001-2015 (Figura 7) la cual se modeló acoplando al sistema del costeo TDABC. Es preciso mencionar que la normativa ISO 2001-2105 señala que la ficha de procesos se puede acoplar a las necesidades de la empresa o en este caso para el proyecto.

La ficha de procesos de la ISO 2001 2105 (Figura 7), tiene forma vertical y consta de campos como: nombre del proceso, fecha, misión, actividades del proceso, responsable, entradas y salidas del proceso, recursos/necesidades, indicadores y documentos aplicables.

En cambio, la ficha de procesos para el levantamiento de datos se desarrolló de manera horizontal, indicando campos como: fecha, departamento, el nombre del proceso, entradas de departamento y proceso, salidas “SI” del departamento y proceso, salidas “NO” del departamento y proceso, condiciones del departamento y proceso, responsable, misión del proceso. Además, se realiza otra subdivisión que consta de actividades dentro de las cuales están los campos como: código, recursos humanos, materiales, tecnológicos, tiempos, frecuencia, costos, fecha y hora del levantamiento, entradas, salidas “SI”, salidas “NO”, condiciones, todo lo mencionado anteriormente es por actividad, responsable de la toma de datos y documentos aplicables. El detalle completo de la ficha de procesos se encuentra en el Anexo 3.



Levantamiento de datos.

En cuanto al levantamiento de procesos estratégicos, operacionales y de apoyo de la empresa MOTSUR, se llevó acabo en base al organigrama de la empresa (Figura 1), el cual está dividido por cargos o puestos de trabajo. Para fines del levantamiento de información, se clasificó por departamentos para entender la relación que existe entre las actividades y los centros de costos. Según O'Guin (1991), es necesario asignar todos los costes en los departamentos correspondientes para facilitar la reorganización. Es por ello que, la categorización realizada por departamentos, según lo explicado anteriormente, servirá de insumo para el proyecto de investigación Modelo de Gestión que tiene como unos de sus objetivos analizar costos (O'Guin, 1991).

Previo a ejecutar el levantamiento de información, se realizó una socialización con los principales jefes y supervisores de cada departamento. Mediante una presentación, se indicó las principales características del proyecto, cómo va a realizarse el levantamiento de datos y los respectivos formatos (Ver Anexo 3). Por último, se realizó la presentación del todo el equipo, con el objetivo de informar la finalidad del proyecto investigativo a todas las personas que conforman MOTSUR.

Para proceder al levantamiento de datos, una vez realizada la socialización y según el cronograma del área a trabajar, **la metodología** seguida se presenta en la Figura 11.

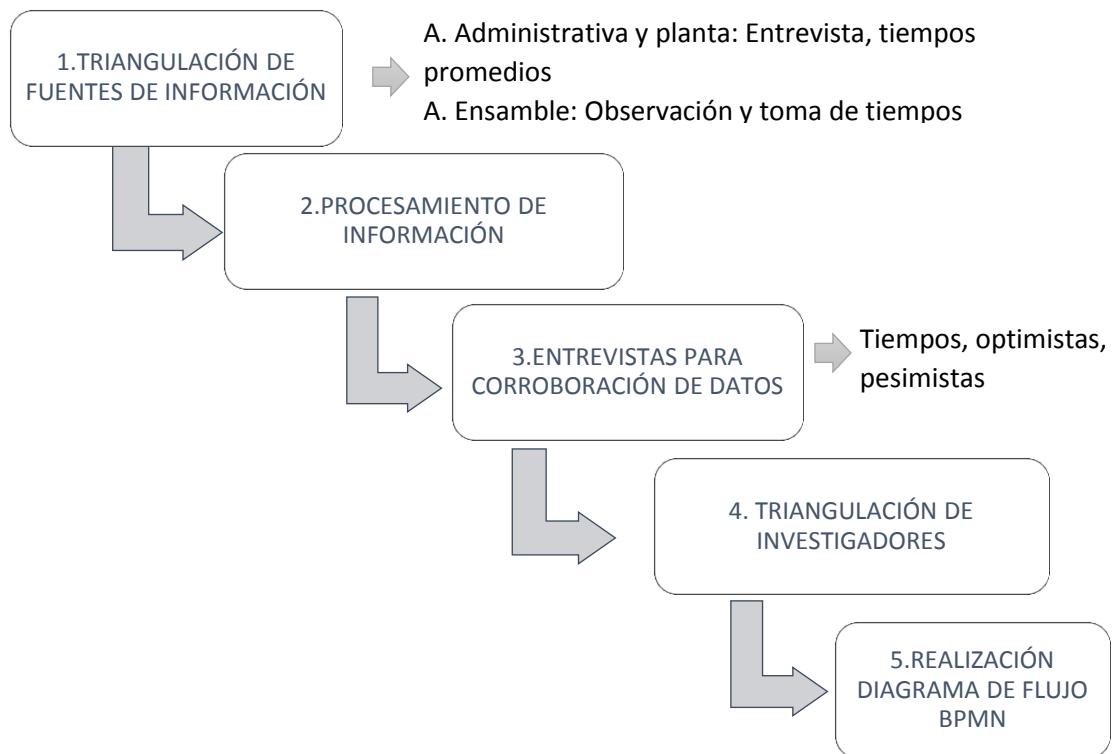


Figura 11: Etapas para el levantamiento de datos. *Elaboración Propia.*

a) Triangulación de Fuentes de información

La triangulación de fuentes de información se centra en el procedimiento y tratamiento de la investigación. Mediante la metodología cualitativa, la recolección de datos puede realizarse a través de técnicas: Verbales (Entrevistas en profundidad y semi-estructuradas), Narraciones, Grupos de discusión y Observacionales. Para fines del proyecto de investigación se utilizó las entrevistas semi-estructuradas (Ver Anexo 4).

En el enfoque cuantitativo, por el contrario, los datos se recolectan mediante encuestas o bases estadísticas (Pereyra, 2007). Para el proyecto investigativo se realizó las etapas para el levantamiento de datos que se detallaron en la Figura 11.

Entrevistas

La primera herramienta cualitativa que se utilizó en el proyecto investigativo fue **la entrevista** que, a través de las preguntas y respuestas, se logra una



comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema. Las entrevistas se dividen en estructuradas, semi-estructuradas o no estructuradas y abiertas (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014).

En el proyecto de investigación, como se había mencionado anteriormente se utilizaron las entrevistas semi-estructuradas, las cuales ayudaron a introducir preguntas adicionales para precisar, concretar y obtener mayor información sobre los temas deseados. Las preguntas de las entrevistas semi-estructuradas constan en el Anexo 4.

Para las entrevistas que se realizaron al personal de planta y administrativo, toda la información fue procesada en un documento de texto por parte del entrevistador; además, en cada entrevista realizada se obtuvo audios de respaldo para corroborar la información en caso de que se haya pasado en alto algunas de las preguntas realizadas y digitalizadas en el procesador de texto. Toda esta información se puede observar en el Anexo 5.

A continuación, en la Tabla 3 se muestra las personas entrevistadas con su respectivo departamento, cargo y responsable.



Tabla 3. Personal de la Planta

PLANTA MOTSUR LINEA TV		
DEPARTAMENTO	CARGO	RESPONSABLE
DEPARTAMENTOS DIRECTOS MOTSUR		
GERENCIA-COMPRAS	Gerente General MOTSUR	1.Ing. Marco Sánchez
ENSAMBLE	Jefe de línea de ensamble TV	2.Ing. Marlon Idrovo
ENSAMBLE	Supervisor de línea ensamble TV	3.Ing. Juan Campoverde
ENSAMBLE	Técnicos	4.Milton Macas-Técnico 1 5.Edison Guamán-Técnico 2 6.Marco Durango-Técnico 3 7.Miguel Mesa-Técnico 4 8.Diego Tello-Técnico 5 9.Eduardo Tapia-Técnico 6 10.Juan Landin -Técnico 7
ENSAMBLE	Ayudantes	11.Jonathan Gañay- Ayudante 1 12.Xavier Lalvay- Ayudante 2
BODEGA	Jefe de bodega línea TV	13.Ing. Manuel Cango
BODEGA	Asistente de bodega línea TV	14. Lcda. Sonia Saca
BODEGA	Bodeguero Línea TV	15.Sr. Santiago Carchipulla
SERVICIO Y SOPORTE TECNICO TV	Jefe de servicio y soporte técnico TV	16.Ing. Henry Beltrán
SERVICIO Y SOPORTE TECNICO TV	Asistente de servicio y soporte técnico	18.Ing. Jessica Zari
SERVICIO Y SOPORTE TECNICO TV	Técnico de servicio y soporte técnico	19.Sr. Xavier Farías
SEGURIDAD	Guardia	20.Sra. Catalina Ligue

Elaboración propia

En la Tabla 4 se muestra las demás personas entrevistadas que constan en el organigrama de MOTSUR (Figura 1). El personal de talento humano y ventas, se encuentran en el área administrativa ubicado en RACAR.

Además, se puede observar en la Tabla 4 el personal administrativo, se incluye a contabilidad (contadora MOTSUR) y compras que operan directamente con la empresa. También se entrevistó a otros departamentos que no constan en el organigrama (Figura 1), pero se recolectó la información, porque son departamentos de Corporación GO GOEH CIA. LTDA, que actúan indirectamente en las actividades de MOTSUR.



Tabla 4. Personal administrativo

AREA ADMINISTRATIVA –RACAR		
DEPARTAMENTO	CARGO	RESPONSABLE
DEPARTAMENTOS DIRECTOS MOTSUR		
TALENTO HUMANO	Jefe de Talento Humano	1.Ing. Patricio Vallejo
TALENTO HUMANO	Jefe de nómina	2.Ing. Margarita Zhagui
VENTAS	Gerente Comercial TVS	3. Lcdo. Patricio Zambrano
VENTAS	Subgerente Comercial TVS	4.Ing. Xavier Román
VENTAS	Jefe de Línea TVS	5. Eco. Cumandá Guzmán o 6.Ing. Paul Vega
VENTAS	Ejecutivo de ventas	7.Ing. Marco ARCE
CONTABILIDAD	Contadora de MOTSUR	8.Ing. Patricia Gutiérrez
COMPRAS	Director Comité TV	9.Ing. Andrés Tapia
COMPRAS	Jefe de compras internacionales	10.Ing. Javier Moscoso
DEPARTAMENTOS INDIRECTOS MOTSUR		
CONTABILIDAD	Gerente de Contabilidad	1.Ing. Nadia Marín
CONTABILIDAD	Analista de Costos	2.Ing. Rodrigo Bravo
CARTERA	Auditor Cobranzas	3.Ing. Cristian Chávez
CARTERA	Auditor de cartera-junior	4.Ing. Patricia Merchán
FINANCIERO	Jefa financiera	5. Eco. Carmen Ortiz
FINANCIERO	Asistente financiera	6.Ing. Fabiola Alvarado
CREDITO Y COBRANZAS	Gerente Corporativo	7.Ing. Juan José Ordoñez
CREDITO Y COBRANZAS	Jefe de cobranzas	8.Ing. Aida Coronel
PAGOS	Asistente de pagos	9.Ing. Eva Cusco
PAGOS	Jefe de flujo	10.Ing. Julio Campoverde
SISTEMAS	Gerente de tecnologías de la información	11.Ing. Humberto Cedillo
AUDITORIA DE OFICINA	Jefe de Auditoria	12.Ing. Paul Ortiz

Elaboración propia

Para efecto de éste estudio, se muestra en las Tablas 3 y 4 que MOTSUR tiene 30 personas que laboran directamente y 12 personas que laboran indirectamente con MOTSUR. Bajo este contexto, no se tomó una muestra, sino que la investigación se consideró a toda la población para el levantamiento y análisis de la información.

Además, para la ejecución de las entrevistas cualitativas fue indispensable por parte del entrevistador utilizar una buena comunicación verbal y no



verbal y sobretodo el manejo de las emociones. Se utilizaron palabras muy concretas y desarrolladas para que el entrevistado entienda de una manera clara y precisa, y realizar preguntas ejemplificadas, preguntas estructuradas y de simulación.

Observación

Además de las entrevistas realizadas, se utilizó como método de recolección de datos, **la observación**, que consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014).

El objetivo es describir las variables y analizar su interrelación en un momento dado, esta técnica se utilizó sobre todo en la línea de ensamble de televisores para la toma de tiempos. En el Anexo 6 consta una ficha para procesar manualmente los tiempos levantados, en la cual existió variabilidad tanto en la entrevista realizada del ensamble de televisores como en la observación para la toma de tiempos, obteniendo más actividades en ésta última que fueron incorporadas a los formatos establecidos.

b) Procesamiento de información

Los datos levantados de las entrevistas, fueron tabulados en la ficha de procesos que se muestra en el Anexo 7 de los 15 departamentos de MOTSUR. En estas fichas se colocó toda la información obtenida de las entrevistas, posterior a ello se procedió a la codificación según normas ISO 9001-2015 para lo cual se propuso una codificación propia de cada departamento.

Codificación

La codificación se realiza con base a la normativa ISO 9001 -2015, la cual se basa en 3 niveles de codificación para los documentos. Para efecto de este estudio, se utilizó el nivel 3, en el cual se ubican documentos como:



- Registro: R
- Ficha: F

En la Figura 12 se presenta un ejemplo de cómo se utilizó la codificación en la ficha de procesos.

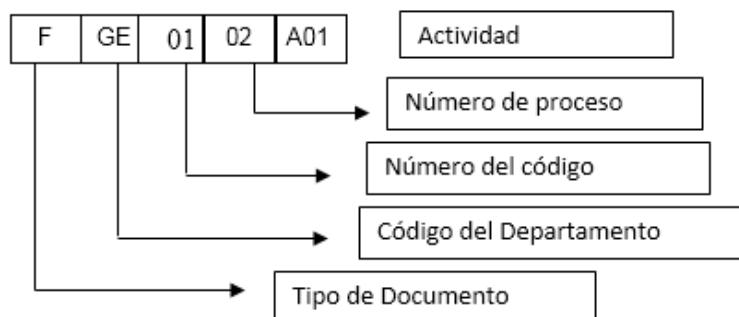


Figura 12: Codificación departamental. *Fuente:* Normativa ISO 9001-2015. *Elaboración:* Propia

A continuación, la Tabla 5 describe la codificación utilizada para los diferentes departamentos.

Tabla 5: Codificación de departamento de MOTSUR

DEPARTAMENTOS	CÓDIGO DEL DEPARTAMENTO	CÓDIGO
GERENCIA	GE	01
TALENTO HUMANO	TH	02
CONTABILIDAD	CT	03
CARTERA	CA	04
FINANCIERA	FN	05
CRÉDITO Y COBRANZAS	CR	06
PAGOS	PG	07
VENTAS	VE	08
BODEGA	BG	09
SERVICIO Y SOPORTE TÉCNICO	ST	10
ENSAMBLE	EN	11
SEGURIDAD	SE	12
SISTEMAS	SI	13
AUDITORIA	AD	14
COMPRAS	CO	15

Elaboración: Propia



Además, se muestra en el formato de ficha para tiempos (ver Anexo 8) los campos detallados para el levantamiento de las observaciones. También se procesó la información levantada en ensamble de la línea de televisores, todo esto se detalla en el Anexo 9.

c) Entrevistas para corroborar datos

En esta etapa, se visitó nuevamente las diferentes áreas de la empresa tanto administrativa como en planta, con la finalidad de verificar la información en la ficha de procesos. Además, se planteó una ficha de tiempos para el área administrativa (ver Anexo 10) y la información procesada se encuentra en el Anexo 11, con el propósito de extender información sobre tiempos pesimistas y optimistas de cada actividad, ya que en primera instancia solo se preguntaron tiempos promedios.

Como valor agregado para el proyecto, se realizó un formato de ficha de resumen de tiempos (Ver Anexo 12) y la información procesada de estos tiempos se encuentra en el Anexo 13. Con base a la ficha antes mencionada, se elaboró un formato de una base de datos (ver Anexo 14) y la información procesada se encuentra en el Anexo 15, con la finalidad de identificar a través del mapa de procesos de la empresa, su cadena de valor y basándose en lo anterior trabajar a través del diagrama de Pareto y poder determinar el macro proceso que requiere mayor atención para su posterior análisis.

d) Triangulación de investigadores

La triangulación de investigadores consistió en tomar la información recolectada que se realizó con las entrevistas y la observación. Cada uno de los investigadores (Tesista 1 y Tesista 2) procesó datos en las fichas (ver Anexo 7), para obtener diferentes puntos de vista y comparar resultados, con la finalidad de llegar a un acuerdo y establecer información fija para las fichas de procesos. Por último, se tomó un 20% de la información procesada



para corroborar con un tercer investigador y verificar la autenticidad del procesamiento de información (Pereyra, 2007).

e) Realización de diagrama de flujos BPMN

Una vez realizados los pasos anteriores, se procedió a ejecutar los diagramas de flujo (ver Anexo 16), en base al modelo por procesos BPMN.

Según Von Rosing (2015), BPMN fue diseñado para cubrir muchos tipos de modelado y permitir la creación de procesos de negocios de extremo a extremo. Los elementos estructurales de BPMN facilitan al usuario poder diferenciar entre las secciones de un Diagrama BPMN. Además, se hace mención que BPMN tienen un diagrama único llamado BPD, esta información se puede encontrar en el capítulo dos del presente trabajo. Los tipos básicos de sub modelos BPMN son tres: los procesos de orquestación, de colaboración y coreográficos.

Los **procesos de orquestación**, incluyen tres tipos de procesos: ejecutables, no ejecutables y procesos públicos (Von Rosing, Wilhelm Scheer, & Von Scheel, 2015).

Un **proceso ejecutable** es un proceso que se ha modelado para ser ejecutado según la semántica de ejecución BPMN definida. Cabe recalcar que durante el desarrollo del ciclo del proceso, habrá etapas en las cuales el proceso no tendrá suficiente detalle para ser "ejecutable". Mientras que, un **proceso no ejecutable** es un proceso privado que se ha modelado para documentar el comportamiento del proceso en un nivel de detalle definido por el modelador. Por lo tanto, la información necesaria para la ejecución, como las expresiones de condición formal, normalmente no está incluidas en un proceso no ejecutable. Por último, un **proceso público** representa las interacciones hacia y desde otro proceso o participante. Solo aquellas actividades y eventos que se utilizan para comunicarse con los otros participantes están incluidos en el proceso público (Von Rosing, Wilhelm Scheer, & Von Scheel, 2015).



Estas actividades y eventos pueden ser considerados los "puntos de contacto" entre los participantes. Todas las demás actividades "internas" del proceso comercial privado no se muestran en el proceso público (Von Rosing, Wilhelm Scheer, & Von Scheel, 2015).

El segundo sub modelado son los procesos de **colaboración**, que representan las interacciones entre dos o más entidades comerciales. Una colaboración generalmente contiene dos o más grupos, que representan a los participantes en la colaboración. El intercambio de mensajes entre los participantes se muestra por un flujo de mensajes que conecta dos piscinas (o los objetos dentro de las piscinas) (Von Rosing, Wilhelm Scheer, & Von Scheel, 2015).

El tercer sub modelado son los **procesos coreográficos** que son similares a un proceso empresarial privado porque consiste en una red de actividades, eventos y condiciones. Sin embargo, una coreografía es diferente porque las actividades son interacciones que representan un conjunto (uno o más) de intercambio de mensajes, que involucra a dos o más participantes (Von Rosing, Wilhelm Scheer, & Von Scheel, 2015).

En el presente proyecto se utilizan los diagramas de **colaboración**, es decir, contienen dos o más grupos de procesos y que se conecta con piscinas. Pero para facilitar el cálculo para el sistema de costeo TDABC y sobretodos obtener un solo proceso condensado, se realiza un **ejemplo de flujo** con sub modelado de **orquestación**. Este modelo sirve de base para el procesamiento de datos en la plataforma informática del proyecto de investigación Modelo de Gestión, con la finalidad de que se muestre cómo los procesos intercambian información y también en qué departamento se desarrolla cada actividad.

La Figura 13 presenta la transformación de un proceso modelado con diagrama de colaboración a un proceso modelado con un diagrama de



orquestación, que consiste en unificar a todas las actividades de un proceso (independientemente del responsable) en un solo considerado como grupo o calle, con la finalidad de obtener un diagrama conciso y de fácil entendimiento para el lector.

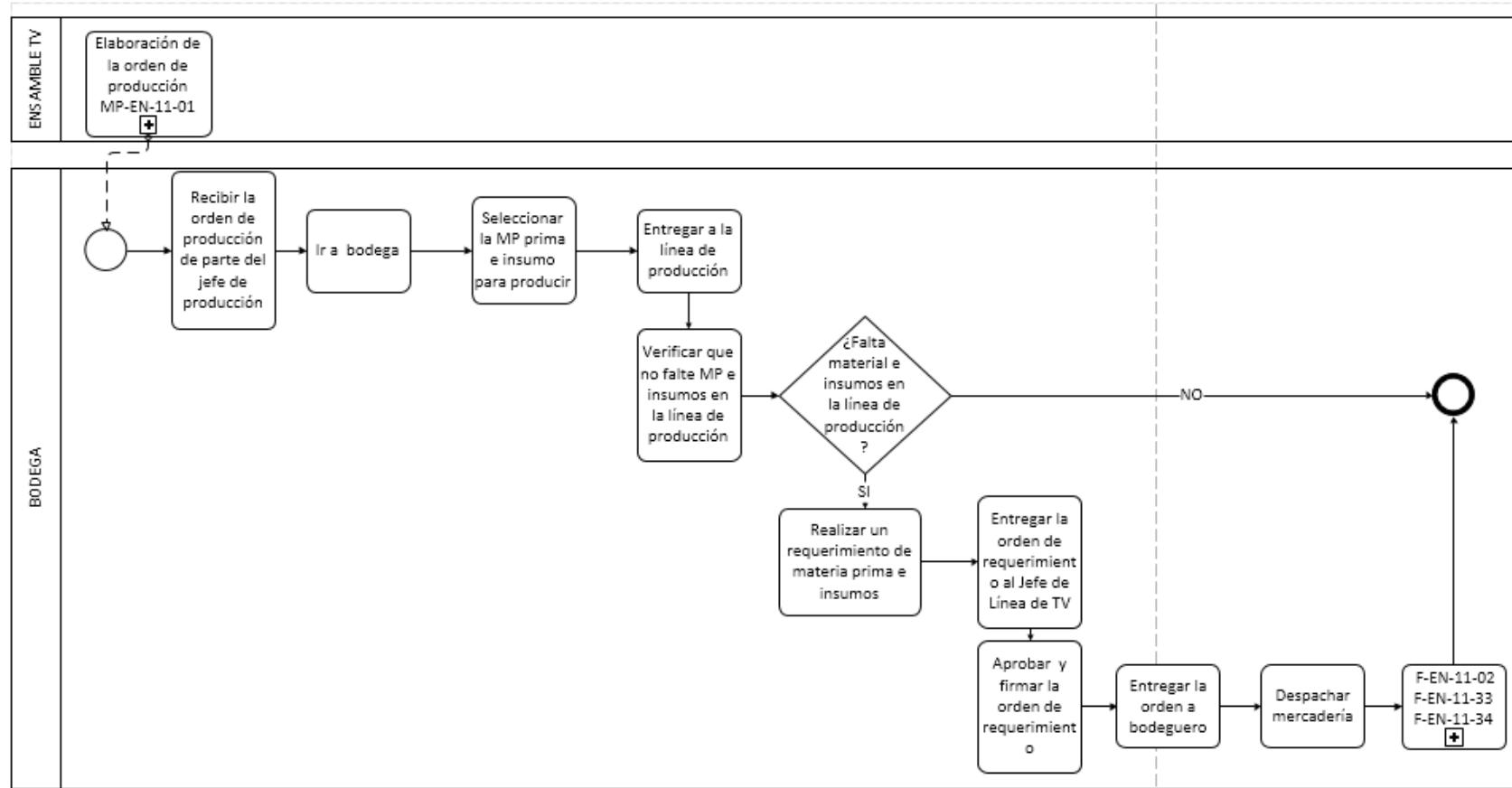


Figura 13. Diagrama de orquestación. Elaboración propia



Para la diagramación se utilizó un generador de flujogramas VISIO 2016, el cual es un software de oficina utilizado en la creación de diagramas profesionales y versátiles que simplifican la comunicación de la información más compleja. Visio 2016 cuenta con miles de formas que cumplen con los estándares industriales (BPMN 2.0, IEEE, UML 2.4).

Las características del software son:

- Simplifica y comunica información compleja con diagramas vinculados a los datos que puedes crear en tan solo unos clics (Prezi, 2016).
- Ayuda a trabajar visualmente, ya sea capturando rápidamente un diagrama de flujo que surgió a raíz de una lluvia de ideas en una pizarra, asignando una red de TI, creando un organigrama, documentando un proceso empresarial o dibujando un plano de planta (Prezi, 2016).
- Crear diagramas profesionales rápidamente con un gran conjunto de diagramas pre-diseñados (Microsoft, 2016).
- Crear Diagramas de flujo de datos, diagramas de flujo de programas, y más, que permiten iniciar al usuario en los lenguajes de programación (Microsoft, 2016).
- Animar los diagramas con vinculación de datos a una red TI, a una planta Industrial o a procesos empresariales complejos para captar el rendimiento de la visualización (Microsoft, 2016).

Con lo mencionado anteriormente en cuanto a la metodología de la investigación, se procede al desarrollo del cuarto capítulo, en donde se señalarán los resultados e interpretaciones de cada objetivo del proyecto investigativo.



CAPITULO IV: RESULTADOS E INTEPRETACIONES

En este capítulo se desarrollará los resultados y seguidamente las interpretaciones de cada objetivo estratégico planteado en el proyecto de investigación.

4.1 Análisis teórico. - Objetivo 1.

En cuanto al análisis teórico de los modelos de gestión por procesos que mejor acoplen al sistema de costeo TDABC, en el capítulo 2 se enmarca toda la teoría de los distintos ocho modelos siguiendo parámetros como: conceptos, ventajas, desventajas, y se valoró criterios adicionales en base al sistema de costeo TDABC y son:

1. Coste unitario de suministro de las actividades o tasa de coste de la capacidad.
2. Tiempo requerido para llevar a cabo dichas actividades o la capacidad real.

Figura 14: Elementos del TDABC. Elaboración propia

Resultados. - En base a la tabla de valoración (Tabla 6) y a la matriz de priorización (Tabla 7), se proporcionó dos modelos para la operativización del proyecto, los cuales fueron:

1. Modelo de gestión de procesos basado en la norma ISO 9001-2015
2. BPM (Business Process Management)

Tabla 6: Tabla de valoración

Criterios	Elemento del criterio	Valoración	
		Si tiene	No tiene
1.Mapa de procesos basado en TDABC	Tiempo por actividad	25%	0%
	Costo por actividad	25%	0%
2.Mapa de procesos		25%	0%
2.Flujogramas para negocio		25%	0%
TOTAL		100%	

Elaboración: Propia. Fuente: (Sinnaps, 2015)



Tabla 7: Matriz de priorización de teorías

TEORÍAS	¿PLANTEA UN MAPA DE PROCESOS EN BASE A		¿PLANTEA UN MAPA PROCESOS?	¿PLANTEA UN DIAGRAMA DE FLUJO?	VALORACIÓN PUNTAJE TOTAL			
	TDABC?							
	¿DETERMINA TIEMPO POR ACTIVIDAD?	¿DETERMINA COSTO POR ACTIVIDAD?						
IDEF-(Método IDEF3)	0%	0%	0%	25%	25%			
BPM-(BPMN)	0%	0%	25%	25%,	50%			
EPC	0%	0%	0%	25%	25%			
UML	0%	0%	0%	0%	0%			
DIAGRAMA DE FLUJO	0%	0%	0%	25%	25%			
ISO	0%	0%	25%	25%	50%			
SADT	0%	0%	0%	0%	0%			
BAM	0%	0%	0%	25%	25%			

Elaboración: Propia Fuente: (Sinnaps, 2015)



Interpretaciones. - No existe un modelo de gestión de procesos específico para el sistema de costeo TDABC. Sin embargo, la Normativa ISO 9001-2015, señala que las fichas de procesos y mapeo se pueden acoplar en base a las necesidades de la empresa. Además, en cuanto a los flujos se escogió el modelado por procesos BPMN, con un modelo de grafos BPD (Business Process Diagram) debido a que éste es un modelado netamente orientado a negocios por procesos, el cual se enmarca dentro del objetivo específico planteado en el presente proyecto de investigación.

4.2 Análisis Metodológico. - Objetivo 2.

Resultado: Diseño metodológico para el levantamiento de datos.

En esta sección se desarrolló una metodología o guía para un adecuado levantamiento de información del objeto de estudio. Para esto se debe tener claro el concepto de proceso, entendiéndose como tal: un conjunto de procedimientos que se encuentran interrelacionados y se desarrollan cronológicamente para la consecución de una serie de objetivos, tomando en cuenta que los procedimientos se forman por tareas que especifican cómo ejecutar un trabajo (Ortega J. , 2009).

En el capítulo 3, se presentó varias etapas que se realizaron para el levantamiento de procesos de la investigación; sin embargo, se cree que para obtener información más precisa y evitar errores futuros, se debe establecer una guía basada en el trabajo de campo realizado en la empresa MOTSUR.

A continuación, se presenta en la siguiente figura, la estructura de la propuesta para el levantamiento de procesos:

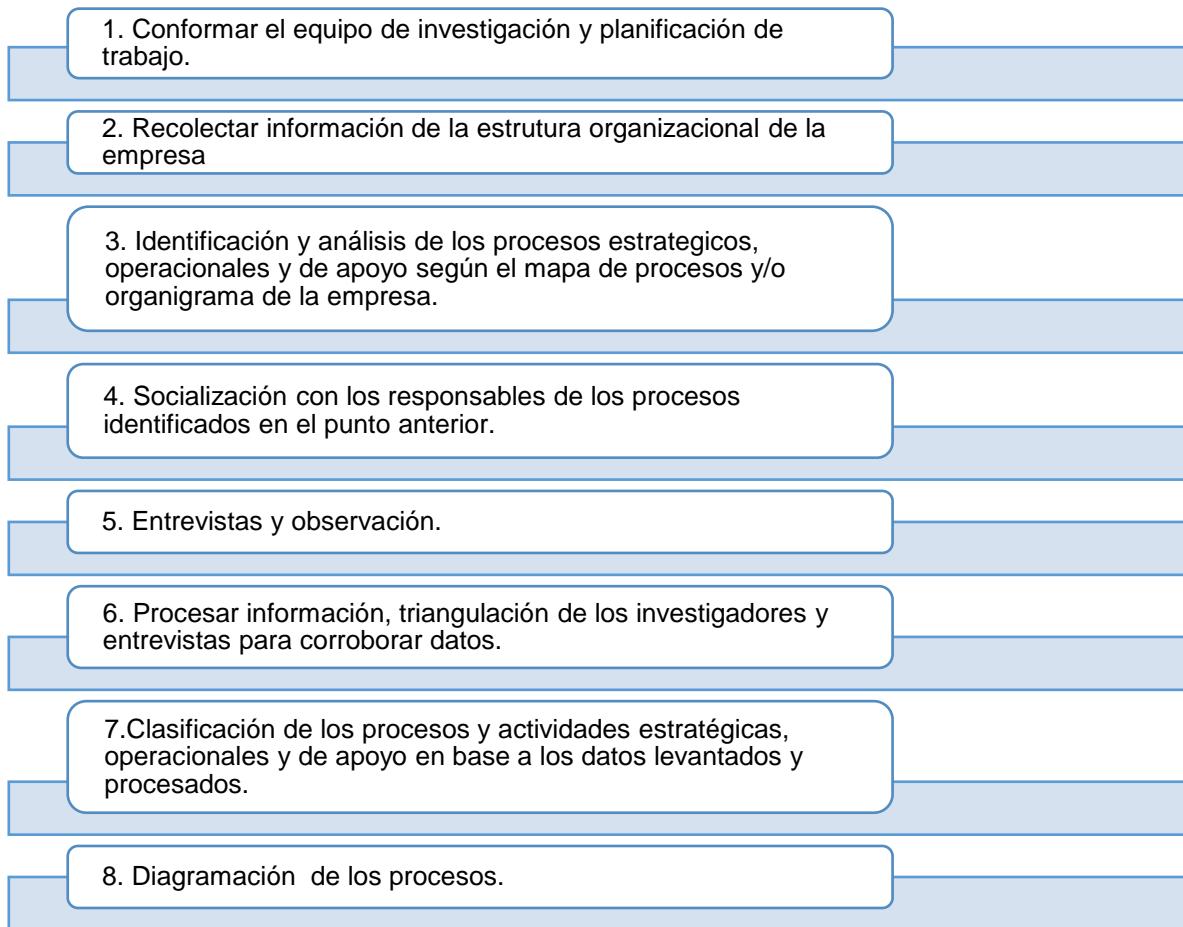


Figura 15: Etapas para el levantamiento de procesos. Elaboración propia

Etapa 1. Conformar el equipo de investigación y planificación de trabajo.

Este es uno de los puntos más importantes, el inicio del trabajo se lo realiza a través de la conformación del equipo, del cual dependerá la consecución de los objetivos del proyecto. El mismo debe estar conformado jerárquicamente con personal tanto interno como externo, para con ello garantizar una visión más amplia de la investigación que se pretende realizar.

Dentro del personal que participa en el proyecto deben estar profesionales expertos en ramas como: procesos, costos, diagramación, informática,



administración, entre otras. El equipo debe estar conformado por completo previo al levantamiento de información, ya que, para aplicar alguna técnica de levantamiento, es necesario que todo el equipo realice una planificación previa, de tal manera que los investigadores de campo tengan una técnica de levantamiento con todas las observaciones correspondientes. Es más factible realizar cualquier cambio antes de iniciar el levantamiento en la empresa, que sobre la marcha.

En esta etapa también es necesario establecer de manera oportuna, cuál va a ser el objeto de estudio, ya que esto implica trámites como: acuerdos, apertura de la empresa y toda la parte legal necesaria para proceder con el levantamiento de información.

Etapa 2. Recolectar Información de la estructura organizacional de la empresa.

Para recolectar información, el equipo debe determinar las herramientas metodológicas que se van a utilizar para el levantamiento y/o diseño de los procesos, ya sean: encuestas, formularios, entrevistas u otro tipo de instrumentos para recolectar la información necesaria.

Hoy en día, nos enfrentamos a un mundo muy competitivo, por esta razón, las empresas en determinadas ocasiones toman medidas para asegurarse que la información sea confidencial y con ello evitar que las partes implicadas puedan utilizar la información para sus propios fines. Para esto es necesario acudir a los expertos en acciones legales y hacer un acuerdo de confidencialidad en donde cada una de las partes se comprometa a guardar la información que se proporcione bajo estricto cuidado. De esta manera, las partes implicadas tendrán la certeza que la información será manejada con cautela y responsabilidad.

La información debe ser solicitada y proporcionada en el momento oportuno, ya que muchas veces no se puede obtener mediante una simple observación o



entrevista, por ejemplo: organigramas, políticas, filosofía corporativa en general, etc.

Es importante que se delimita el alcance de la investigación, ya que las empresas en muchas ocasiones no cuentan con una estructura organizativa ideal, la información se debe analizar en base al Mapa de Procesos de la empresa y en caso de que ésta no cuente con un mapa de procesos, se puede iniciar el trabajo de campo a través del organigrama.

Dependiendo del tipo de organigrama que tenga la empresa se puede identificar los responsables de cada departamento, así como también los cargos y/o funciones que desempeña cada uno y de esta manera previo a las entrevistas y levantamiento de procesos, tener conocimiento general del objeto de estudio.

Una vez recolectada la información de la empresa, se procede a la siguiente etapa que consiste en la identificación de los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo según mapa de procesos y/u organigrama de la empresa.

Etapa 3. Identificación y análisis de los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo según mapa de procesos y/u organigrama de la empresa.

En el punto tres es importante generar un listado o una matriz que contenga todos los procesos y actividades que se desarrollan en el objeto de estudio. Puede ocurrir que, en un proceso, exista más de un tipo de forma en que se divide, en cuyo caso se podrían clasificar y diferenciar en ciertas tipologías las siguientes opciones: Macro Procesos, Meso Procesos y Micro Procesos. (Bravo, 2008)

Es importante considerar que esta clasificación de los procesos de una organización estará determinada principalmente por: su naturaleza, estructura y



características. El equipo de trabajo debe determinar cuáles son los procesos que desarrolla la institución para brindar los bienes y/o servicios a los usuarios, para lo cual una herramienta útil para ello es el Mapa de Procesos. En base a éste último y/u organigrama de la empresa, se debe identificar qué procesos son estratégicos, de operación y de apoyo de la organización.

En toda organización es necesario conocer las relaciones que existen entre los elementos tales como: funciones, cargos y procesos que conforman la empresa, es necesario entender cómo está comprendida la estructura interna general de la misma, para ello un factor clave es el Organigrama (Bambilá, 2012).

El organigrama es una representación gráfica que señala la estructura jerárquica e interrelación de las distintas áreas o elementos que componen una organización (Bambilá, 2012).

El Mapa de Procesos ofrece una visión general del sistema de gestión, en él se representan los procesos, procedimientos, actividades y tareas que componen el sistema institucional, así como principales relaciones de coordinación. El número de procesos de un sistema puede variar, dependiendo del enfoque del equipo de trabajo encargado del diseño del sistema. Así, con muy pocos procesos, el Mapa de Procesos será conciso y fácil de comprender, pero la descripción individual de cada proceso será más compleja. Por el contrario, identificando muchos procesos, la descripción individual de cada proceso será más sencilla; sin embargo, el Mapa de Procesos será más complejo. La solución óptima para este dilema, radica en un punto intermedio entre ambos extremos, definido por la institución al momento de iniciar con el diseño, eligiendo el balance que mejor se ajuste a sus intereses (Ortega J., 2009).

Cuando se tenga identificado en qué lugar se encuentra ubicado el ámbito de estudio, en base al organigrama y mapa de procesos, se debe evaluar el contexto con el equipo y directiva de la organización, para finalmente identificar las



relaciones y dependencias que existen con los otros componentes de la organización.

Etapa 4. Socialización con los responsables de los procesos identificados en el punto anterior.

Es de suma importancia que los responsables de cada uno de los procesos de la empresa tengan conocimiento del trabajo que se va a realizar. Para esto se puede utilizar una presentación, para indicar las principales características del proyecto, cómo se va a realizar el levantamiento de datos en el respectivo formato y finalmente la presentación de todo el equipo de trabajo con el objetivo de dar a conocer a cada uno de los integrantes.

Etapa 5. Entrevistas y observación.

En este punto se refleja toda la parte práctica del levantamiento de información, se aplican todas las observaciones que hicieron cada uno de los integrantes del equipo, así como también la alta dirección de la empresa.

Además, es preciso realizar una triangulación de fuentes de información que se centra en el procedimiento y tratamiento de la investigación. En la metodología cualitativa, la recolección de datos puede realizarse a través de técnicas: Verbales (Entrevistas en profundidad y semi-estructuradas), Narraciones, Grupos de discusión y Observacionales.

Para este tipo de levantamiento, es necesario utilizar las entrevistas semi-estructuradas, ya que las mismas ayudan a introducir preguntas adicionales para precisar, concretar y obtener mayor información sobre los temas deseados.



- Entrevistas

Las entrevistas realizadas por parte de entrevistador, deben ser registradas en un texto y deben ser respaldadas con audios para corroborar la información en caso de que se haya pasado por alto algunas de las preguntas realizadas. Además, realizar representación con bocetos de fluogramas conceptuales que ayudarán a la mejor comprensión de las explicaciones brindadas por parte de los entrevistados.

- Observación

La observación, consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014). El objetivo es describir las variables y analizar su interrelación en un momento dado; esta técnica se utiliza en el área operacional de la empresa para la toma de tiempos.

Etapa 6. Procesar Información, triangulación de los investigadores y entrevistas para corroborar datos.

Para el **procesamiento de información**, es recomendable realizar fichas de procesos, preferible utilizar las fichas de procesos de la Normativa ISO 9001-2015, debido a que se puede modificar a las necesidades de la empresa y llenar campos dependiendo de lo que se requiera cumplir en los objetivos de la investigación.

Una vez obtenida la información necesaria, se debe procesar la misma en las fichas de procesos antes indicadas, con la finalidad de obtener material sustentable para la investigación.

En cuanto a la **triangulación de investigadores**, consiste en tomar la información recolectada que se realizó con entrevistas y la observación. Con esta información cada investigador debe llenar las fichas de procesos, con la finalidad de obtener



diferentes puntos de vista y comparar resultados. Adicionalmente, se debe tomar un 20% de la información procesada para corroborar con un tercer investigador y verificar la autenticidad del procesamiento de información (Pereyra, 2007).

En el punto de las **entrevistas para corroborar los datos**, se considera necesario visitar nuevamente a los diferentes responsables de las áreas del objeto de estudio, para verificar la información que se digitó en la ficha y de esa manera definir procesos y actividades finales de la investigación.

Etapa 7. Clasificación de los procesos y actividades estratégicas, operacionales y de apoyo de la empresa en base a los datos levantados y procesados.

Una vez levantados y procesados los datos en las fichas, se debe identificar y definir en macro, meso y micro procesos en base al mapa de procesos de la empresa o al organigrama, definiendo los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo con respecto a la información real levantada. Este punto es muy importante porque a través de la identificación y clasificación de los procesos, se define la cadena de valor de la empresa. Además, en esta etapa también se puede realizar una comparación con el mapa de procesos de la empresa, para analizar qué procesos se agregan y cuáles se modifican, con la finalidad de tener una versión actualizada de la estructura organizacional de la empresa a lo que se refiere en organigrama, mapa de procesos y su clasificación.

Etapa 8. Diagramación de los procesos.

Para la diagramación se puede utilizar generadores de fluajogramas como Visio, Microsoft Project, Visual Basic, entre otros, los cuales son programas de oficina utilizados en la creación de diagramas profesionales y versátiles que simplifican la comunicación de la información más compleja, con la finalidad de que se plasme



de manera gráfica la información que se encuentra en la ficha de procesos (Tecnoriales, 2017).

Para que el levantamiento de procesos tome relevancia y se realice de una manera eficiente, es necesario cumplir con el alcance que debe delimitar el proyecto como se mencionó anteriormente, ya que cuando se trata de una empresa muy grande, el trabajo puede tornarse indefinido, lo cual no resulta factible, ya que en un proyecto se rige bajo un tiempo establecido el cual debe ser cumplido rigurosamente.

Interpretaciones.

En la Tabla 8, se presenta la comparación de las etapas del levantamiento de datos, según Ortega (2009), y las etapas del levantamiento de datos según la metodología propuesta, con su debida interpretación.

Tabla 8: Diferencias e interpretaciones de metodologías.

Etapas del levantamiento de datos según Ortega (2009)	Etapas del levantamiento de datos según la metodología propuesta	Comparación e interpretación
1. Formación del equipo de trabajo y planificación del trabajo.	1. Conformar el equipo de investigación y planificación de trabajo	En este punto no existe diferencia, debido a que en cualquier investigación se necesita conformar el equipo de trabajo y su debida planificación.
2. Identificación de usuarios de los procesos y sus necesidades	2. Recolectar información de la estructura organizacional de la empresa.	En este punto, se propone recolectar toda la información necesaria para la investigación. Por ejemplo, procesos, actividades, responsables del proceso, recursos materiales, recursos tecnológicos, veces que se repite la actividad, hora y fecha del levantamiento, entradas, salidas y condiciones en caso de existir. Sin embargo, Ortega (2009), señala identificar los usuarios y responsables de los procesos. En este proyecto de tesis se considera necesario para un levantamiento de procesos, recolectar



		toda la información de la empresa, para obtener una idea general de la misma y en base a ello definir el alcance de la investigación y posterior a ello identificar los procesos y sus responsables.
3.Identificación de los procesos	3.Identificación y análisis de los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo según mapa de procesos y/u organigrama de la empresa	En este punto, se han fusionado las etapas 3 y 4 que propone Ortega (2009), con la finalidad de realizar la identificación de procesos en base al mapa de procesos u organigrama de la empresa.
4.Descripción y análisis de los procesos	4.Socialización con los responsables de los procesos identificados en el punto anterior.	En este punto, en la propuesta de la metodología, se considera necesario socializar con los responsables para que ellos tengan conocimiento del trabajo investigativo. Siendo totalmente diferente a lo que plantea Ortega (2009), puesto que el análisis de los procesos se define en el punto anterior.
5.Priorización y aprobación de los procesos	5.Entrevista y observación	En este apartado, se cree necesario realizar entrevistas una vez analizada la información de la empresa para el levantamiento de datos. Según Ortega (2009), se requiere priorización y aprobación de procesos, el cual se considera un punto necesario para la investigación.
6.Difusión de procesos	6.Processar información, triangulación de los investigadores y entrevistas para corroborar datos	En este punto, Vindas (2009) señala que es necesario difundir los procesos identificados a los responsables o altos mandos de la organización, lo cual en la metodología propuesta ya se trata en el punto 4; sin embargo, se hace hincapié la necesidad de informar a los responsables, sobre qué procesos tiene la empresa y en base a sus opiniones, proceder al levantamiento de la misma.
7.Aplicación y control de procesos	7. Clasificación de los procesos y actividades estratégicos operacionales y de apoyo en base a los datos levantados y procesados.	En los puntos 7 y 8, Ortega (2009), señala que se debe realizar la aplicación y control de procesos y mejoramiento de los mismos, como se explicó en el punto 1 de la metodología propuesta se debe definir el alcance de la investigación, en este caso la propuesta es solo para levantamiento de procesos y su relación
8.Mejoramiento continuo de procesos	8.Diagramación de los procesos	



entre ellos, es decir, no interviene aplicación, ni mejoramiento. Por lo tanto solo se identifica los procesos en base a una clasificación y se procede a la diagramación.

Elaboración propia.

4.3 Análisis de la estructura organizacional. - Objetivos 3 y 4.

Considerando que la estructura organizativa de la empresa contempla cargos o puestos de trabajo, se realizó un organigrama propuesto en base al levantamiento realizado por departamentos.

Resultados. - El organigrama propuesto se dividió por tres departamentos principales: Departamento administrativo, comercial y operacional, del cual se fue clasificando según información de las tablas del personal de planta y administrativo (Tablas 3 y 4).

Según las ISO 9001-2015 existe un tipo de organigrama departamental que muestra en forma particular la estructura de la organización (Figura 16). Con base a esto se propone un organigrama para la empresa que se muestra en la (Figura 17). Para comprender la realización del organigrama, las líneas continuas significan que esas áreas operan directamente con MOTSUR, en cambio las líneas intermitentes operan de manera indirecta en las operaciones de MOTSUR. Dentro de la filosofía corporativa de una organización, existen aspectos tales como: visión, misión, valores, objetivos generales y políticas generales de la empresa entre otros.

Los objetivos y políticas, no son incluidos en la propuesta debido a dos razones principales. La primera razón, se debe a que la empresa cuenta con la información de las ISO 9001-2008 y señala dentro de ésta, objetivos y políticas de MOTSUR; y



la segunda razón, se debe al alcance de la investigación, puesto que, al momento de desarrollar toda la filosofía corporativa de la empresa, intervienen otros análisis que están fuera de los objetivos del presente proyecto. Sin embargo, se realizó una propuesta con tres aspectos corporativos: la Visión, Misión y valores de la empresa, los mismos fueron aprobados y validados por el Gerente General de MOTSUR.

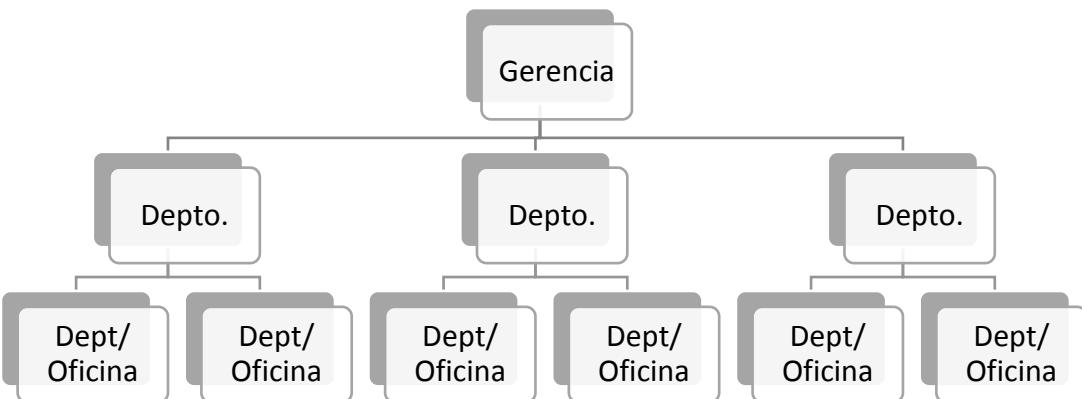


Figura 16: Organigrama Específico- Departamental. Elaboración propia. Fuente (ISO 9001, 2000).

VISION.

Ser una empresa industrial reconocida por exceder las expectativas de nuestros clientes mediante buena calidad, innovación y servicio post venta a largo plazo e influir en las tendencias positivas del mercado, ofreciendo excelencia en el servicio respaldada por nuestro conocimiento y profesionalismo.



MISION.

Somos una empresa dedicada a la importación, ensamblaje, comercialización o distribución y servicio postventa de televisores, motocicletas y radios para coches, con niveles competitivos en seguridad, calidad y valor superior de los productos, nuestros principales atributos son la estricta selección de materiales para su respectiva producción y ensamble, buscando la mejora continua con tecnología apropiada, además proporcionando capacitaciones y seguridad laboral a nuestros empleados, con la finalidad de cumplir las exigencias de los consumidores y a su vez contribuyendo con el progreso del país.

VALORES.

- Honestidad
- Puntualidad
- Responsabilidad
- Compromiso
- Calidad de producto y servicio

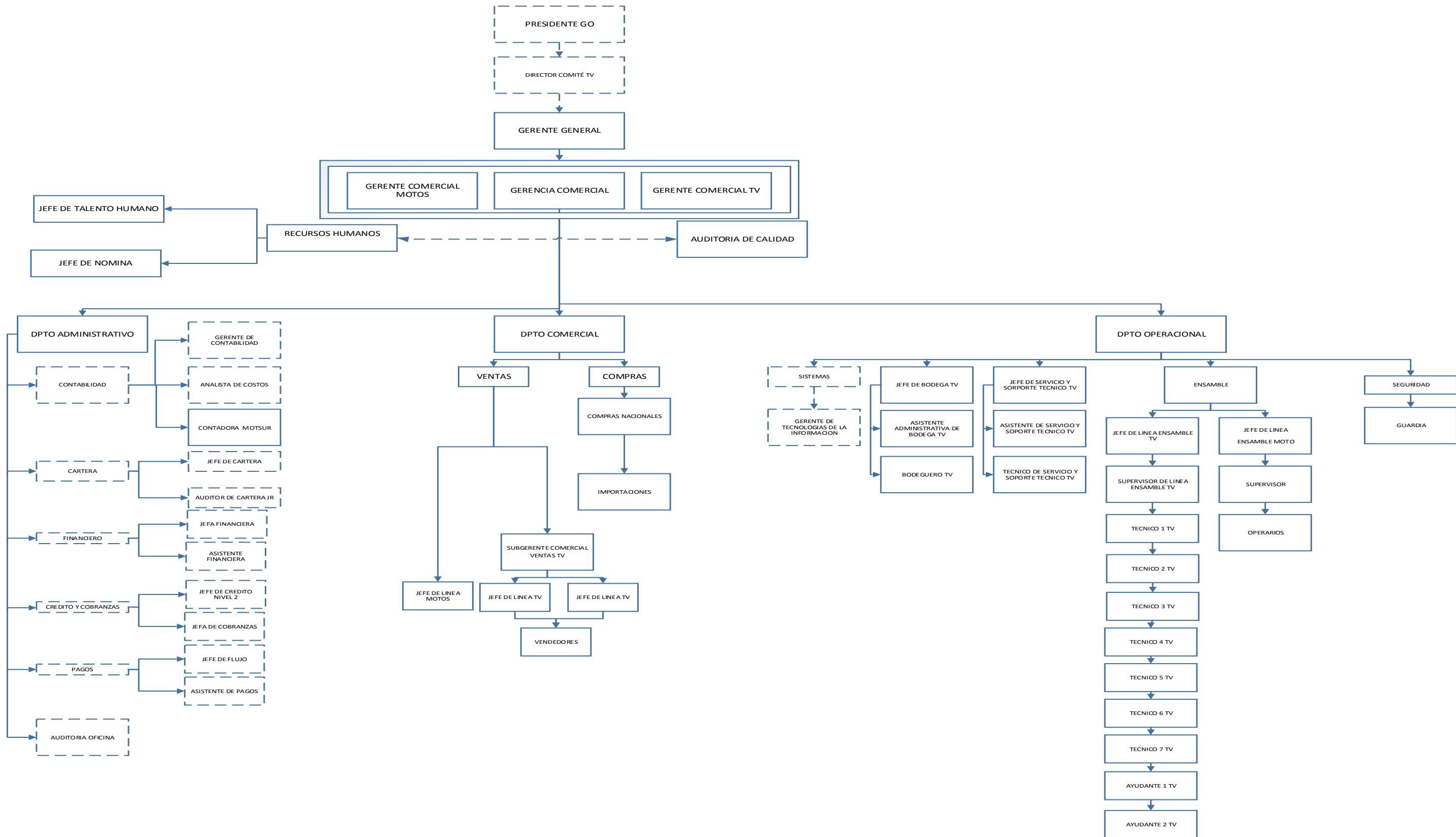


Figura 17: Organogramma propuesto MOTSUR. Elaboración propia



Interpretaciones. - El organigrama de MOTSUR (ver Figura 1) contempla las áreas de gerencia, recursos humanos, ventas, ensamble, bodega y servicio técnico. En el organigrama propuesto (ver Figura 17), se contempla las mismas áreas mencionadas anteriormente, considerando además las áreas directas como contabilidad, compras y seguridad¹¹ según información real levantada.

Cabe recalcar que, en el organigrama propuesto, también se considera las áreas que actúan indirectamente con las actividades de MOTSUR y éstas son: contabilidad (contadora general y analista de costos), pagos, cartera, crédito y cobranzas, financiero, auditoria de oficina, sistemas, recursos humanos (jefa de rol de pagos), analizando un total de 15 departamentos. Esta información se puede encontrar en el capítulo 3 en las Tablas 3 y 4.

Como agregado final, se comparó toda la información con el organigrama de Corporación GO CORP 2013 (ver Anexo 17), pero puesto que es un organigrama desactualizado, algunas vacantes no se encuentran dentro del organigrama de GO CORP 2013. Es por ello que el organigrama propuesto (ver Figura 17) se basa en la información real de las entrevistas realizadas al personal y se puede corroborar la información con los audios realizados a cada persona entrevistada.

4.4 Análisis e Identificación de procesos y su interacción. - Objetivos 3 y 4.

Una vez identificados los departamentos que operan directa e indirectamente para MOTSUR, se determinaron procesos que intervienen directamente en las

¹¹ Seguridad hacer referencia a procesos tales como: control del personal, atención al cliente control de despacho de mercadería entre otros.



actividades de la empresa, ésta información se puede observar en capítulo 3 (Tablas 3 y 4).

Resultados. - Como resultado se actualizó el mapa de procesos (ver Figura 19). Para establecer en un mapa de procesos, se debe definir macro procesos (Tabla 9), es por ello que fueron reconocidos nueve de éstos según mapa ISO 9001-2008 (ver Figura 18) de MOTSUR, agregando al mapa de procesos actualizado: gestión contable y gestión de seguridad según la información levantada.

Tabla 9: Lista de macro procesos

MACRO PROCESOS MOTSUR

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Dirección Estratégica |
| 2. Gestión de Talento Humano |
| 3. Gestión de Calidad |
| 4. Gestión de Compras |
| 5. Logística: Abastecimiento de MP, Almacenamiento de PT, Despacho de PT |
| 6. Ensamble |
| 7. Gestión Contable |
| 8. Gestión de Ventas |
| 9. Servicios complementarios: Gestión de seguridad - soporte técnico y seguridad |

Elaboración propia.

En el mapa de procesos actualizado (Figura 19), claramente se establece la cadena de valor de la empresa la cual se determina desde compras, abastecimiento de materia prima, ensamble, almacenamiento de producto terminado y despacho de producto terminado.



**MAPA DE PROCESOS
SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR CIA LTDA**

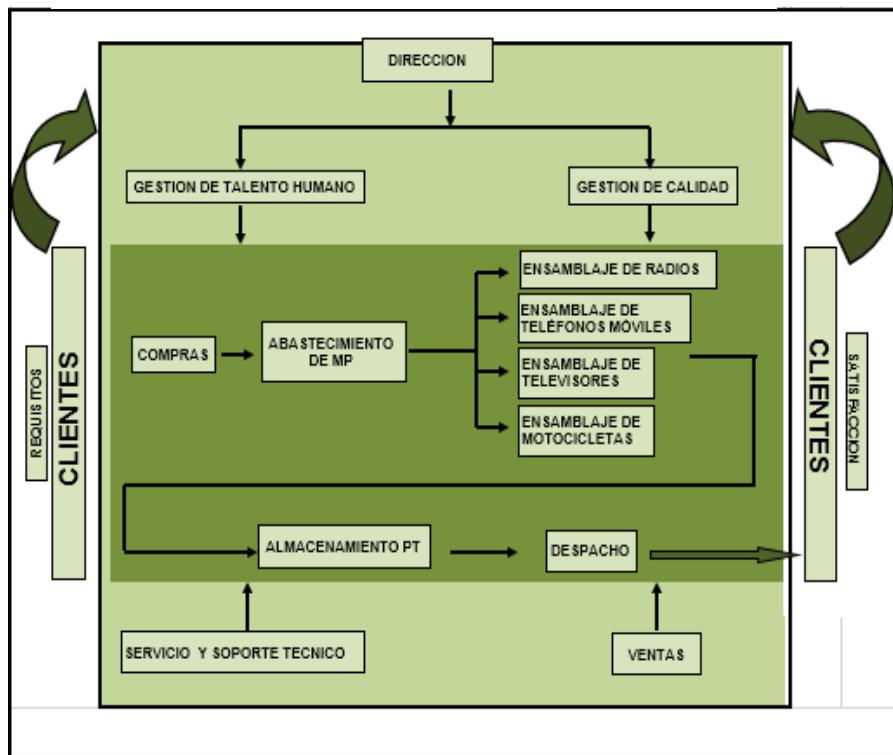


Figura 18: Mapa de Procesos ISO. Elaboración MOTSUR

**MAPA DE PROCESOS PROPUESTO
SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR CIA LTDA**

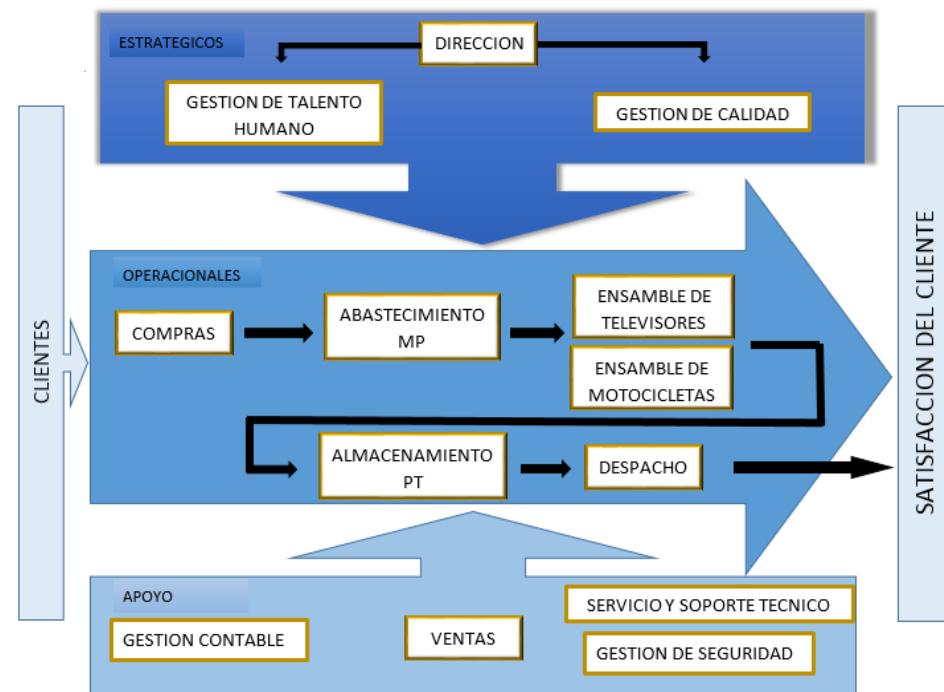


Figura 19: Mapa de Procesos actualizado ISO. Elaboración propia



Con el listado de los macro procesos se fue desagregado hasta un eslabón más específico para identificar los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo los cuales son los siguientes:

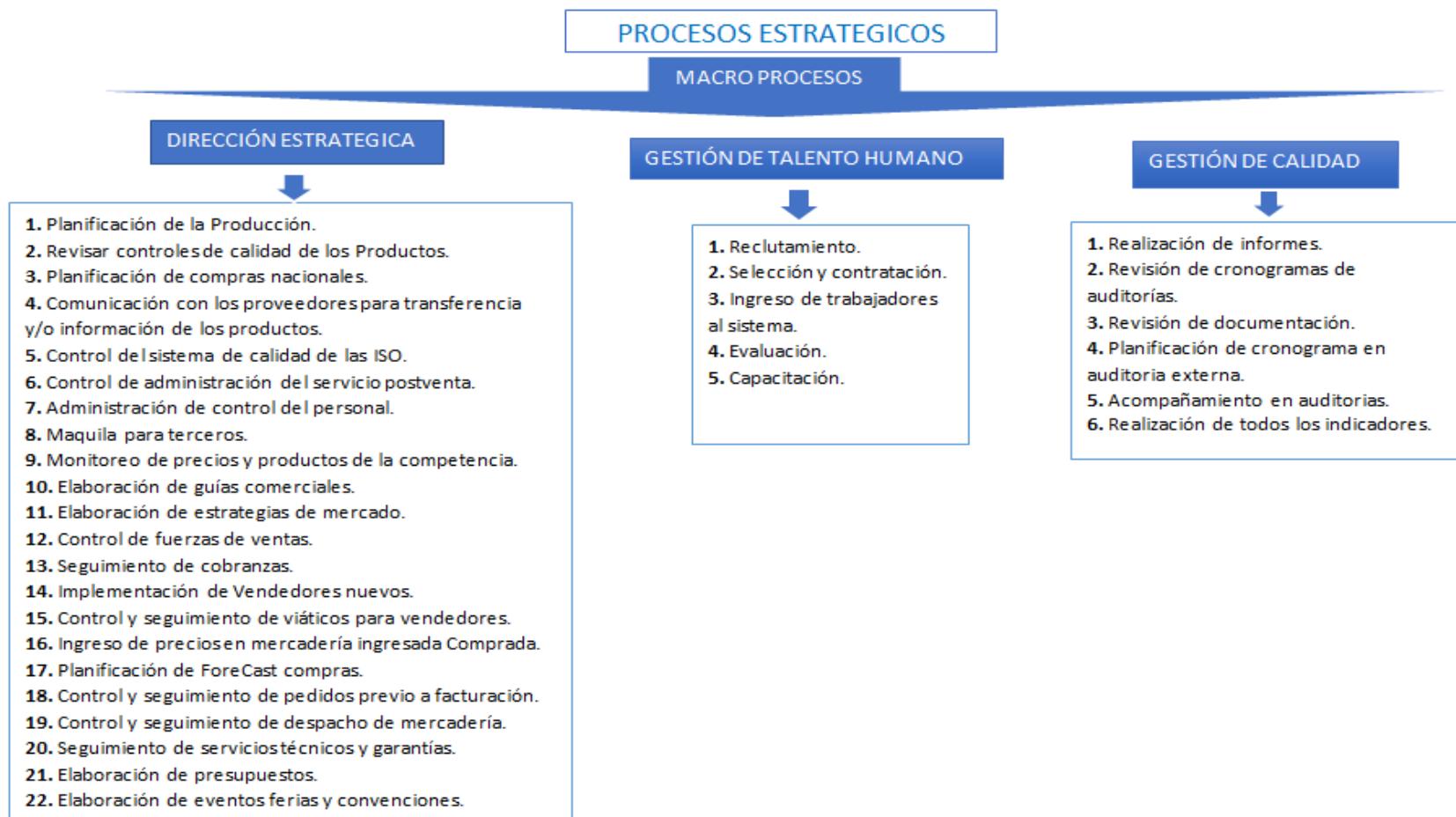


Figura 20: Procesos Estratégicos. Elaboración propia

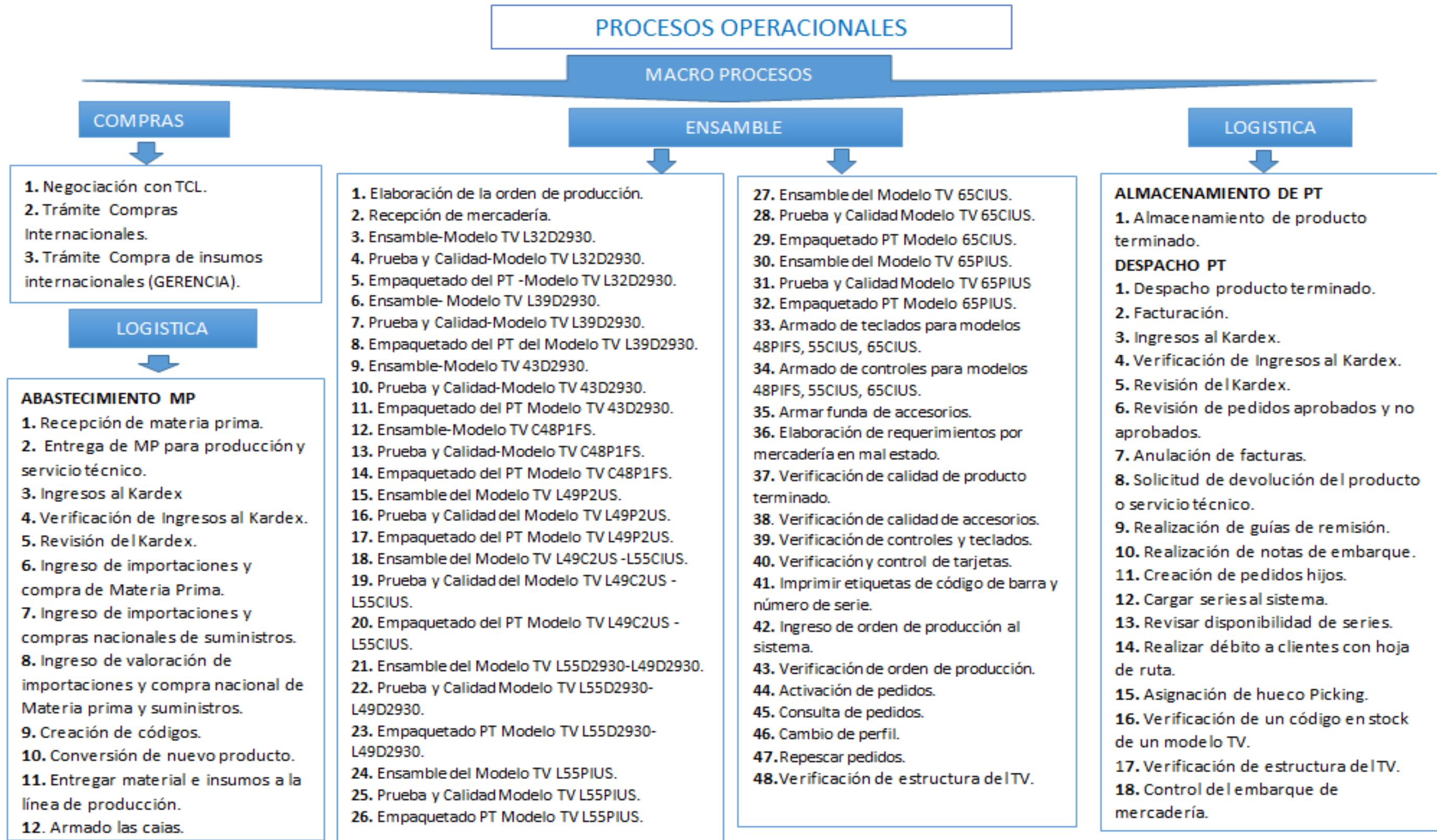


Figura 21Procesos Operacionales. Elaboración propia

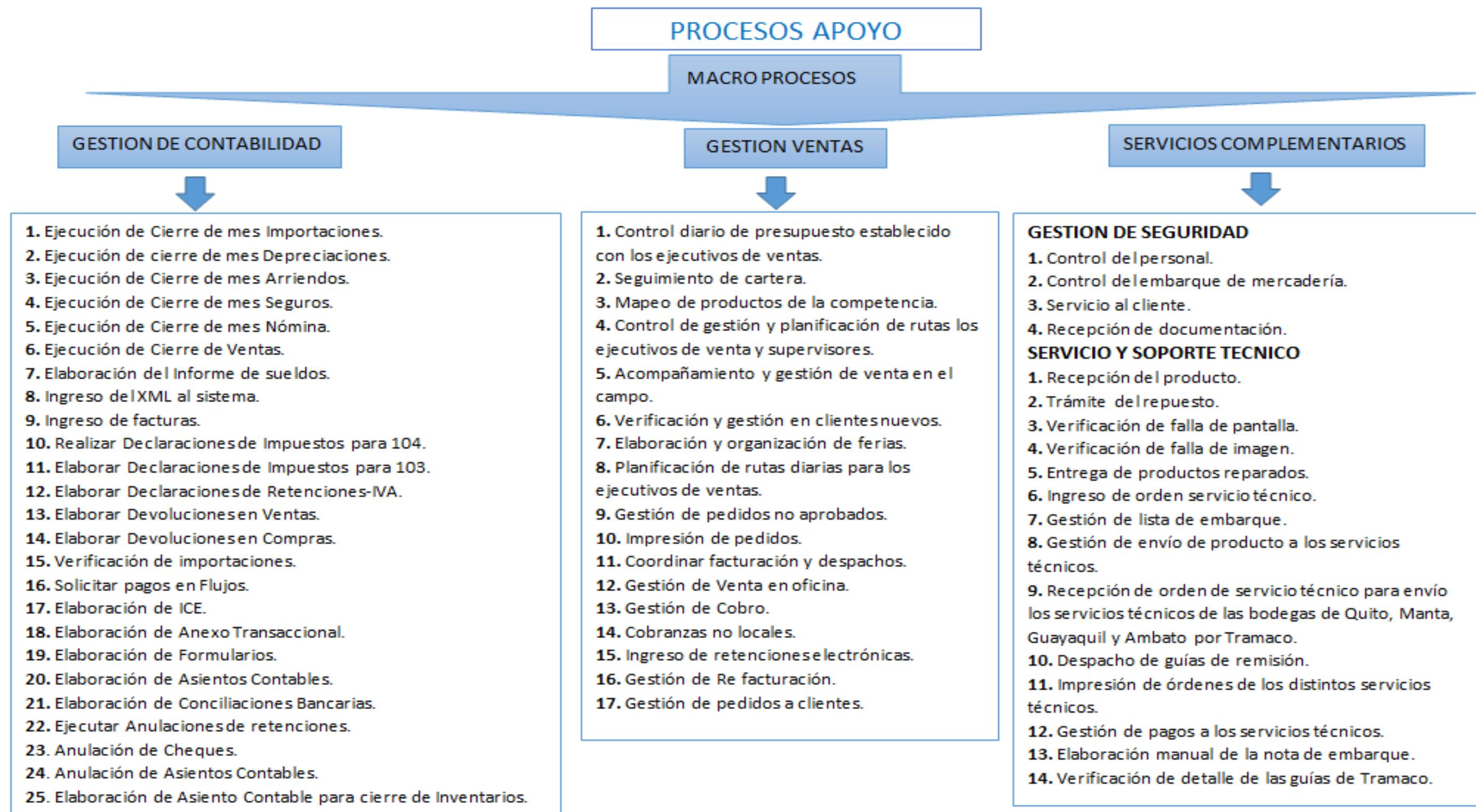


Figura 22: Procesos de Apoyo. Elaboración propia



Una vez culminada la clasificación de los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo, que operan directamente con MOTSUR, cada uno de éstos tienen sus propias actividades recursos y tiempos, los cuales se pueden observar en el Anexo 18. Todo el trabajo realizado se puede encontrar de una manera más gráfica y representativa en la siguiente página web: <https://sites.google.com/a/ucuenca.edu.ec/procesosmotsur/procesos-motsur/mapa-de-procesos-iso/procesos-estrategicos>

Interpretación: El mapa de procesos, según las ISO 9001-2008 (ver Figura 18), se encuentra desactualizado, debido a que hoy en día no ensamblan teléfonos móviles, ni radios para vehículos. Es por ello que se reformó el mapa de procesos (ver Figura 19), considerando únicamente ensamble para TVs y motos, señalando que la investigación se realizó en la línea de producción de TVs. Además, se agregó en el mapa, los macro procesos como: gestión contable y gestión de seguridad, éstos últimos fueron identificados en el levantamiento de datos.

Parte de la investigación fue desagregar de una manera más específica los procesos y sus actividades para enmarcar al sistema de Costeo TDABC, utilizando como insumo elementos de la normativa ISO 9001-2015, con la finalidad de identificar procesos estratégicos, operacionales y de apoyo, que operan directamente con la empresa, a través de las fichas de procesos y conjuntamente con el mapa de procesos. En cambio, en comparación con la ISO 9001-2008 de MOTSUR, se observa un trabajo con un enfoque diferente, porque se determina la gestión de calidad de procesos y productos de la empresa, que a diferencia del proyecto de investigación tiene otro alcance, que es determinar los procesos y actividades para proporcionar como insumo al proyecto IMAGINE, el cual está enfocado a la optimización de procesos y costos con base al sistema de costeo TDABC.



Diagramación de los procesos identificados. - Objetivo 3 y 4.

Resultados. - Para identificar la relación de los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo, se realizaron diagramas de flujos en base al modelado de procesos BPMN con el método de grafo BPD. De los cuales se nombra diferentes características de flujos que a continuación se describen:

Flujo continuo (sin condiciones). - este tipo de flujos se dan cuando el proceso no presenta ningún tipo de condición o restricción en alguna de sus actividades, es decir, todas las actividades se realizan de manera secuencial una después de la otra hasta llegar a la consecución del mismo (ver figura 23). Por lo general, en este tipo de diagramas solo se utilizan tres notaciones que son: Evento, Tarea y Fin; cuyos conceptos se mencionan en el Anexo 19 del presente proyecto en el apartado de BPMN.

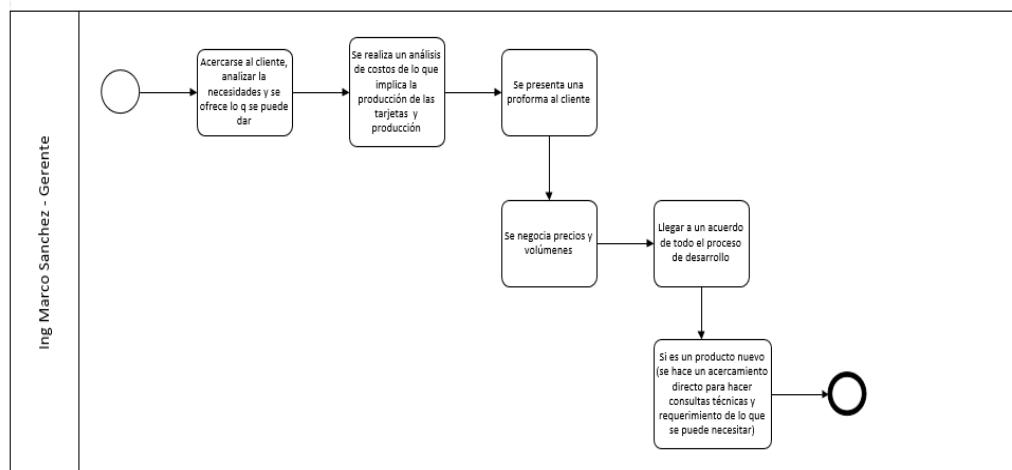


Figura 23: Flujo continuo. Elaboración propia

Flujos con condicionante. - este tipo de flujos se originan cuando el proceso presenta algún tipo de condición o restricción al momento de su desarrollo, es decir, una o varias actividades pueden presentar algún tipo de cuello de botella que haga que su secuencia cambie y tome caminos diferentes (ver Figura 24). Por lo general este tipo de diagramas utilizan notaciones como: evento, actividad, condición y fin, cuyos conceptos se han desarrollado en el Anexo 19 del presente trabajo.

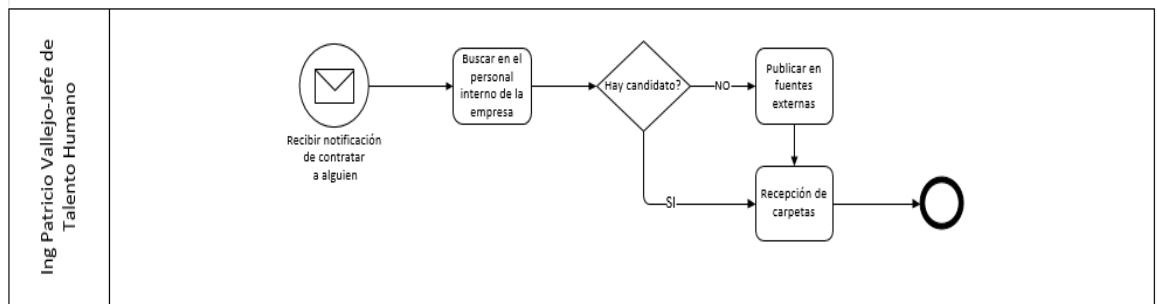


Figura 24: Flujo con condicionantes. Elaboración propia

Flujos con entradas de otro departamento. - éste tipo de flujos se origina cuando en el proceso intervienen varios departamentos para que lleguen a su consecución; es decir, las actividades de un proceso continúan en otro proceso de un departamento diferente. Por lo general las notaciones que se utilizan para la diagramación son: Evento, tarea, condición (en caso de que exista), Grupo y fin, cuyos conceptos han sido desarrollados en el Anexo 19 del presente documento.

La Figura 25 muestra un ejemplo de un flujo con entradas de otro departamento.

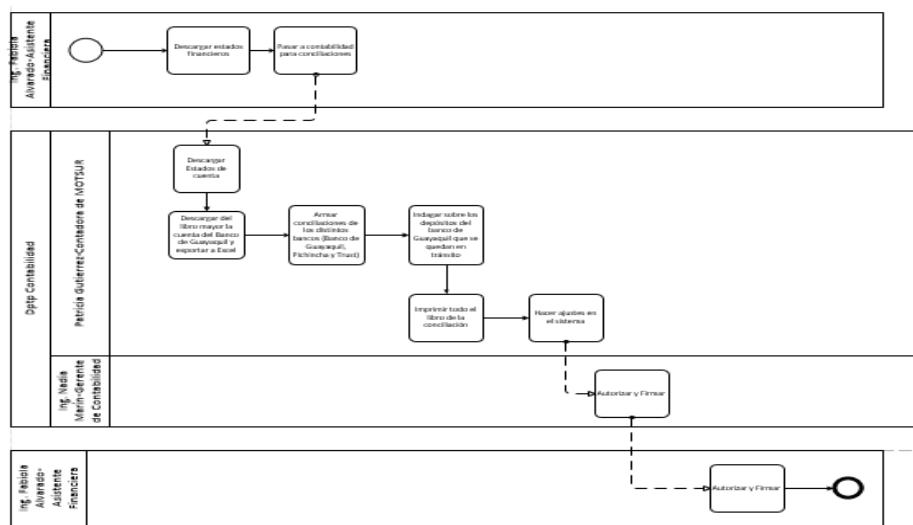


Figura 25: Flujo con entradas a otro departamento. Elaboración propia

Flujos con entradas del mismo departamento: a diferencia de los flujos mencionados anteriormente, este tipo de flujos se originan cuando en el



proceso interviene un mismo departamento, pero procesos diferentes. Se utilizan las mismas figuras para su diagramación con excepción del “Grupo”, ya que el grupo solo se utiliza para una persona de un departamento diferente, para este caso utilizaremos: “Calle” que es la misma figura, pero se diferencia porque ésta va relacionada al mismo proceso.

La Figura 26 muestra un ejemplo de un flujo con entradas del mismo departamento.

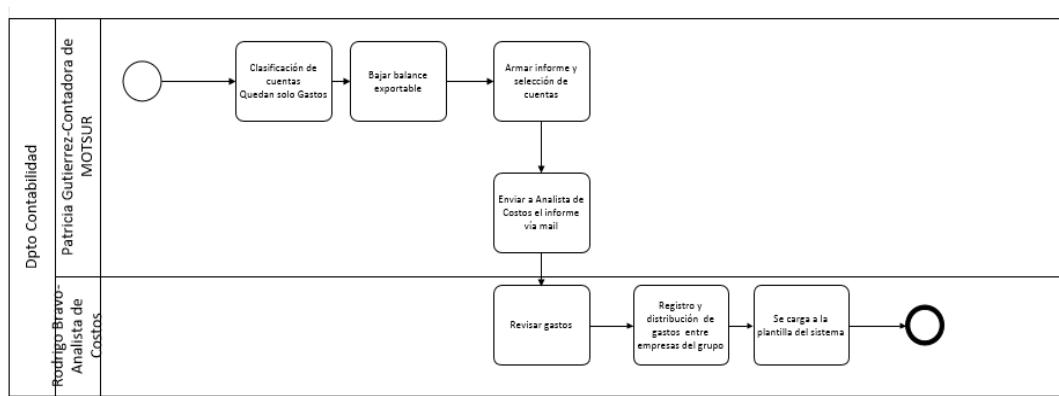


Figura 26: Flujo con entradas del mismo departamento. Elaboración de propia

Flujos con salidas a otro departamento. - este tipo de flujos se originan cuando en el proceso intervienen varios departamentos para que llegue a su consecución; es decir, las actividades de un proceso continúan en otro proceso de un departamento diferente (ver Figura 27). Por lo general, las notaciones que se utilizan para la diagramación son: Evento, tarea, condición (en caso de que exista), Grupo y Fin, cuyos conceptos han sido desarrollados en el Anexo 19 del presente documento.

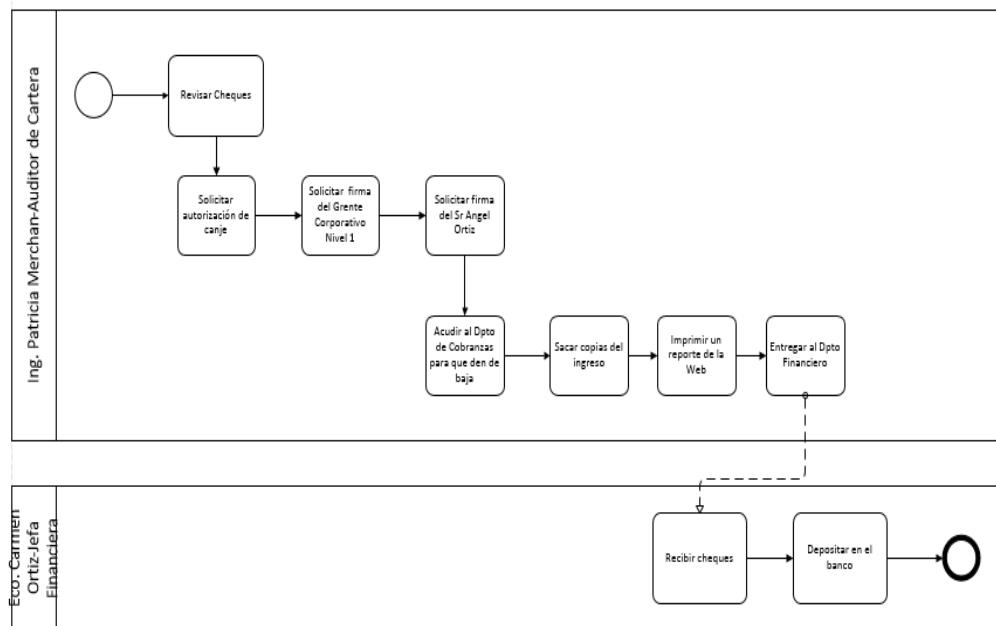


Figura 27: Flujos con salidas a otro departamento. Elaboración propia

Cabe recalcar que, tanto en las entradas como salidas, se puede dar un caso en especial, en donde se utiliza una figura llamada: PROCESO CONTRAÍDO, que se usa básicamente cuando al final de un proceso es necesario pasar a otro proceso ya sea del mismo o de diferente departamento, pero tienen que cumplirse todas las actividades de dicho proceso para poder utilizar esta figura.

La Figura 28 presenta un ejemplo de este caso en especial.

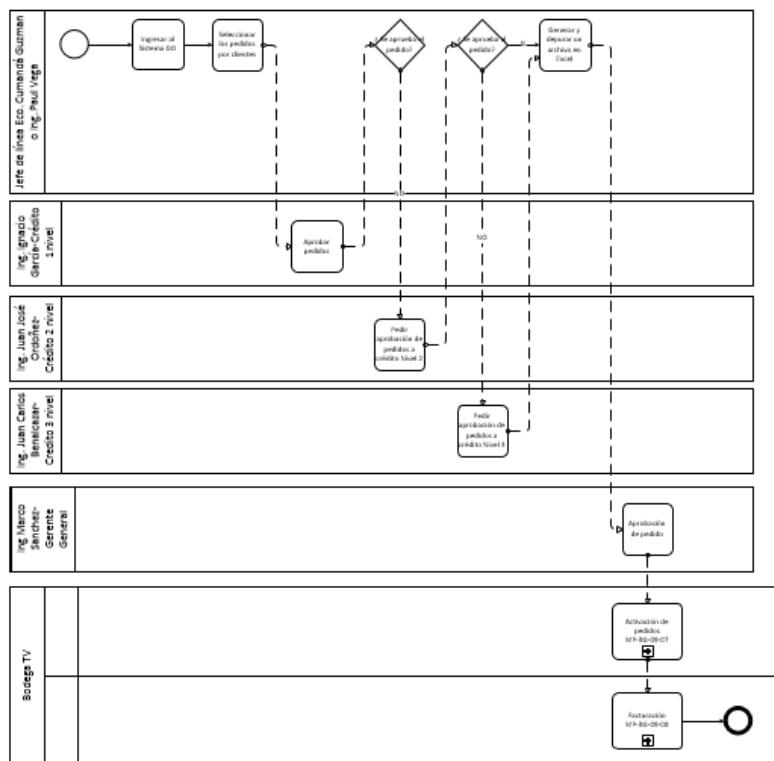


Figura 28: Proceso Contraído. Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 28, se utiliza un proceso contraído para indicar que se da paso a otro proceso, ya sea del mismo o de diferente departamento, esto con la finalidad de que sea fácil para el lector y no sea un diagrama muy extenso y difícil de entender.

Flujos en los que intervienen varios empleados. - Este tipo de flujos se originan cuando en un proceso es necesaria la intervención de varios empleados ya sean del mismo o de diferentes departamentos, con la finalidad de que se cumpla con éxito dicho proceso (ver Figura 29). Cuando se da este caso, es necesario utilizar Calle (cuando son personas del mismo departamento) o Grupo (cuando se trata de personas de diferentes departamentos). Cabe recalcar que las teorías de cada uno de los gráficos que se mencionan, están desarrolladas en el Anexo 19 del presente proyecto.

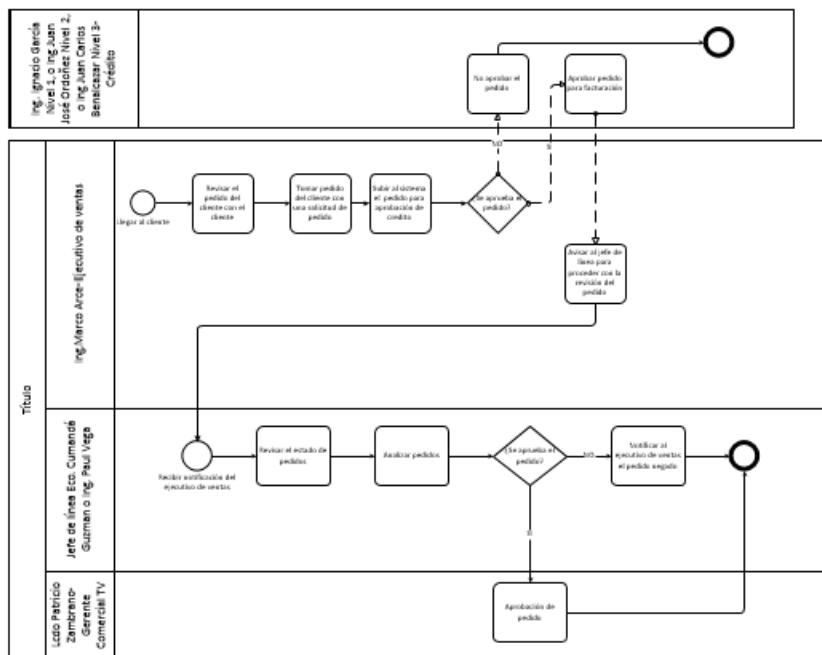


Figura 29: Flujos en los que intervienen varios empleados. Elaboración propia

Con esta explicación de los tipos de flujos, la información más detallada y clasificada en base al mapa de procesos ISO se encuentran en el Anexo 20. Cabe mencionar que el todo el trabajo realizado se pueden encontrar de una manera representativa en la siguiente página web, <https://sites.google.com/a/ucuenca.edu.ec/procesosmotsur/procesos-motsur/mapa-de-procesos-iso/procesos-estrategicos>

Interpretación: Como se puede observar en el Anexo 20, las actividades de cada proceso muestran un comportamiento continuo, en algunos casos presentan re procesos¹² cuando existen condicionantes “NO”. La relación de los diagramas fue realizada de manera micro, es decir relación proceso-actividad dentro de cada macro proceso, identificando diagramas de los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo. Esta información se detalla en el sitio web antes mencionado.

¹² Reproceso: Acción tomada sobre un producto no conforme o proceso para que cumpla con los requisitos.

4.5 Análisis estadístico. - Objetivos 3 y 4.

Para el análisis estadístico, se realizó tomas de tiempos tanto para el área administrativa y operacional, esta información se puede revisar en el Anexo 21 de los cuales están clasificados por procesos y actividades estratégicas, operacionales y de apoyo.

Resultados. - Con lo anterior mencionado se obtuvieron datos cuantitativos y en base al mapa de procesos ISO 9001-2015 propuesto en la Figura 19, se consideró la cadena de valor de la empresa (ver Figura 30), la cual se realizó una plantilla de datos de todos los procesos operacionales identificados. La plantilla de datos se puede encontrar en el Anexo 22 y se obtuvo los siguientes resultados:

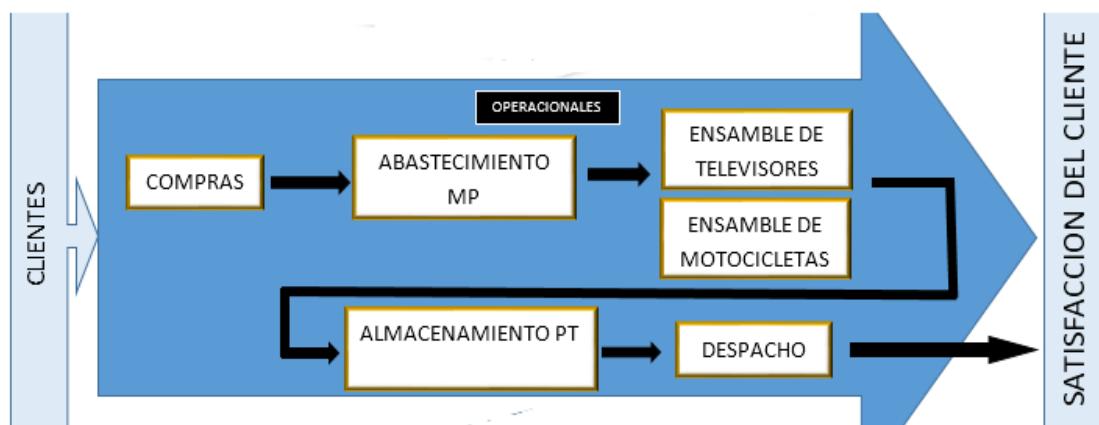


Figura 30: Cadena de valor MOTSUR. Elaboración propia



Tabla 10: Cuadro de análisis de variables de la cadena de valor según ISO.

Proceso	Nro. procesos	Tiempo estimado	Razón (tiempo/proceso) unitario	Frecuencia mensual del proceso	Razón (tiempo/proceso) mensual	Fre. RI	F. Acum
Ensamble	41	444,52	10,84	1690662,00	18330074,93	97 %	96,8 %
Abastecimiento de MP	12	641,91	53,49	10652,92	569851,14	3%	99,8 %
Despacho	17	217,66	12,80	2012,00	25760,70	0%	99,9 %
Compras	3	576,67	192,22	16,17	3107,61	0%	100,0 %
Almacenamiento PT	1	65,67	65,67	120,00	7880,40	0%	100,0 %

Elaboración propia.

En la tabla 10 se consideró para efecto de análisis tres observaciones diferentes, que similar al concepto de coeficiente de variación, permite comparar tiempo, procesos y frecuencia, y con eso desarrollar una razón porcentual (Mason & Lind, 1992).

Además, se tienen variables **discretas**, las cuales incluye los números enteros naturales como, por ejemplo: número de hijos, número de estudiantes o en el caso de análisis del proyecto, número de departamentos, procesos y actividades. También se utilizó variables **continuas**, las cuales consiste en número decimales o números en fracción, como por ejemplo, el tiempo (Mason & Lind, 1992).

Para colocar el tiempo estimado (variable continua), se toma la sumatoria de todo, debido a que se tiene condiciones tanto “SI” como “NO”, es por eso que incluye todos los tiempos de las actividades de cada proceso.

Como se puede observar en la Tabla 10, se analizó por medio de la semaforización, y utilizando indicadores como: (tiempo / proceso unitario¹³) y

¹³ Tiempo / proceso unitario; se consideró el tiempo por procesos y el número de procesos



(frecuencia mensual procesos / total de la razón del tiempo¹⁴), el cual indica que el macro proceso operacional de ENSAMBLE toma prioridad para análisis en la empresa. También se puede observar en el gráfico el Diagrama de Pareto, el cual señala que el 96,8% indica un orden de prioridad en el macro proceso operacional antes mencionado.

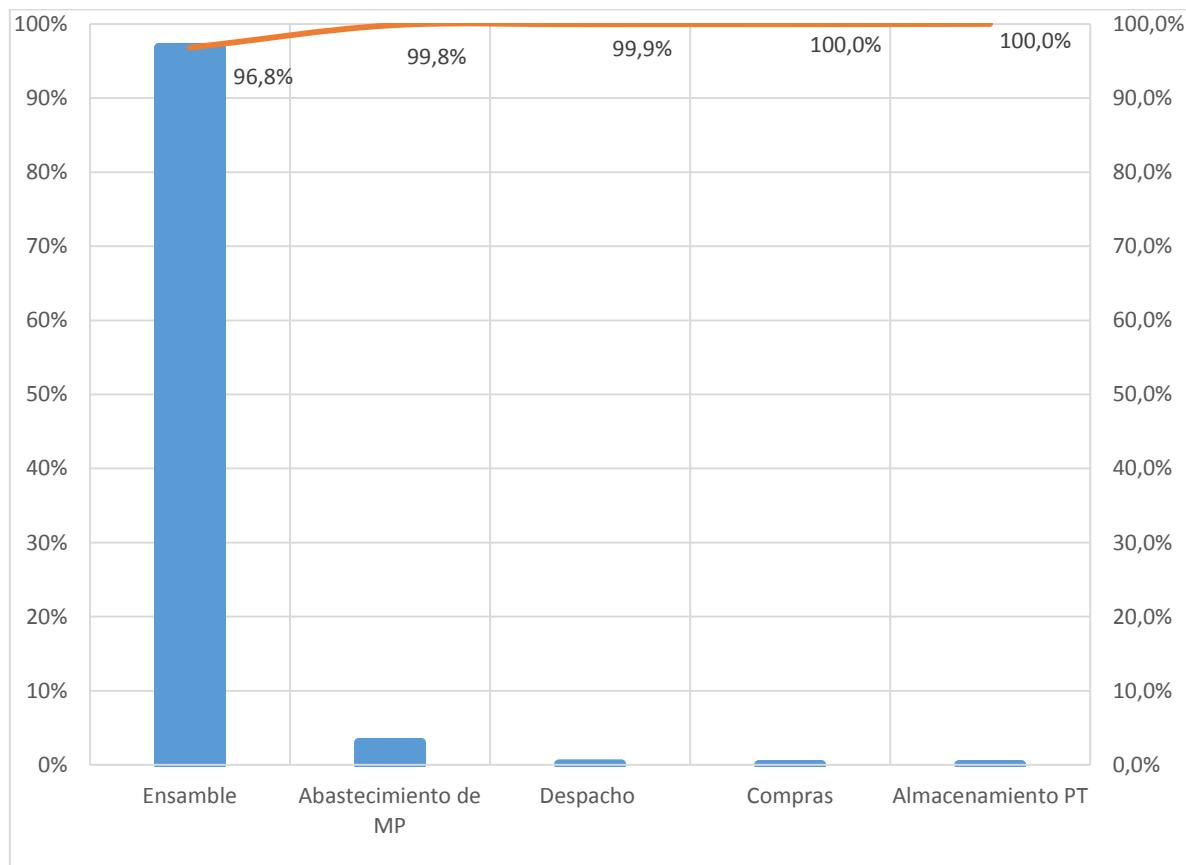


Gráfico 1: Diagrama de Pareto. Elaboración propia

Interpretaciones.

A continuación, se presenta las interpretaciones y análisis estadístico del macro proceso operacional ENSAMBLE, para lo cual se realizó una base de datos de más de 40 procesos que intervienen en el mismo, esta información se muestra en el Anexo 23. Una vez obtenida la base de datos se procedió a graficar en el

¹⁴ Frecuencia mensual procesos/ Total de la razón del tiempo: se consideró la frecuencia total mensual por procesos y el total de la razón del tiempo.



programa estadístico R- Project¹⁵, obteniendo como primer resultado un Diagrama de Pareto para identificar los procesos que requiere mayor atención y con base a eso se utilizó gráficos como: boxplot, histogramas, parallelplot y levelplot.

a) Diagrama de Pareto.

El diagrama de Pareto es la herramienta que sirve para identificar los procesos que requieren mayor atención. En el Gráfico 2 se utilizó los 48 procesos que intervienen en el macro proceso ENSAMBLE. Para poder obtener los resultados, se utilizaron las variables Tiempo de minutos/mes (trasformado a día/mes) esto por la Frecuencia de cada actividad, totalizado en cada proceso.

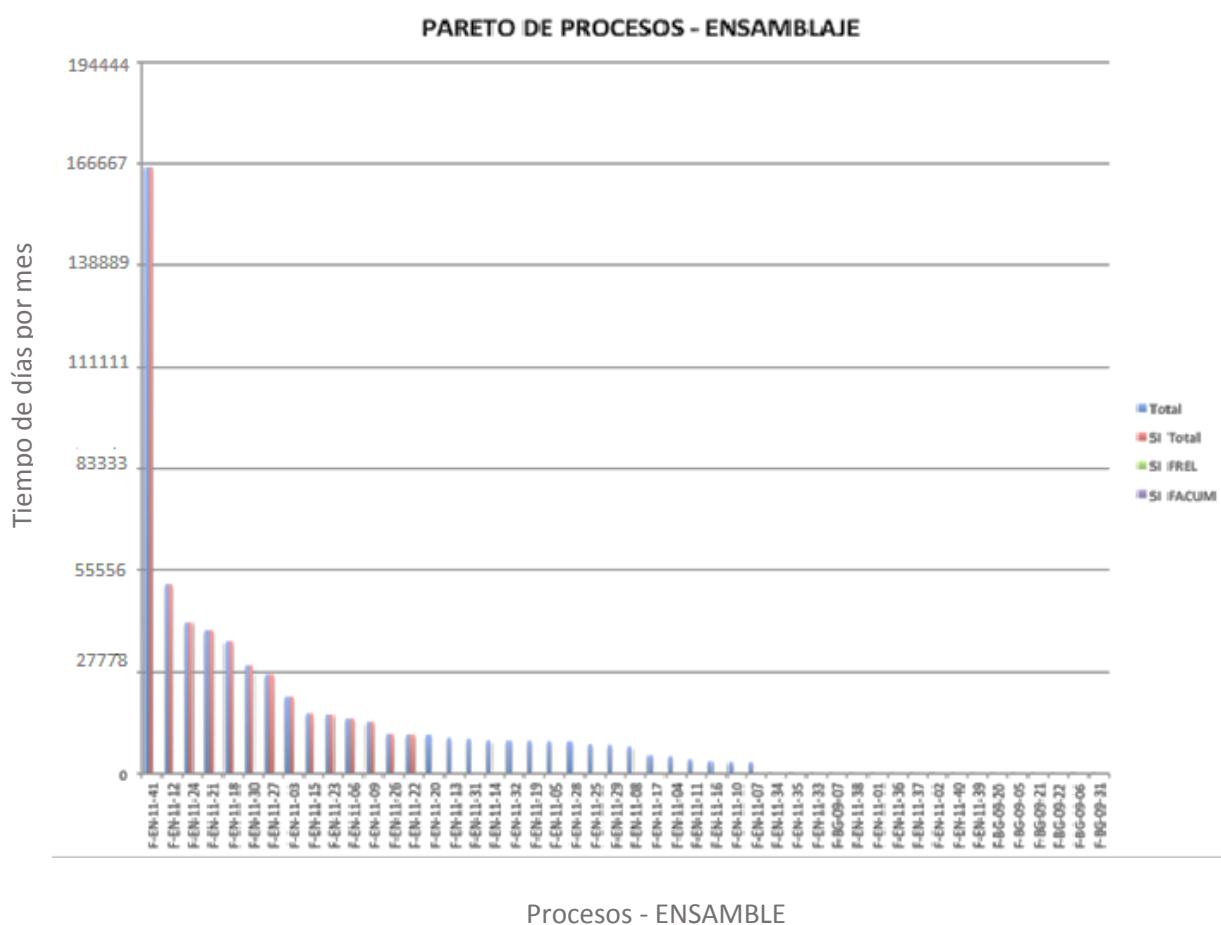


Gráfico 2: Diagrama de Pareto de Ensamble. Elaboración propia

¹⁵ R Project es un software libre que permite realizar análisis estadísticos. Este programa está disponible en la página web: <http://www.r-project.org> y consta de una aplicación central y de librerías de multitud de temas que se pueden instalar según necesidad.



Interpretación. - En el Gráfico 2, se presenta todos los procesos de ensamble, ordenados desde el que más consume. Se determinaron más de 40 procesos para el análisis, de los cuales se utilizaron los de mayor relevancia, según resultados de Pareto que se muestran en el gráfico.

En la Tabla 11 se muestran los procesos en resumen del Gráfico 2; es decir, los procesos que requieren mayor análisis según el diagrama de Pareto son los siguientes:

Tabla 11: Resultados de procesos con diagrama de Pareto

COND	SI	Total TIEMP MIN / MES	Total Tiempo DIA/MES	FREL	FCUM
Etiquetas de fila	Nombre del proceso				
F-EN-11-41	Imprimir etiquetas de código de barra y número de serie	119277685	165663,45	27%	27%
F-EN-11-12	Ensamble Modelo de TV C48P1FS	37232352	51711,60	8%	35%
F-EN-11-24	Ensamble Modelo de TV L55PIUS	29683685	41227,34	7%	42%
F-EN-11-21	Ensamble Modelo de TV L55D2930-L49D2930	28112765	39045,51	6%	48%
F-EN-11-18	Ensamble Modelo de TV L49C2US -L55CIUS	25960740	36056,58	6%	54%
F-EN-11-30	Ensamble Modelo de TV 65PIUS	21246984	29509,70	5%	59%
F-EN-11-27	Ensamble Modelo de TV 65CIUS	19450152	27014,10	4%	64%
F-EN-11-03	Ensamble Modelo de TV L32D2930	15065664	20924,53	3%	67%
F-EN-11-15	Ensamble Modelo de TV L49P2US	11768539	16345,19	3%	70%
F-EN-11-23	Empaqueado de producto terminado Modelo de TV 55D2930-L49D2930	11562154	16058,55	3%	72%
F-EN-11-06	Ensamble Modelo de TV L39D2930	10778976	14970,80	2%	75%
F-EN-11-09	Ensamble Modelo de TV 43D2930	10145472	14090,93	2%	77%
F-EN-11-26	Empaqueado de producto terminado Modelo de TV L55PIUS	7746346	10758,81	2%	79%
F-EN-11-22	Calidad Modelo de TV L55D2930-L49D2930	7630978	10598,58	2%	80%

Elaboración propia



Para el análisis del Diagrama de Pareto, se consideraron de todos los procesos de condiciones “SI”, es decir, condiciones que van de manera continua, sin tener contextos que concurran demoras en el proceso llamados condiciones “NO”. Los procesos de la Tabla 11 (se trabajará con estos procesos en adelante), abordan el 80% de la ocupación de tiempo del total del macro proceso Ensamble.

El Gráfico 2 señala que, con un 27% el proceso con mayor carga de trabajo es F-EN-11-41 (imprimir etiquetas de código de barra y número de serie), el cual se realiza con una frecuencia de 100 veces por minuto, pero éste se ejecuta en promedio una vez por día, por esta razón, el proceso no se tomará en cuenta en los análisis posteriores, ya que dispersa la información por el número de veces que se realiza.

Además, en el ensamble de los modelos de TVs L32D2930, L49P2US, L39D2930 y 43D2930, se tomaron tiempos de 8, 4, 5, 4 observaciones respectivamente, debido a que MOTSUR lleva una planificación diaria de ensamble y eso hace que realicen modelos por orden de producción y no por lotes. Es por ello que, dentro del cronograma establecido para toma la toma de tiempos, se trabajó ajustándonos a la demanda de los televisores, al calendario y alcance del proyecto.

b) Boxplot.

Boxplot o también llamado Caja de Tukey, es un gráfico simple, en el cual se observa de una forma clara la distribución de los datos y sus principales características. Permite comparar diversos conjuntos de datos simultáneamente. Como herramienta visual se puede utilizar para los estudios: ilustrar datos, estudiar simetría, las colas, y supuestos sobre la distribución. También se puede usar para comparar diferentes poblaciones (Correa & González, 2002).



- **Tiempo mensual por frecuencias (TMES) vs procesos.**

Para efecto de análisis, se utilizó el Gráfico 3 Boxplot, el cual contempla el análisis del tiempo minutos mensual por frecuencia (TMES) expresado en miles de minutos, dato registrado en las coordenadas "Y" vs los procesos identificados en las abscisas "X".

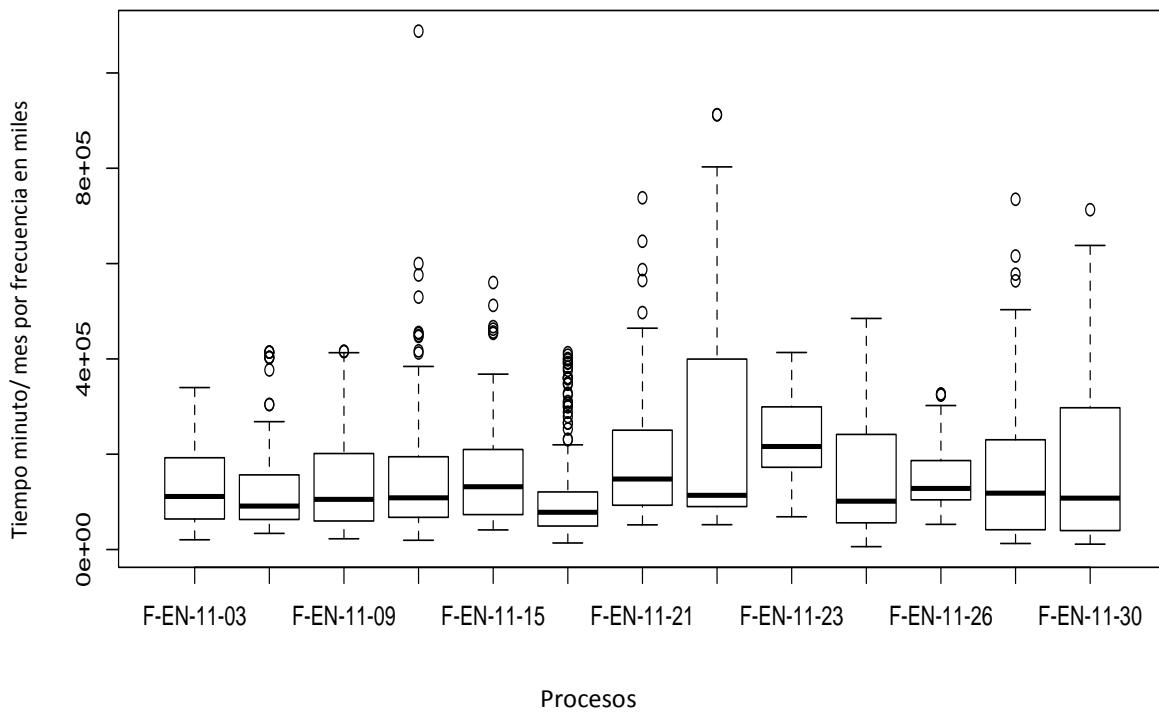


Gráfico 3: Comportamiento de procesos en función de acumulación de tiempo mensual.
Elaboración propia

En el Gráfico 3 se puede observar un comportamiento similar en los procesos con respecto a la variabilidad y apuntamiento de la asimetría (positiva), ello indica que existen atípicos ocasionados por tiempos que no siguen una distribución normal, lo que puede darse por demoras en proceso, daños en la línea de producción o errores en el proceso.

- **Tiempo mensual por frecuencias (TMES) vs frecuencia.**

El Gráfico 4 Boxplot, contempla el análisis tiempo minutos mensual por frecuencia (TMES) expresado en miles de minutos en las coordenadas "Y" vs



las frecuencias (número de veces que se repite el proceso y/o actividad) identificadas en las abscisas "X".

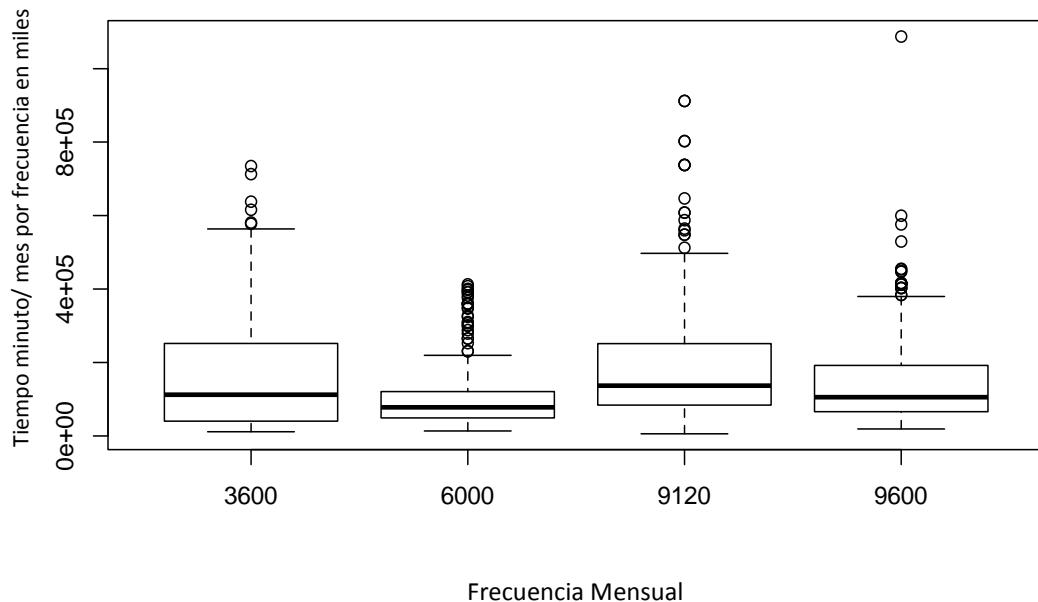


Gráfico 4: Comparación tiempo –frecuencia. Elaboración propia

En el Gráfico 4 se presenta la dispersión del tiempo mensual relacionado con la frecuencia, existiendo mayor control en 6000 repeticiones mensuales que en 9120 y 9600 de todos los procesos en análisis, esto se debe a la naturaleza de cada proceso. El análisis se realiza sobre los procesos resultantes del diagrama de Pareto (ver Gráfico 2) que son en su mayoría procesos de ensamble de todos los modelos de TVs. No se considera el proceso F-EN-11-41 de acuerdo a lo antes mencionado.

- **Tiempo mensual por frecuencias (TMES) vs Condiciones.**

En el Grafico 5 Boxplot se contempla el análisis tiempo minutos mensual por frecuencia (TMES) expresado en miles de minutos en las coordenadas "Y" vs las condiciones tanto "SI" como "NO" identificadas en las abscisas "X".

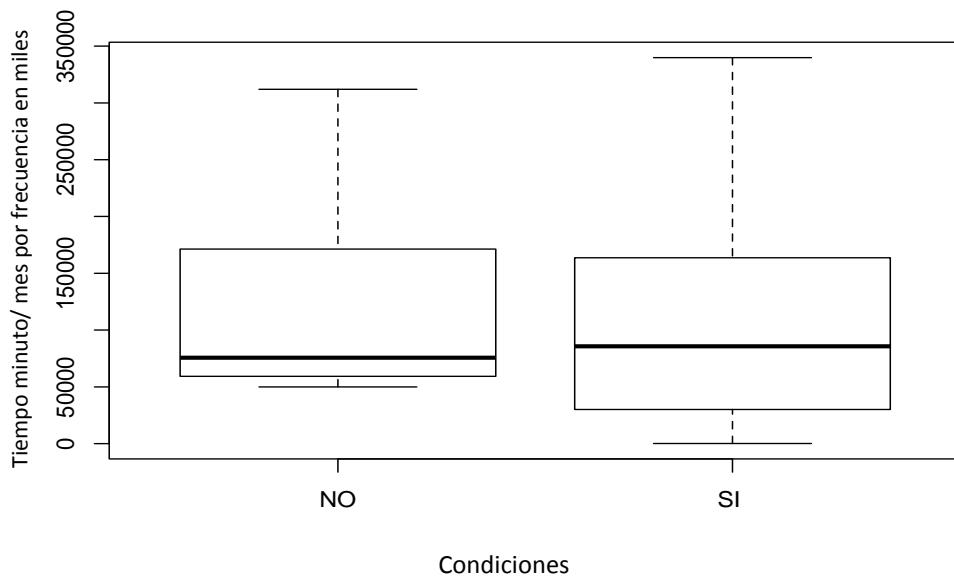


Gráfico 5: Comparación de procesos con condiciones SI –Condiciones NO.

Elaboración propia

En el Gráfico 5 se compara los procesos con una consecución normal (SI) y con re procesos (NO). Se observa que el valor de reproceso es muy similar a realizar las actividades de forma correcta por lo que se recomienda reducir re procesos, con un sistema de calidad preventivo. No interviene el proceso F-EN-11-41, por la dispersión de la información antes mencionada.

c) Histograma.

El histograma de un conjunto de datos es un gráfico de barras que representan las frecuencias con que aparecen las mediciones agrupadas en ciertos rangos o intervalos. Para construir un histograma se debe dividir la recta real en intervalos o clases (algunos recomiendan que sean de igual longitud) y luego contar cuantas observaciones caen en cada intervalo (Correa & González, 2002).

- **Histograma Tiempo mensual por frecuencias (TMES)**

En el Gráfico 6 se contempla el análisis de la frecuencia mensual (número de veces que se repite la actividad) en las coordenadas "Y" vs el tiempo de minutos mensual por frecuencia (TMES) identificadas en las abscisas "X".

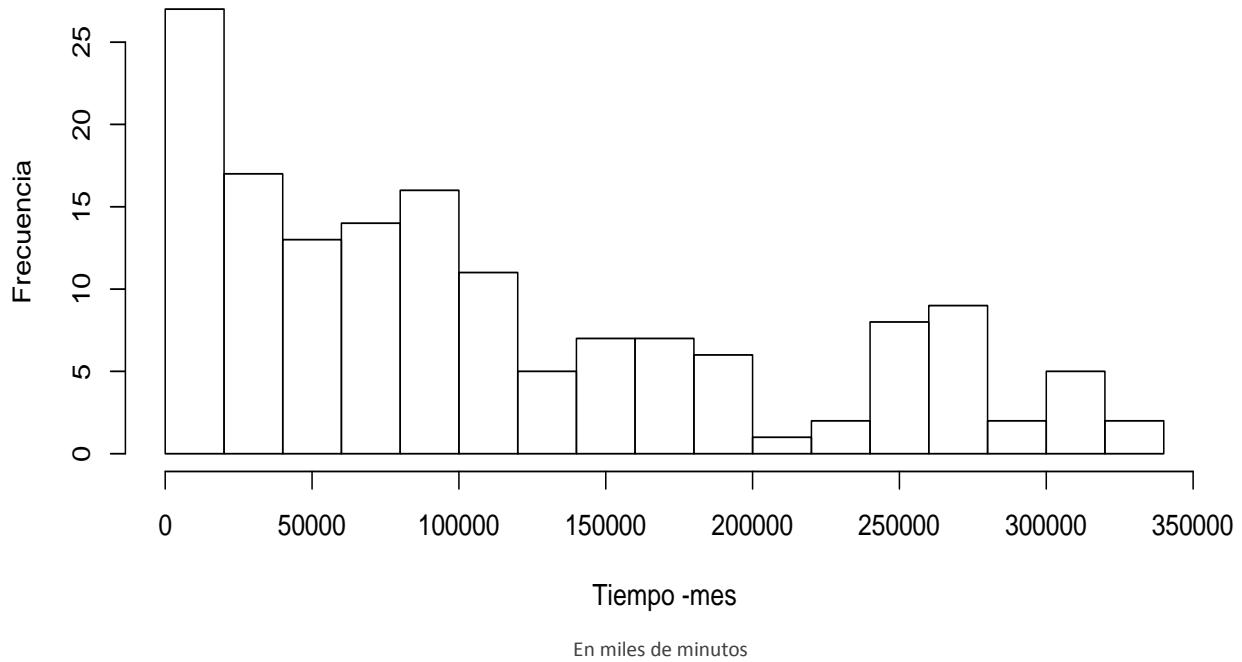
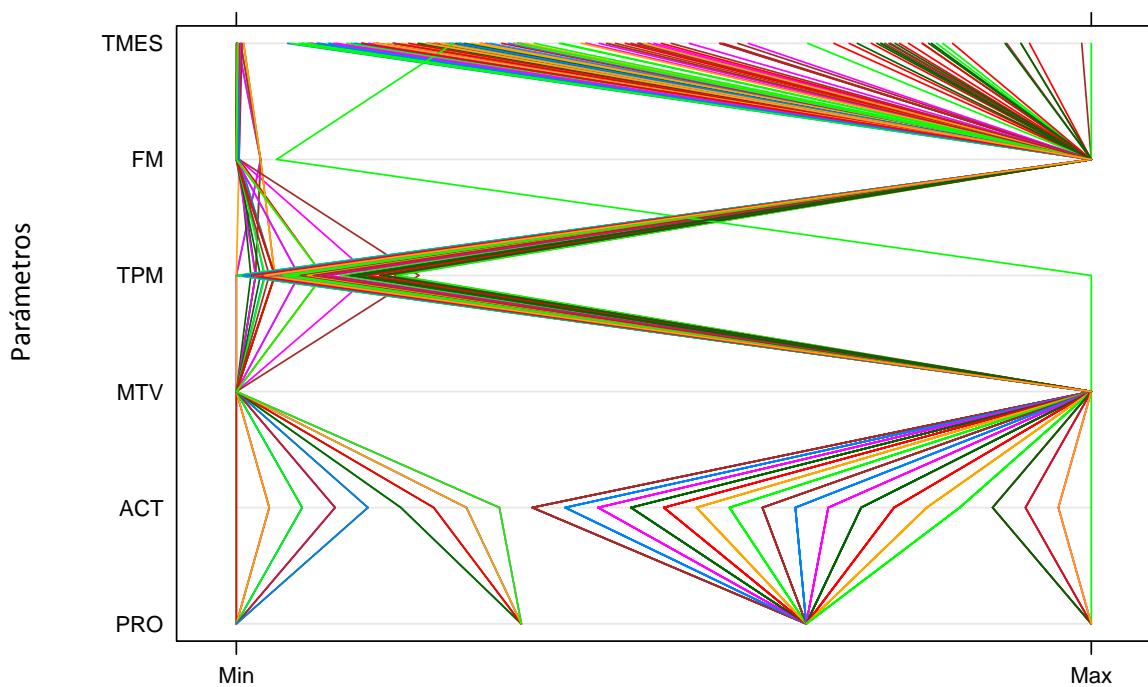


Gráfico 6: Histograma Tiempo –mes –frecuencia. Elaboración propia

En el Gráfico 6 se puede observar la acumulación más pronunciada de todos los procesos en análisis, que se encuentran en el rango de los 0-100.000 min/mes. Sin considerar el proceso F-EN-11-41.

d) Parallelplot.

Esta instrucción genera gráficos que son útiles para el análisis exploratorio de datos multivariados. Las variables se colocan en un eje y los valores observados se colocan en el otro eje. Las variables se transforman a una escala similar normalizándolas (Ortega J. , 2009). El Gráfico 7 contempla el análisis de los parámetros utilizados en la base de datos (número de veces que se repite la actividad) en las coordenadas “Y” vs los valores observados expresados en min y máx., identificados en las abscisas “X”.



PRO (proceso), AC Valores observados expresados en Min-Max (tiempo por mes),
FM (frecuencia mensual), TMES (tiempo de minutos mensual por frecuencia)

Gráfico 7: Parallelplot-Relación de procesos. Elaboración propia

En el Gráfico 7 se presenta la relación de cada uno de los datos con respecto al total de la población, del cual se puede sacar las siguientes conclusiones:

- Cada proceso tiene sus actividades, si bien es cierto, las líneas de datos de cada proceso indican que los procesos en análisis son independientes a pesar de que pueden tener las mismas actividades entre procesos. Es decir, para ensamblar una TV de 32 pulgadas, intervienen las mismas actividades que hacer una de 39 pulgadas, la diferencia consiste en la materia prima utilizada en una u otra televisión; considerando este factor, se fundamenta que tienen procesos independientes.
- Si consideramos que el parámetro tiempo mensual (TPM), se encuentra dentro del mínimo, al igual que la frecuencia mensual, si se obtiene un factor entre el tiempo mensual y la frecuencia mensual, da como



resultado el tiempo mensual por frecuencia proporcionando una dispersión pronunciada de datos.

e) Levelplot.

Esta instrucción permite graficar una función tridimensional a través de los niveles, que se representan el plano por regiones con distintos colores (Ortega J. , 2009).

- **Comportamiento del tiempo por unidad por modelo de TV y técnicos.**

El Gráfico 8 contempla el comportamiento de tiempo por unidad de cada modelo de TV en las coordenadas “Y” vs los técnicos que interfieren en el ensamble de cada modelo de TV, identificados en las abscisas “X”.

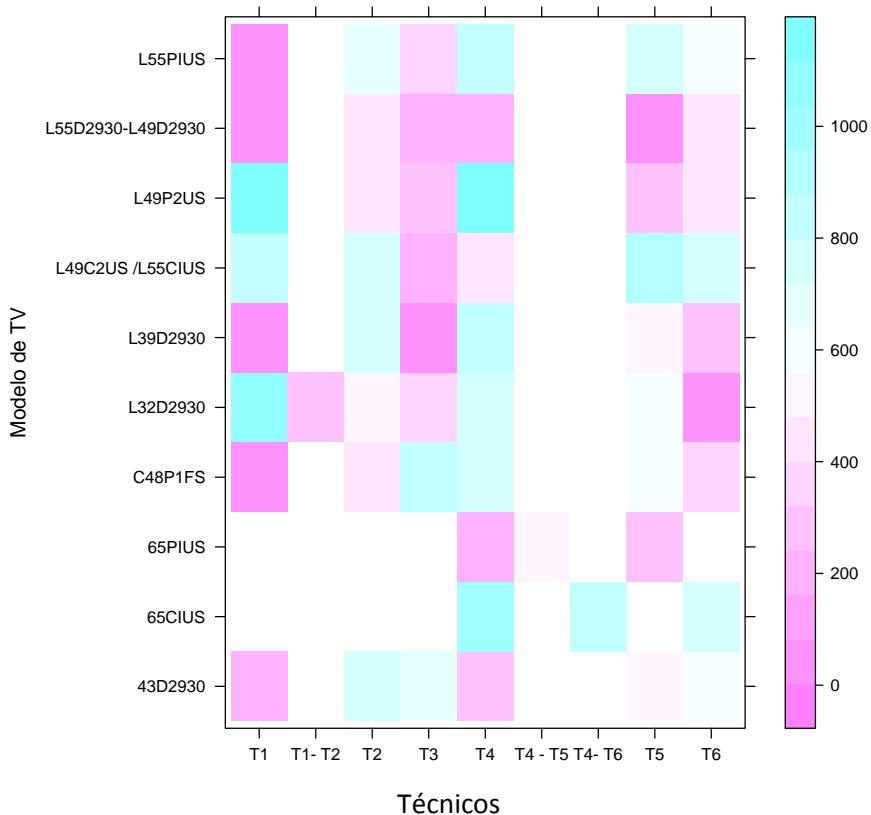


Gráfico 8. Comportamiento del tiempo por unidad por modelo de TV y técnicos. Elaboración propia



En el Gráfico 8 se presenta el análisis de tres variables: técnicos, modelos de TVs y tiempo mensual por modelo de TV. Los colores presentan la concentración de tiempo; en este caso, el técnico 4 presenta mayor saturación de actividades relacionadas con los diferentes modelos, como se observa en la escala de colores. El modelo con menos ocupación mensual de tiempo es la L55PIUS. El tiempo es por unidad producida. Cabe mencionar que en el ensamble de los modelos de TVs L32D2930, L49P2US, L39D2930 y 43D2930, se tomaron tiempos de 8, 4, 5, 4 observaciones respectivamente, explicado esta información en líneas anteriores.

A continuación, se analiza el acumulado mensual por modelo de TV.

- **Comportamiento del tiempo acumulado mensual por modelo de TV y técnicos.**

El Gráfico 9 contempla el comportamiento de tiempo acumulado mensual de cada modelo de TV en las coordenadas "Y" vs los operarios que interfieren en el ensamble de cada modelo de TV, identificados en las abscisas "X".

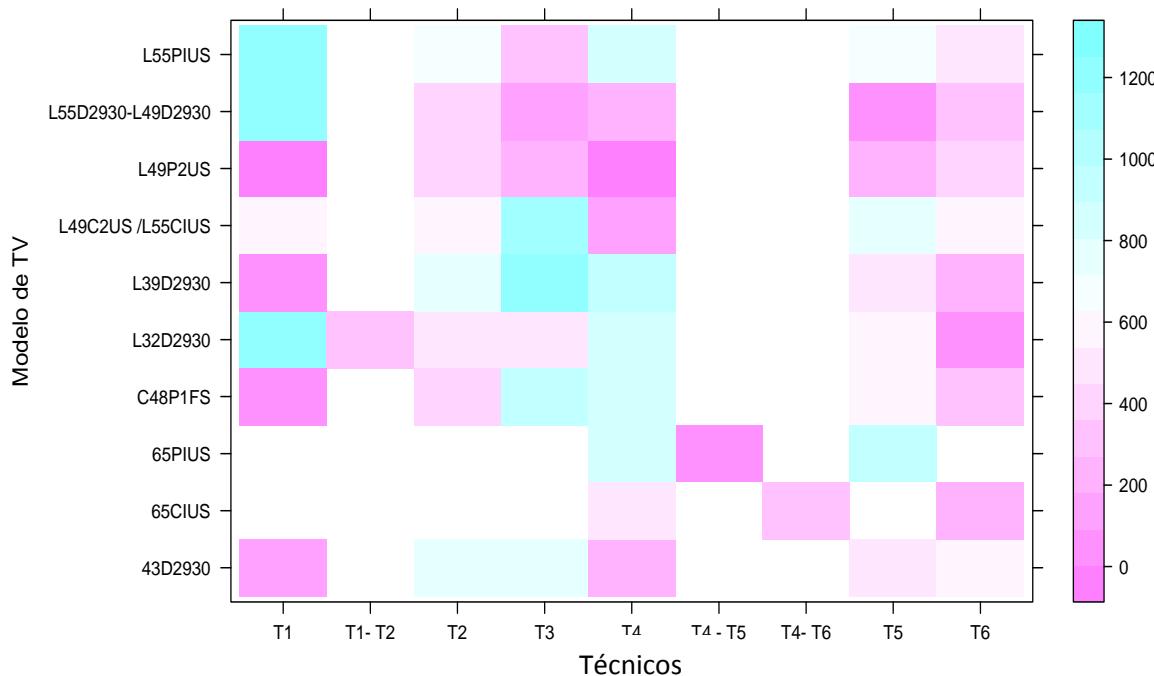


Gráfico 9: Comportamiento del tiempo acumulado mensual por modelo de TV y operario.
Elaboración propia.



En el Gráfico 9 interviene la acumulación de tiempo mensual relacionado con cada operario que operan en el ensamble de cada modelo de TV. En conclusión, el modelo de TV L55PIUS, a pesar de tener un tiempo de producción inferior a otros modelos, es la que más se produce a nivel mensual; siendo este el modelo con mayor volumen de producción, pudiendo ser este dato insumo para una planificación de ventas, así como de la producción. Cabe mencionar que en el ensamble de los modelos de TVs L32D2930, L49P2US, L39D2930 y 43D2930, se tomaron tiempos de 8, 4, 5, 4 observaciones respectivamente, explicado esta información en líneas anteriores.

- **Comportamiento de los tiempos individuales de producción de cada modelo de TV y su relación con la frecuencia mensual**

El Gráfico 10 contempla el comportamiento de los tiempos individuales de producción mensual por modelo de TV en las coordenadas “Y” vs la frecuencia mensual en el ensamble de cada modelo de TV, identificados en las abscisas “X”.

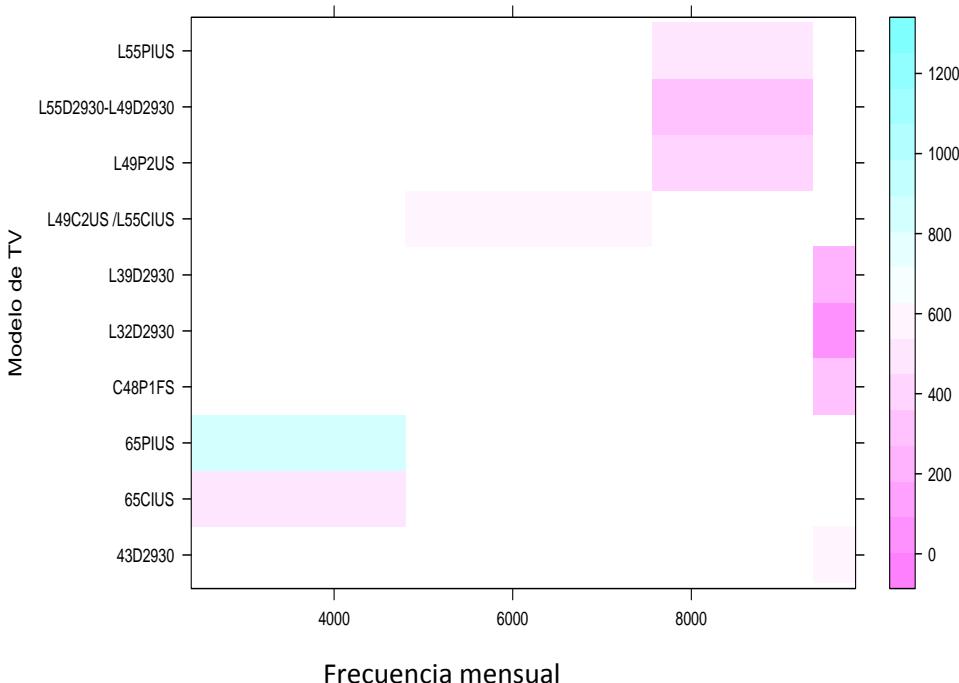


Gráfico 10: Comportamiento de los tiempos individuales de producción de cada modelo de TV y su relación con la frecuencia mensual y comparándolo con cada modelo. Elaboración propia.



En el Gráfico 10 se analiza el comportamiento de los tiempos individuales de producción de cada modelo de TV y su relación con la frecuencia mensual y comparándolo con cada modelo. Se concluye que la TV L55PIUS es la que incurre en mayor frecuencia de producción, aseveración inferida en la gráfica anterior, además se analiza que el modelo 65 CIUS, presenta baja frecuencia de producción, sin embargo, el tiempo de producción por unidad es alto. Estos datos podrán tomarse en cuenta en la planificación mensual o diaria en el ensamble de TVs. Cabe mencionar que en el ensamble de los modelos de TVs L32D2930, L49P2US, L39D2930 y 43D2930, se tomaron tiempos de 8, 4, 5, 4 observaciones respectivamente, explicado esta información en líneas anteriores.

4.6 Resultados complementarios

Otra forma de identificar los procesos, es través de la Cadena de valor de Porter, que permite realizar un análisis interno de una empresa, a través de su desagregación en sus principales actividades generadoras de valor (Gestiopolis, 2001).

Porter extiende los conceptos de amplios niveles funcionales descomponiéndolos en sus actividades individuales, agregando además que, las fuentes de ventaja competitiva, liderazgo en bajo costo y diferenciación, dependían de dichas actividades individuales. Así, mediante esta desagregación, la cadena de valor se deriva de las capacidades de entender sus costos y de identificar sus fuentes de diferenciación existentes o potenciales (Gestiopolis, 2001).

En la cadena de valor de Porter, se considera todos los departamentos que actúan directamente o indirectamente en las operaciones de MOTSUR (Tablas 3 y 4), el cual se ha realizado en el levantamiento de datos. La cadena de valor plantea actividades directas, indirectas y actividades generadoras de valor, con



el objetivo de señalar cuáles son las que determinan la ventaja o desventaja competitiva de la empresa a través del comportamiento de costos (Gestiopolis, 2001).

Es preciso mencionar que en la cadena de valor de Porter contempla parámetros específicos como: infraestructura de la empresa, RRHH, desarrollo tecnológico, abastecimiento, que se engloban dentro de actividades de apoyo y logística interna, operaciones, logística interna, venta, servicios que se engloban dentro de actividades primarias (Gestiopolis, 2001). Es por ello que no se considera el departamento de seguridad, puesto que no se enmarca en ninguna de las actividades antes mencionadas, sin embargo, se consideró un solo proceso del departamento antes mencionado (control del embarque de mercadería) que se incluye en logística interna.



CADENA DE VALOR MOTSUR SEGÚN PORTER



Figura 31: Cadena de valor de Porter. Elaboración propia. Fuente: (Gestiopolis, 2001).



La clasificación de los procesos de la empresa en base la cadena de valor de Porter de MOTSUR, sería la siguiente:

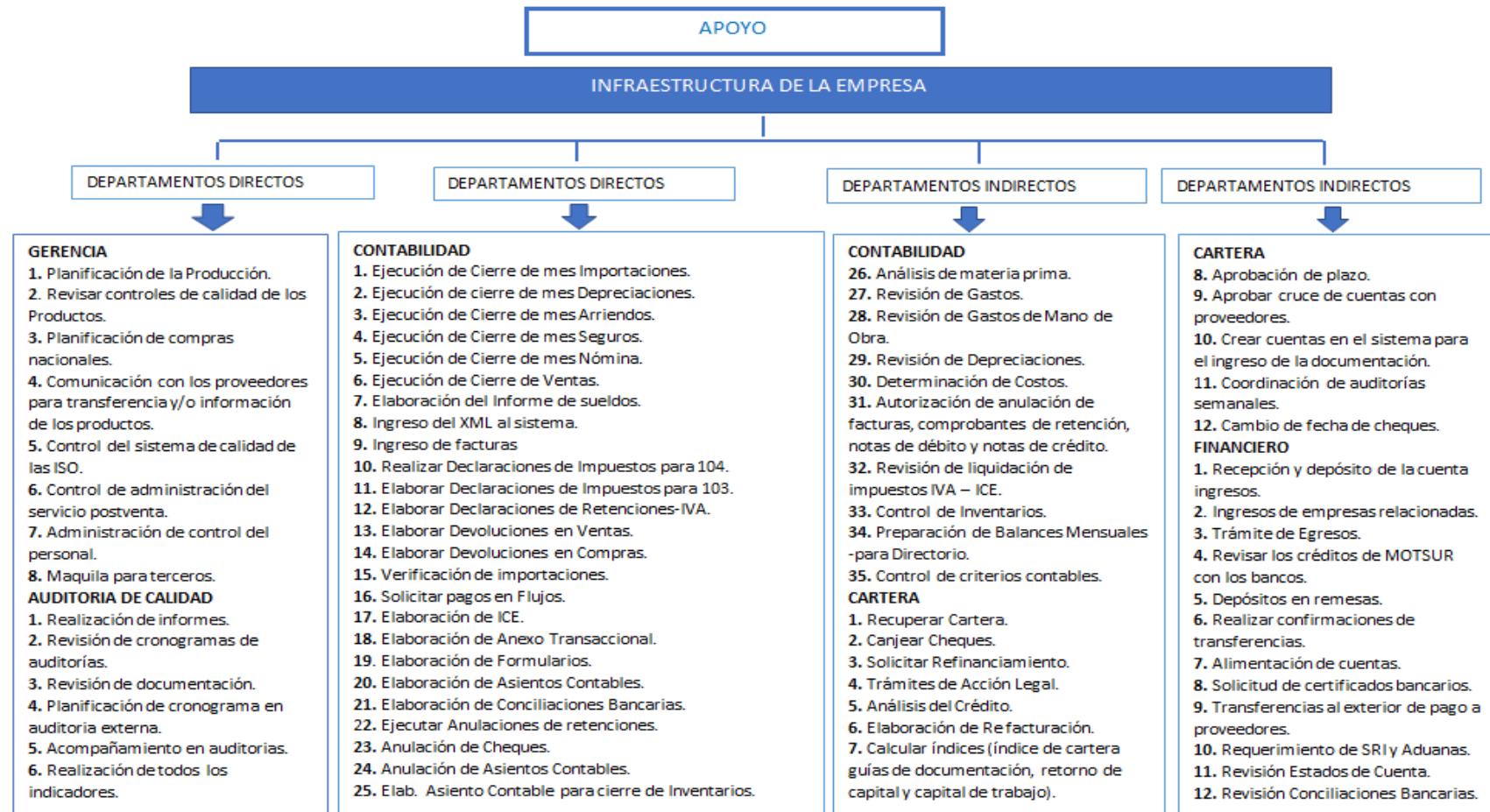


Figura 32: Clasificación apoyo CP. Elaboración propia

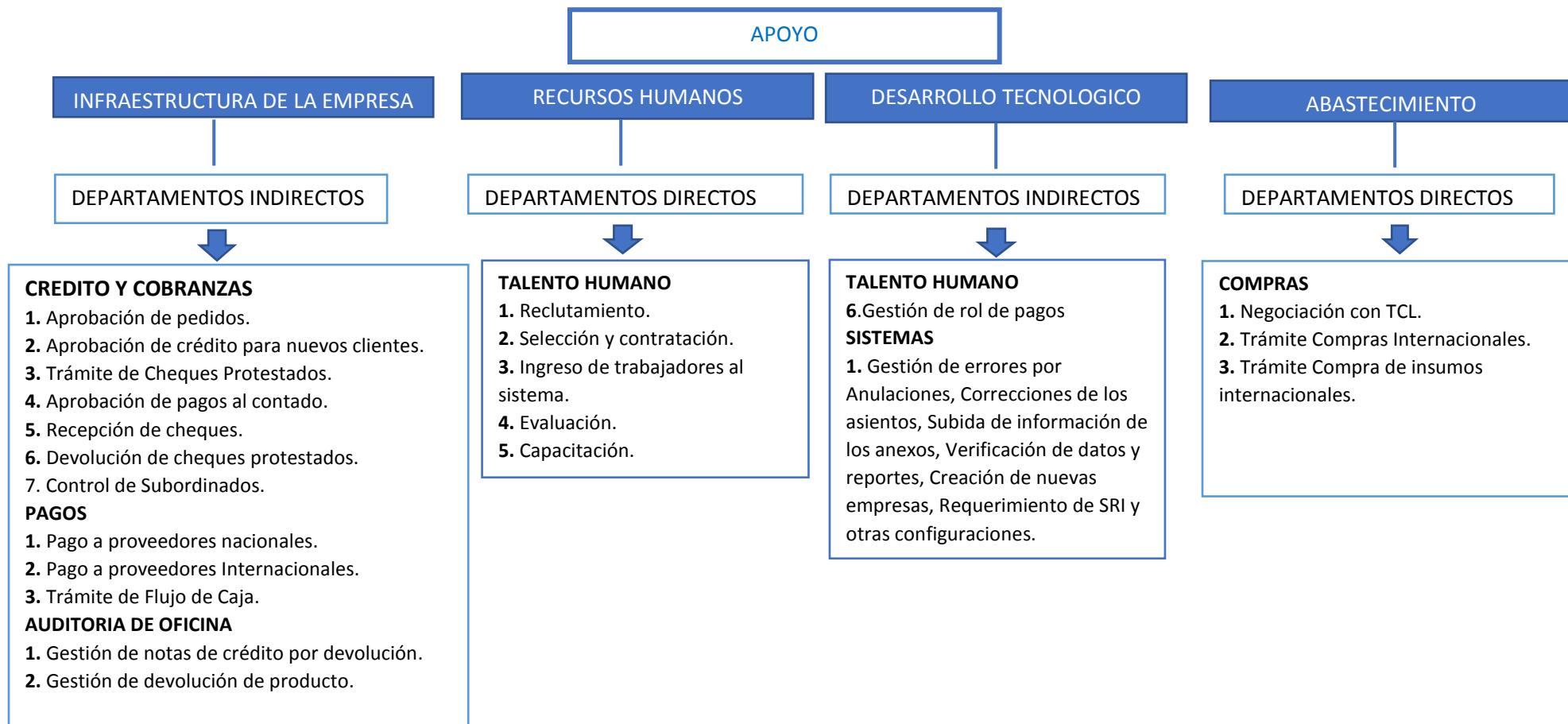


Figura 33: Clasificación apoyo CP. Elaboración propia

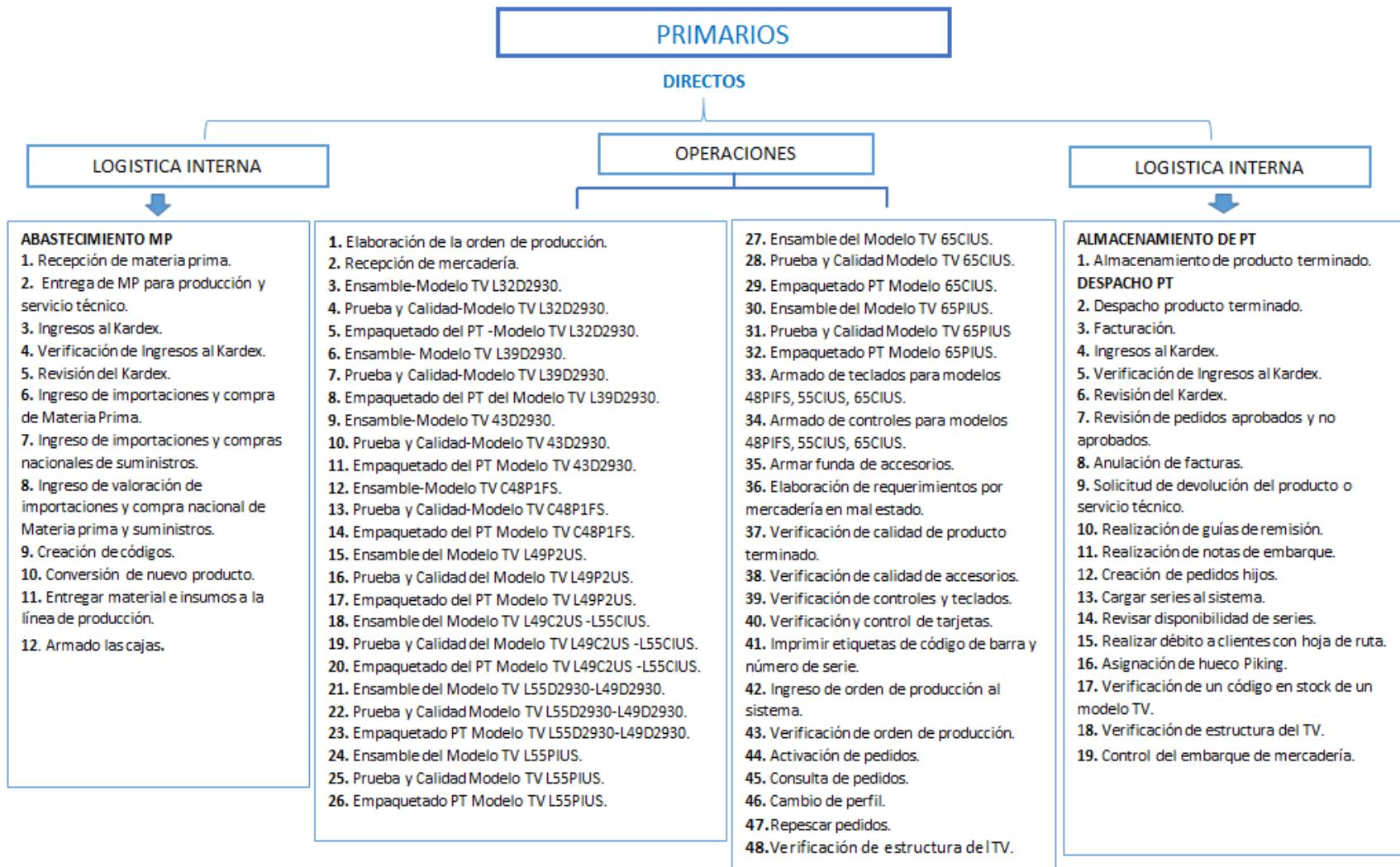


Figura 34: Clasificación primarios CP. Elaboración propia

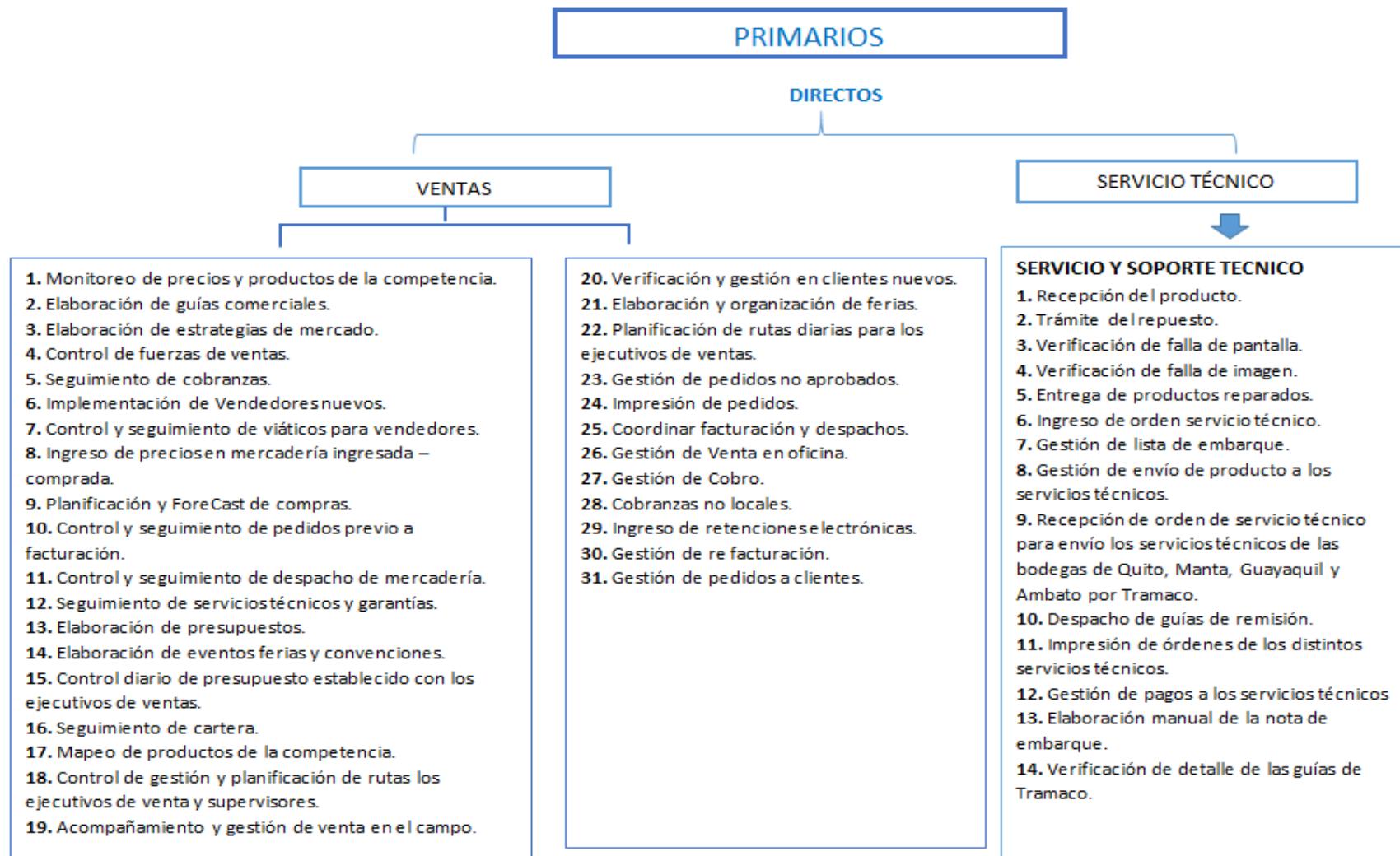


Figura 35: Clasificación primarios CP. Elaboración propia



En la clasificación de la cadena de Porter se especifica todos los departamentos tanto directos e indirectos que operan con MOTSUR, debido a que Porter señala que las actividades se pueden clasificar en indirectas y directas, para que se puedan identificar las ventajas y desventajas competitivas de la organización a través de un análisis de costos. Toda esta información se puede encontrar en los Anexos 24, 25 y 26 del presente trabajo.

Interpretación. Se puede identificar la cadena de valor desde la logística interna, operaciones, logística externa, ventas y servicios. El análisis de la cadena de valor implica asignarle un valor a cada una de estas actividades, así como un costo asociado (tanto en términos de dinero como de tiempo), y luego, buscar en estos valores, costos, fortalezas y debilidades que puedan significar una ventaja o desventaja competitiva, con la finalidad de minimizar costos. De esta manera se busca generar el mayor margen posible, entendiéndose éste como la diferencia entre el valor y el costo de cada actividad.

En conclusión, la cadena de valor de Porter, identifica la ventaja competitiva y se determina el comportamiento de los costos, de esta manera sirve de insumo para el análisis de costos en el proyecto IMAGINE.

Con el desarrollo de los resultados e interpretaciones, se da paso al Capítulo V, que engloba el impacto, las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación.



CAPITULO V: IMPACTO, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 IMPACTO

a) Impacto social

Levantar los procesos y enmarcarlos dentro de una clasificación es uno de los principales motivos por el cual se realizó este trabajo de investigación.

Una institución mantiene interrelación con usuarios, personas, proveedores y sociedad y con sus propios funcionarios, es por esto que sus procesos deben ser clasificados tomando en cuenta el impacto que generan en la satisfacción de los usuarios y de sus propios funcionarios, en la estrategia institucional, y en la capacidad de generar resultados. Es así como los procesos, suelen ser clasificados de tres maneras: los procesos estratégicos, los procesos operacionales y los procesos de apoyo, dependiendo de los actores que se vean más afectados por ellos.

Un levantamiento de procesos permite a las instituciones lograr estructuras más planas, sencillas, y flexibles; además que propicia el trabajo en equipo y la medición de resultados en las unidades organizacionales. Esta forma de sistematizar el trabajo facilita implantar una cultura de servicio en las instituciones, puesto que al diseñar los procesos se pueden focalizar las acciones institucionales hacia las necesidades y expectativas de los usuarios. Las instituciones organizadas por procesos presentan estructuras lógicas y ordenadas que permiten agilizar las actividades, mejorar los bienes, mejorar el servicio, y, sobre todo, permite detectar a tiempo posibles fallas y corregirlas antes de que el bien y/o servicio final se brinde al usuario y con ello facilite la prestación de los servicios con los niveles de calidad y efectividad requeridos.



Lo que se pretende luego de este levantamiento es que los grupos jerárquicos de la empresa, presten mayor atención a los procesos críticos en base al levantamiento de tiempos que se tienen identificados en los resultados, puesto que con esa información es clave para detectar cuellos de botella, demoras o retrasos dentro de los procesos.

En esta instancia, la alta dirección establecerá el listado definitivo de los procesos, procediendo a priorizar los mismos, con la finalidad de determinar los procesos que resulten claves para la institución. Para facilitar a la directiva de la empresa a este proceso de priorización, el equipo encargado del levantamiento de procesos, podrá levantar una propuesta de clasificación de los procesos, obtenida de forma participativa con los funcionarios de la institución.

b) Impacto académico

Este proyecto de investigación realizado al primer caso (empresa MOTSUR) enmarcado dentro del proyecto IMAGINE, constituye un gran aporte académico para posteriores trabajos. El presente proyecto, pretende dejar una guía metodológica de cómo realizar el levantamiento de procesos en una organización, de tal manera que se acople a cualquier industria y se puedan realizar proyectos futuros.

Con una base teórica y práctica, se realizó una comparación con la metodología propuesta por Jorge Ortega Vindas, analizando cada una de las etapas y como conclusión, se determina que éste autor desarrolla una metodología para el levantamiento de datos de manera general, en cambio, la metodología propuesta es netamente para levantamiento de procesos que se requiere análisis previos tales como: organigramas, mapa de procesos, manual de funciones entre otros, los cuales son diferentes a lo que establece Ortega Vindas.



Es por ello que la guía metodológica sirve de base académicamente para realizar artículos científicos o simplemente dejar la metodología propuesta para los demás proyectos de investigación.

Para el desarrollo del proyecto investigativo se tomó como base la integración de dos conceptos claves: modelo de gestión por procesos y sistema de costeo, con la finalidad de determinar que parte de los materiales directos, de mano de obra directa y de costos indirectos de fabricación se aplica a las unidades terminadas y transferidas y que parte se aplica a las unidades aún en proceso (Contabilidad de costos, 2014). En este contexto, se analizaron ocho teorías de modelos de gestión por procesos que pueden enmarcarse al sistema de costeo TDABC para el levantamiento de procesos.

Con base a una matriz de priorización, se determinó que no existe un modelo de gestión por procesos específico que se acople al sistema de costeo TDABC, sin embargo, uno de los modelos que se puede ajustar en base a las necesidades del proyecto, es el modelo de gestión de procesos basado en la Normativa ISO 9001, de esta manera se pudo desarrollar una ficha ajustada para el levantamiento de procesos considerando en ella; costos unitarios y tiempos por actividad.

Es preciso mencionar que los aportes que se entrega de esta investigación, es el material integral con base al análisis de las teorías de modelo de gestión por procesos ajustados al sistema de costeo TDABC y esto hace que esta investigación sea la primera a nivel nacional.

5.2 CONCLUSIONES

Culminado el desarrollo de la presente investigación, cuyo objetivo central fue analizar los modelos de gestión por procesos que mejor se acoplen al sistema de costeo TDABC y con base a ello levantar procesos estratégicos, operacionales y de apoyo para la empresa ensambladora MOTSUR en la



ciudad de Cuenca, procede entonces la presentación de los aspectos de mayor impacto y relevancia.

Las conclusiones del trabajo investigativo son las siguientes:

- 1) Observar los resultados que un levantamiento de procesos genera en las organizaciones que han apostado por ella y conocer el respaldo que tiene por parte de modelos de calidad, uno de ellos la norma ISO 9001-2015, hace que sea cada vez mayor el número de organizaciones que buscan adoptar esta técnica para conocer la situación de la empresa. La meta no es, sin embargo, conocer solamente una situación o mejorarla, sino gestionarla y lograr que con él la empresa se fortalezca y sea competitiva.
- 2) Se llega a la conclusión que la metodología propuesta en nuestro trabajo de investigación es integral y orientada netamente a procesos con base la información de la estructura organizacional de la empresa, en comparación a Jorge Ortega Vindas que propone una metodología muy general y básica para el levantamiento procesos. Además, Ortega Vindas señala trabajar con los usuarios institucionales, en la propuesta metodológica se propone trabajar con los responsables de cada proceso ya que son quienes nos pueden ayudar con información precisa de cómo actúan los mismos. Además, otro punto diferenciador es que, en la propuesta se trabaja con entrevistas, observación y la triangulación de investigadores, éste último es clave al momento de corroborar la información con los responsables.
- 3) Cabe mencionar que, para realizar el levantamiento de datos, la metodología que se utilizó fue clave para llevar con éxito la investigación, pero además de ello, se realiza la propuesta metodológica, como aporte académico-científico de la investigación.
- 4) Haber aplicado la metodología de la gestión por procesos, requirió efectuar inicialmente un trabajo de campo, para en un segundo momento abordar tres situaciones importantes en el objeto de estudio que se describe a continuación. En primer lugar, en base a un mapa de procesos de la empresa, clasificar los procesos en estratégicos,



operacionales y de apoyo; en segundo lugar, en base a la cadena de valor de la ISO, realizar un diagrama de Pareto para identificar el área critica de la organización y con ello proceder a analizar estadísticamente los resultados; y finalmente proporcionar como insumo al proyecto de investigación, la clasificación de las áreas de la empresa siguiendo la metodología de Michael Porter.

- 5) Utilizar el modelo de gestión basado en la normativa ISO 9001, fue el más óptimo debido a que este modelo se acopló a las distintas necesidades del proyecto, recalando que el trabajo investigativo es integral, ya que abarca conceptos como: modelo de gestión por procesos y sistema de costeo.
- 6) En cuanto a las técnicas empleadas para levantar información figuran prevalentemente la observación que dentro de ésta técnica se aplicó en el área de ensamble 10 observaciones, mientras que en la técnica de la entrevista (apoyadas con grabaciones), se preguntó tiempos pesimistas, optimistas y promedio para el área administrativa, apoyados por una investigación de fuentes secundarias que facilitaron el levantamiento de procesos.
- 7) Utilizar BPMN en el programa Visio para diagramar los procesos, resultó ser un trabajo manual y laborioso, lo cual provocó demoras en desarrollar los diagramas y modificar los mismos.

Una vez realizado el levantamiento de procesos, se determinó las siguientes conclusiones de la empresa:

- 1) Realizar este proyecto de investigación resultó ser provechoso debido al apoyo incondicional de la directiva de la corporación GO GOEH, ya que nos brindaron todas las facilidades para el desarrollo del presente proyecto. Además, conforme a realizar el levantamiento de campo, las personas involucradas en los procesos, resultaron ser cordiales, amables y dispuestos, proporcionando la información necesaria para obtener mejores resultados en el proyecto investigativo.



- 2) En el organigrama de MOTSUR (Figura 1), se puede observar que está desactualizado, porque en hoy en día no ensamblan teléfonos móviles y radios para vehículos. Además, no consideran compras, gestión contable y seguridad dentro del organigrama que a través del levantamiento se pudo determinar estos departamentos como parte de MOTSUR.
- 3) Además, MOTSUR opera en dos áreas geográficas diferentes. Esto hace que se dificulte demoras en los procesos como, por ejemplo: Auditoria de oficina, la cual sus procesos principales se basan en la gestión de devoluciones y para ello tienen que verificar que el producto se devuelva en óptimas condiciones. Eso conlleva demoras en el proceso por la ubicación de la parte administrativa a la parte de planta, generando mayor costo y tiempo en el proceso.
- 4) Al realizar el levantamiento se identificó departamentos que operan indirectamente con MOTSUR, esto generó inconvenientes al momento de realizar el levantamiento y posterior a ellos los resultados. Debido a que la parte administrativa de la empresa como son: ventas, RRHH y compras está ubicada en las oficinas de la corporación GO COEH y una vez identificado y entrevistado a estos últimos, mencionaron más actividades de sus procesos con relación a otros departamentos, tales como: pagos, finanzas, crédito y cobranzas, cartera, contabilidad general y costos, entre otros. Éstos realizan acciones de MOTSUR, pero además de otras empresas relacionadas con la corporación.
- 5) La estructura organizacional de la corporación GO GOEH, en el levantamiento de procesos, se identificó como una organización centralizada, ya que una persona que tienen una función específica lleva el control de dos o más empresas que pertenecen a la corporación, como, por ejemplo: la contadora de MOTSUR, se encarga además de la contabilidad de dos o más empresas relacionadas, pero no constan en el rol de ninguna de esas empresas, si no que pertenece a GO GOEH. En base a esto se llegó a determinar que MOTSUR no es una empresa autónoma ya que comparten funciones sobre todo en el área administrativa y, además, que toda autorización siempre debe ser



aprobado por la parte de la alta dirección y esto provoca demoras en los procesos.

- 6) En base al punto anterior, para el organigrama propuesto de MOTSUR, se identificaron departamentos que operan directamente e indirectamente, considerando además que el mapa de procesos según las ISO 9001-2015, se determinen solo los procesos que intervienen directamente con MOTSUR.
- 7) Con lo antes mencionado, MOTSUR actualmente no cuenta con un sistema administrativo coordinado, pues el funcionamiento de las actividades, son compartidas entre personas que trabajan o llevan información de diferentes empresas lo cual dificultó que se precisen actividades de una sola empresa.

En la empresa, objeto de análisis, se ha logrado concretar la investigación proponiendo en el levantamiento, técnicas y directrices, que a través de una estandarización sujeta continuamente a mejora, pretende hacerla más competitiva.

5.3 RECOMENDACIONES

Buscando el éxito en la aplicación del levantamiento de procesos en esta investigación, se recomienda considerar ciertos aspectos en el desarrollo del trabajo de campo:

Recomendaciones para el proyecto:

- 1) El proyecto de investigación debe escoger a los investigadores en base a un perfil que se acople a las necesidades y alcance del proyecto, con la finalidad de formar un equipo acorde a los objetivos del mismo.
- 2) Para realizar un trabajo de campo, se debe acudir a expertos en el tema y con ello complementar un buen equipo de trabajo para el



levantamiento de datos. Además, para los investigadores, se debe realizar una capacitación previa de: ¿Qué es lo que se va a levantar?, ¿Cómo se va a levantar? y ¿Cuándo se va a levantar?, definiendo en primera instancia el alcance del trabajo investigativo.

- 3) Se debe iniciar revisando la planeación estratégica de la empresa, plasmando transparentemente las políticas o reglas de negocio que soportarán a cada proceso, así como también los mapas de procesos, organigramas, manual de funciones y toda la información que sea necesaria.
- 4) El levantamiento de información es netamente procesos, se debe solicitar un mapa de procesos de la empresa y/u organigrama, con ello analizar la información, y a través de ésta, conocer a qué personas se va a entrevistar y quiénes intervienen directamente con las operaciones de la empresa. Una vez identificados los procesos estratégicos se procederá a tener una socialización con los responsables de los mismos, para su posterior entrevista y validación. Posterior a ello, se debe acudir a los responsables de los procesos de apoyo, socializar, entrevistar y validar. De la misma manera con los responsables de los procesos operativos, socializar, entrevistar, observar y validar. Cabe mencionar que, se debe estipular tiempo de socialización, en entrevistas y en validación de cada proceso, con la finalidad de cumplir el trabajo de investigación a la fecha establecida.
- 5) Para la realización de las entrevistas se debe tener conocimiento general de cada proceso, con el fin de que, para los investigadores no sean temas nuevos de tratar. Además, se debe tener una buena comunicación verbal, con los entrevistados, debido a que existen personas que por tema de tiempo no proporcionan toda la información, es por ello que se recomienda la socialización previa para que ellos definan una fecha fija para la entrevista y evitar inconvenientes. También es recomendable llevar todos los recursos necesarios como: computadora para procesar la información, un cuestionario semi estructurado con preguntas clave, un cuaderno para que el segundo investigador realice fluogramas en base a la información del



entrevistado obteniendo una idea general y por ultimo una grabadora con la finalidad de tener como soporte de la entrevista.

- 6) Como se mencionó anteriormente en el impacto, la investigación sirve de base para los posteriores trabajos de investigación. En este primer objeto de estudio, se realizó entrevistas al personal directo e indirecto de la empresa, Para los siguientes casos, se recomienda visitar nuevamente al personal indirecto e indagar, para saber si intervienen en las actividades de cada empresa, esto con la finalidad de obtener una idea y base general de las organizaciones. Para delimitar los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo, se debe solo considerar los procesos directos que operan en cada caso de estudio considerando si se va realizar el trabajo con el modelo de gestión en base a la normativa ISO-9001, pero si se va a considerar la cadena de valor de Porter, es necesario identificar actividades directas e indirectas de cada caso.
- 7) En cuanto a la diagramación de los procesos, es recomendable utilizar Bizagi Modeler debido a que es un software modelado de procesos automatizado y netamente relacionado a procesos de negocio.
- 8) El proyecto de investigación debe asignar a una o dos personas encargadas del trabajo de campo de los investigadores, con la finalidad de llevar un control periódico del trabajo, revisando la información levantada, resolver dudas y coordinar demás elementos que intervienen en el estudio.
- 9) La organización en un proyecto de investigación es clave. Cada persona que conforma un proyecto de investigación, se le debe asignar funciones principales para el desarrollo del mismo, y evitar futuros imprevistos. Así como la colaboración entre todo el equipo, para ello se puede establecer fechas de reunión de temas claves, acudir como tutorías a personas que conocen de ciertos temas, entre otros. Todo esto hace que un equipo de trabajo sea sólido y esperar resultados convenientes para el proyecto.

Recomendaciones para la empresa:

- 1) En cuanto a la estructura organizacional de la empresa, se recomienda que sea descentralizada y autónoma, teniendo sus propios



departamentos, ya que, según el levantamiento de datos, cada persona es responsable de una o dos empresas según su perfil de puesto. Siendo así, todas las empresas en el área administrativa comparten personal en la corporación GO GOEH. Sin embargo, se debería considerar otros aspectos tales como; costos, estrategias, beneficios entre otros, ya que cada organización ve la mejor manera de administrar y organizar su propio negocio.

- 2) La empresa debería establecer políticas de administración del personal que sean claras y oportunas tanto para su comportamiento y manejo a nivel interno, como para el cumplimiento de sus funciones ya que resulta de vital importancia que el personal conozca a lo que está sujeto el desempeño de su trabajo dentro de la empresa.
- 3) Establecer un programa de capacitación para el personal de la empresa en el desenvolvimiento de los procesos, de tal forma que se los responsables se puedan familiarizar y conocer de qué forma deben ser ejecutados, bajo que parámetros y la documentación que se deberá emplear.
- 4) La dirección de la empresa, conjuntamente con el personal deberá capacitarse en normativa ISO de calidad, procesos y producto, como conocimiento general antes de iniciar un levantamiento, de tal manera que este tema no sea ajeno a su conocimiento y de esta forma se pueda lograr un levantamiento efectivo.
- 5) Los responsables de cada proceso deberán efectuar el control de éstos según la periodicidad estipulada en las fichas de procesos. El objetivo es identificar cómo está operando y tomar a partir de ello medidas de mejora sean preventivas o correctivas.



BIBLIOGRAFIA

- Aguilera, F. (2011). *Ecotec. Obtenido de Diagrama BPM:*
http://www.ecotec.edu.ec/documentacion%5Cinvestigaciones%5Cestudiantes%5Ctrabajos_de_clases/6740_2011_MKT_NSAENZ_0292.pdf
- AITECO. (s.f.). *Gestión por procesos -Diagrama de flujo.* Obtenido de
<https://www.aiteco.com/que-es-un-diagrama-de-flujo/>
- Alonso, F., Martinez, L., & Segovia, J. (2005). *Introducción a la Ingeniería del Software.* España: Publicaciones Delta. Obtenido de
<https://books.google.es/books?id=rXU-WS4UatYC&pg=PA143&dq=DIAGRAMA+DE+FLUJO+DE+DATOS&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwihs7H6maDUAhXDRiYKHTTZCnsQ6AEIJDA#v=onepage&q=DIAGRAMA%20DE%20FLUJO%20DE%20DATOS&f=false>
- Alvarez, J., & Bernal, J. (2015). *Propuesta de un Modelo de Gestión por Procesos en el Sector Manufacturero de Plásticos del Ecuador "Caso de Estudio Pastiazuay S.A.* Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Bambila, G. C. (06 de Junio de 2012). *Organigramas. Definiciones y herramientas.* Obtenido de Gestiopolis: <https://www.gestiopolis.com/organigramas-definiciones-y-herramientas/>
- Bravo, J. (2008). *Gestión de Procesos.* Santiago de Chile: Evolución.
- Carol. (15 de Abril de 2009). *Diseño UML.* Obtenido de
<http://carolmfguml.blogspot.com/2009/04/ventajas-y-desventajas.html>
- Christensen, L. (1980). *Experimental Methodology.* Boston: Allyn and Bacon. Obtenido de
https://books.google.com.ec/books/about/Experimental_Methodology.html?id=V1tAQAAQAAJ&redir_esc=y
- Cillero, M. (2009). *Sadt (Strciture Analysis and Desing Technique).* Obtenido de
<https://manuel.cillero.es/doc/metrica-3/tecnicas/modelado-de-procesos-de-la-organizacion/sadt/>
- Contabilidad de costos. (19 de Marzo de 2014). *UNIVIA.* Obtenido de
<https://contabilidaddecostosunivia.wordpress.com/2014/03/19/sistema-de-costeo-por-procesos/>
- Correa, J., & González, N. (2002). Obtenido de
[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/grafic3%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/grafic3%20(1).pdf)
- Crossnet. (2016). *Monitoreo de procesos de negocio con tecnología BAM.* Obtenido de
<http://crossnet.ws/business-process-management-bpm-4/>
- Dávalos, L. (2017). *La responsabilidad social según la norma ISO 2600.* Obtenido de
<https://labcalidad.files.wordpress.com/2017/10/responsabilidad-social.pdf>



- Davis, R. (2001). *Business Process Modeling with ARIS: A Practical Guide* (Cuarta ed.). London: Springer. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=H2eKSmA-A7kC&oi=fnd&pg=PR6&dq=Davis,+R.+2001,+Business+Process+Modeling+with+ARIS&ots=2xufBYM44L&sig=vhV5LrwWOb4S9dSsD2Sh8_reGa0#v=onepage&q=false
- Díaz, F. (2008). *Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/193717789/Gestion-de-procesos-de-BPM>
- Egoavil, E. (29 de Julio de 2016). *Apuntes Académicos*. Obtenido de Apuntes Académicos: <http://megoavils.blogspot.com/2016/07/idef-definicion-de-la-integracion-para.html>
- Ekos. (02 de Febrero de 2012). *Ekos*. Obtenido de Ekosnegocios: <http://www.ekosnegocios.com/empresas/grupoEmpresas.aspx?idGrupo=30>
- El Modelo IDEF. (2009). Obtenido de <https://qualitasbiblio.files.wordpress.com/2013/01/idef-0.pdf>
- Event-driven process chain. (2017). *Know*. Obtenido de https://www.know.cf/enciclopedia/es/Event-driven_process_chain
- Flores, B. (2001). *Diseño y desarrollo de una herramienta de soporte para el estudio de procesos organizacionales (maestría)*. Obtenido de <https://ingti.files.wordpress.com/2011/10/modelado-de-procesos.pdf>
- Freankingenieria de Software. (16 de Septiembre de 2012). *UML*. Obtenido de <https://ingsoft2euh.wordpress.com/2012/09/16/lenguaje-unificado-de-modelado/>
- Freund, J., Rucker, B., & Hitpas, B. (2014). *BPM 2.0 manual de referencia y guía práctica* (Cuarta ed.). Santiago de Chile: Hispana. Obtenido de <https://books.google.es/books?id=b2wyasjd-p8c&printsec=frontcover&dq=xpdl%20modelo%20por%20procesos&hl=es&sa=x&ved=0ahukewj447j0iobtahvfrsykhs2hdckq6aeiltab#v=onepage&q&f=false>
- Fundamentos de sistemas e ingeniería del software. (2010). Obtenido de <http://fundamentosoftware.blogspot.com/p/introduccion-al-modelado.html>
- García, J. (25 de Marzo de 2017). *Diagrama de flujo de datos*. Obtenido de <http://diagramasflujodedatos.blogspot.com/p/proceso.html>
- Gaston, P. (2002). *Contabilidad de costos por procesos (Luis Enrique Medina Gomez)*. Baja Editorial.
- Gestión y Administración. (19 de julio de 2016). Obtenido de Los modelos de gestión mas utilizados: [7:54 PM, 12/19/2017] bryan temporal: <https://prezi.com/wxc6aafvkpzo/los-modelos-de-gestion-empresarial-representan-una-nueva-con/>
- Gestiopolis. (08 de julio de 2001). *GESTIOPOLIS*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/que-es-la-cadena-de-valor/>



- Gestiopolis. (s.f.). *Metodos y tiempos. El estudio del trabajo para la productividad.* Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tiempos-el-estudio-del-trabajo-para-la-productividad/>
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Hildebrandt Gruppe. (29 de Abril de 2015). *¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE CONTRATOS EPC Y EPCM?* Obtenido de <http://www.hildebrandt.cl/cual-es-la-diferencia-entre-contratos-epc-y-epcm/>
- Hitpas, B. (2013). *Business process management fundamentos y conceptos de implemetacion.* Santiago de Chile: Hispana. Obtenido de [https://books.google.es/books?id=dm4-mgay5vmc&pg=pa321&dq=\(event-driven+process+chain+modelo+por+procesos+epc&hl=es&sa=x&ved=0ahukewis5ruhmkuahwc6sykhcjpadcq6aeiitaa#v=onepage&q=\(event-driven%20process%20chain%20modelo%20por%20procesos%20epc&f=false](https://books.google.es/books?id=dm4-mgay5vmc&pg=pa321&dq=(event-driven+process+chain+modelo+por+procesos+epc&hl=es&sa=x&ved=0ahukewis5ruhmkuahwc6sykhcjpadcq6aeiitaa#v=onepage&q=(event-driven%20process%20chain%20modelo%20por%20procesos%20epc&f=false)
- Huergo, J. (18 de Noviembre de 2012). *Los procesos de gestion.* Obtenido de <http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/univpedagogica/especializaciones/seminario/materialesparadescargar/seminario4/huergo3.pdf>
- IBM. (2017). *IBM Knowledge Center.* Obtenido de Modelado ultilizando IDEF3: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS6RBX_11.4.3/com.ibm.sabpr.doc/topics/t_ovwmdlidef3.html
- IBM. (2017). *Introducción a BPMN.* Obtenido de Introducción a BPMN: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS6RBX_11.4.3/com.ibm.sabpr.doc/topics/c_Intro_mdln_BPMN.html
- ISO 9001. (2000). *ISO 9001:2000 Sistemas de gestión de la Calidad.* Obtenido de <http://iso9001calidad.com/familia-normas-iso-9000-2-15.html>
- ISO 9001-2000. (2013). *ISO 9001:2000 Sistemas de gestión de la Calidad.* Obtenido de <http://iso9001calidad.com/familia-normas-iso-9000-2-15.html>
- Kaplan, R., & Aderson, S. (2004). *Time driving activity based costing.* Obtenido de <https://hbr.org/2004/11/time-driven-activity-based-costing>
- Lawrence, W. (1970). *Contabilidad de costos* (Vol. 1). Grupo Noriega Editores.
- Lee, B. (2003). *Bussiness requirements modeling of the project level nepa process (GPD stacks).* Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=tcjfoiw5gnuc&pg=pa6&dq=\(business+activity+model\)&hl=es-419&sa=x&ved=0ahukewitvmay85_uahujvhqkhq7xab8q6aeikdab#v=onepage&q=\(business%20activity%20model\)&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=tcjfoiw5gnuc&pg=pa6&dq=(business+activity+model)&hl=es-419&sa=x&ved=0ahukewitvmay85_uahujvhqkhq7xab8q6aeikdab#v=onepage&q=(business%20activity%20model)&f=false)
- Lopez, F. (2016). *Costos ACB y Presupuestos.* Bogotá: ECOE.
- LucidChart.* (2017). Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/qu%C3%A9-un-diagrama-de-flujo-de-datos>



- Martinez, J. (febrero de 2005). *ESPE -Universidad de las Fuerzas Armadas*. Obtenido de
<ftp://ftp.espe.edu.ec/GuiasMED/MGP2P/PROCESOS/estudiantes/teoria/idef0-idef3-e.pdf>
- Mason, R., & Lind, D. (1992). *Estadística para administración y economía*. Mexico: Alfaomega S.A.
- Microsoft. (2016). *Productos Office*. Recuperado el Diciembre de 2017, de
<https://products.office.com/es-co/Visio/microsoft-visio-top-features-diagram-software>
- Nuria del Río. (6 de Julio de 2015). *Comparativa entre ABC y TDABC. Aplicación práctica real*. Obtenido de
https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/4586/71451373X_GADE_julio15%20PDF.pdf?sequence=1
- O'Guin, M. C. (1991). *Focus the Factory with Activity-based Costing*. EEUU: CCH, Inc.
- Oliveira, W. (28 de Junio de 2017). *Heflo*. Obtenido de ¿Qué es el mapeo de procesos? Conozca sus beneficios: <https://www.heflo.com/es/blog/mapeo-procesos/que-es-el-mapeo-de-procesos/>
- Ortega, A. (1998). *Contabilidad de costos* (Sexta ed.). Ciudad de México: Limusa.
- Ortega, A. (1998). *Contabilidad de costos* (Sexta ed.). Ciudad de México: Limusa.
- Ortega, J. (julio de 2009). *Graficos y programacion* . Obtenido de
<http://www.cimat.mx/~jortega/MaterialDidactico/TallerR09/VeranoClase4.pdf>
- Ortega, J. (2009). *Guia para el levantamiento de procesos*. Obtenido de
<https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/spacesstore/5d4b8d59-d008-407c-bf52-00be6de79e80/guia-levantamiento-procesos-2009.pdf>
- Palacios, A. (2002). *Investigación Administrativa* (Primera ed.). Costa Rica. Obtenido de
<https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/5d4b8d59-d008-407c-bf52-00be6de79e80/guia-levantamiento-procesos-2009.pdf>
- Parra, C. (Septiembre de 2005). *ResearchGate*. Obtenido de Modelado de procesos y desarrollo de sistemas software: integración entre UML y EPC:
https://www.researchgate.net/publication/45337484_Modelado_de_procesos_y_desarrollo_de_sistemas_software_integracion_entre_UML_y_EPC
- Patiño, A. (01 de Noviembre de 2017). *Alvaro Patiño*. Obtenido de BPM y Gestión Documental (SIG): <http://alvaropatino.blogspot.com/2017/09/bpm-y-gestion-documental-sig.html>
- Pereyra, L. (2007). *Integración de Metodologías Cuantitativas y Cualitativas: Técnicas de Triangulación*. Obtenido de
http://ief.eco.unc.edu.ar/files/workshops/2007/09oct07_lilipereyra_work.pdf
- Perez García, A. (2009). Introducción a los diagramas EPC (Event-Driven Process Chain). Obtenido de <https://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/diagramas-epc/>



- Pesantez, C. (2016). *Modelo de Gestión por procesos basado en la norma ISO 9001 - 2008 aplicado en la Empresa Compufacil.* Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/11650/1/UPS-CT005567.pdf>
- Polanco, F. (18 de Septiembre de 2011). *Lenguaje Unificado de Modelado UML.* Obtenido de Dovinet: <http://www.dovinet.com/es-do/verArticulo.aspx?Id=38>
- Prezi. (13 de Abril de 2016). *Programa Visio.* Recuperado el Diciembre de 2017, de <https://prezi.com/ngooxg5d9ngo/visio/>
- Remache, L. (Octubre de 2012). *dspace.ups.edu.ec.* Obtenido de dspace.ups.edu.ec: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4291/1/UPS-GT000363.pdf>
- Renny, B. (20 de Abril de 2014). *Slideshare.* Obtenido de Diagrama de flujos de datos: <https://es.slideshare.net/reennybatista/diagramas-de-flujos-de-datos-33732026>
- Revista Líderes. (18 de julio de 2016). Obtenido de El ensamblaje paga el precio del frenazo de la economía de Ecuador.: <http://www.revistalideres.ec/lideres/ensamblaje-precio-economia-ecuador-crisis.html>
- Ruben, S., & Moraleda, E. (2014). *Aproximacion a la ingenieria del software.* Madrid: Universitaria Ramon Areces. Obtenido de [https://books.google.es/books?id=5w-ndaaaqbaj&pg=pa234&dq=modelo+de+proceso+de+negocio+\(uml\)&hl=es&sa=x&ved=0ahukewji6pi7--xtahxgwcyclhdbbak4q6aeisjah#v=onepage&q=modelo%20de%20proceso%20de%20negocio%20\(uml\)&f=false](https://books.google.es/books?id=5w-ndaaaqbaj&pg=pa234&dq=modelo+de+proceso+de+negocio+(uml)&hl=es&sa=x&ved=0ahukewji6pi7--xtahxgwcyclhdbbak4q6aeisjah#v=onepage&q=modelo%20de%20proceso%20de%20negocio%20(uml)&f=false)
- Sanchez, M. (21 de Julio de 2017). Entrevista . (E. d. investigación, Entrevistador)
- Santín, A. (23 de Mayo de 2014). *Ventajas y Desventajas de UML.* Obtenido de <https://alexandrasantin94.wordpress.com/diagramas-uml/ventajas-y-desventajas-de-uml/>
- Sinnaps. (2015). *Matriz de priorización de problemas.* Obtenido de <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/matriz-de-priorizacion>
- Tecnoriales. (15 de Noviembre de 2017). *Microsoft Visio 2016 Professional.* Obtenido de <https://tecnoriales.blogspot.com/2017/11/microsoft-visio-2016-professional.html>
- Teruel, S. (2016). *La necesidad de la gestion por procesos.* Obtenido de <http://www.captio.net/blog/la-necesidad-de-la-gesti%c3%b3n-por-procesos>
- Vindas, J. (2009). *Guia para el levantamiento de procesos.* Obtenido de <https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/spacesstore/5d4b8d59-d008-407c-bf52-00be6de79e80/guia-levantamiento-procesos-2009.pdf>
- Von Rosing, M., Wilhelm Scheer, A., & Von Scheel, H. (2015). *The Complete Business Process Handbook.* Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-799959-3.00021-5>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Zaratiegui, J. (1999). La gestion por procesos su papel e importancia en la empresa.
Economia Industrial, 330.



ANEXOS

(PARA MEJOR VISUALIZACIÓN SE PUEDE ENCONTRAR EN LA PARTE DIGITAL. VER CD ADJUNTO)

ANEXO 1: Protocolo

ANEXO 2: Cronograma

ANEXO 3: Formato ficha de procesos

ANEXO 4: Cuestionario de entrevistas

ANEXO 5: Entrevistas al personal de MOTSUR

ANEXO 6: Formato de ficha manual para procesar datos

ANEXO 7: Procesamiento de datos en la Ficha de procesos

ANEXO 8: Formato en la Ficha TT ensamble

ANEXO 9: Procesamiento en la Ficha TT ensamble

ANEXO 10: Formato en la Ficha TT administración

ANEXO 11: Procesamiento en la Ficha TT administración

ANEXO 12: Formato Ficha resumen de tiempos

ANEXO 13: Procesamiento en la Ficha resumen de tiempos

ANEXO 14: Formato Base de datos

ANEXO 15: Procesamiento en la base de datos

ANEXO 16: Diagramación de flujos

ANEXO 17: Organigrama GO GOEH

ANEXO 18: Fichas de procesos clasificados ISO



ANEXO 19: Teoría de BPMN notación

ANEXO 20: Flujos clasificados ISO

ANEXO 21: Fichas de tiempos clasificados ISO

ANEXO 22: Plantilla de datos (cadena de valor)

ANEXO 23: Base de datos Ensamble

ANEXO 25: Fichas de procesos clasificados PORTER

ANEXO 26: Fichas de tiempos clasificados PORTER

ANEXO 27: Flujos clasificados PORTER