FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍAS

Trabajo de fin de Carrera titulado:

Formulación de una propuesta de arquitectura empresarial orientado al modelo de gestión centralizada “caja común”, para la operadora de transporte urbano Disutran SA

Realizado por:

Ing. Evelyn Estefania Obando Toasa

Director del proyecto:

Msc. Christian David Pazmiño Flores

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN CON MENCIÓN EN SEGURIDAD DE REDES Y COMUNICACIÓN

Quito, septiembre 2019

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, EVELYN ESTEFANIA OBANDO TOASA, con cédula de identidad 1719354613, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. A través de la presente declaración, cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

EVELYN ESTEFANIA OBANDO TOASA

CI: 1719354613

DECLARACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

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

Christian David Pazmiño Flores

Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores informantes:

WALTER EDISON ESTRELLA MOGOLLON

VERÓNICA ELIZABETH RODRÍGUEZ ARBOLEDA

Después de revisar el trabajo presentado lo han calificado

como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

---------- ----------

Ing. Verónica E. Rodríguez Arboleda, MBA Ing. Walter E. Estrella Mogollón, MBA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

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

EVELYN ESTEFANIA OBANDO TOASA

CI: 1719354613

AGRADECIMIENTOS

A DIOS mi padre celestial por permitirme llegar a culminar mi carrera profesional, por brindarme su amor, darme fuerza y sabiduría para enfrentar los problemas que se me han presentado.

A mi familia por siempre estar presentes, por su motivación, consejos y apoyo incondicional en el transcurso mi vida, los amo infinitamente.

A la universidad Internacional SEK por brindarme la oportunidad de iniciar el programa de maestría, gracias a los excelentes docentes por brindar su conocimiento y compartir sus experiencias profesionales y laborales.

A la Operadora de transporte Urbano Disutran S.A gerenciado por Hernán Zambrano y al Centro de control de operaciones dirigido por el Ing. Santiago Mogrovejo, por brindarme su apoyo, información y acceso a los medios para realizar este trabajo.

A mi Director de Tesis Christian D. Pazmiño quien, gracias a su ayuda, tiempo, apoyo, consejos, revisiones y correcciones, me oriento a realizar un trabajo bien estructurado, mil gracias Ing.

A mis compañeros de Maestría Alexis, Carlos, Juan Ca, formamos un gran equipo de trabajo, amistad y de quienes llevo gratos recuerdos.

DEDICATORIA

A Dios quien me regala día a día salud y vida para seguir adelante a pesar de las adversidades, gracias Virgencita del Cisne por ser mi fortaleza por ayudarme a culminar otra etapa en mi vida profesional.

Mi tesis la dedico con profundo amor a mi compañera de vida, mi hija Isabella Sarahí, siempre serás mi inspiración y motivación para conseguir todas las metas y planes propuestos. Gracias mi bebé Te amo. Este logro es para ti.

A mis amados padres Gonzalo, María, por su apoyo incondicional, por estar conmigo siempre, por nunca dejarme rendir. Junto a ustedes hasta el final.

Mis hermanos, Gonzalo y Byron dos personas extraordinarias, gracias por siempre estar presente, por los consejos y apoyo incondicional.

Mary, David, Sofy, Alex mi cuñada y mis sobrinos gracias por ser parte de este proceso por brindarme su atención, tiempo, cariño y acogerme en su hogar. Los quiero.

Brenda estas lejos de mí, pero siempre te llevo presente, gracias por tu cariño por tus detalles, te extraño y quiero.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo de formular de una propuesta de arquitectura empresarial orientado al modelo de gestión centralizada “caja común”, para la operadora de transporte urbano Disutran SA, que permita establecer una estructura organizacional y el cumplimiento de procesos, todo esto con el fin de mejorar la operación del servicio de transporte de pasajeros mediante el cual se incrementará los niveles de recaudo y el trato al usuario, además que el modelo de gestión centralizada sea un referente hacia las demás operadoras, alinear los objetivos y metas con las tecnologías de la información (TI).

El modelo de gestión centralizada tiene la necesidad de manejar los procesos de una manera diferente a la que se maneja actualmente, por lo cual se realizará una comparativa entre las metodologías existentes a nivel empresarial para determinar cuál se va a utilizar en este trabajo de investigación, que su función sea de ayuda para identificar la situación actual y futura del centro de control de operaciones, pero principalmente que sirva de guía para proponer el modelo de arquitectura empresarial.

Se realizó un análisis de la situación actual del centro de control de operaciones, esto es necesario, para saber qué se maneja, tanto a nivel tecnológico, de procesos y de operaciones, lo que permitirá a los directivos tomar decisiones y priorizar la resolución de problemas principalmente los que afecten el desarrollo y operación del modelo de gestión centralizada “caja común”, lo que a futuro les permitirá ser un modelo a seguir por el resto de operadoras de transporte, mejorando el ámbito empresarial, clima laboral y principalmente el servicio a los usuarios.

El presente trabajo se desarrolló de acuerdo al método de desarrollo de arquitectura ADM (Architecture Development Method) que consta de 10 fases, empieza desde la fase preliminar y concluye con la definición de proyectos e iniciativas de mejora.
Se realizó un análisis de brechas para identificar proyectos de mejora o de implementación para cada dominio de la arquitectura empresarial, se propone una hoja de ruta que establezca lo que se debe realizar, Finalmente se obtuvo una propuesta de arquitectura empresarial basada en la información recolectada para su posterior entrega a los directivos de la operadora.

Palabras clave: Arquitectura, togaf, caja común, ADM, brechas, base line, hoja de ruta, stakeholders, PMO, GAP, Target.

ABSTRACT

The purpose of this research work is to formulate a business architecture proposal oriented to the centralized management model “caja común” for the urban transport operator Disutran SA, which allows establishing an organizational structure and process compliance, all with in order to improve the operation of the passenger transport service through which the levels of collection and the treatment to the user will be increased, in addition to the centralized management model being a reference towards the other operators, aligning the objectives and goals with the information technologies (IT).

The centralized management model has the need to manage the processes in a different way from the one currently being handled, so a comparison is made between the methodologies affected at the business level to determine the changes to be used in this research work, that its function be of help to identify the current and future situation of the operations control center, but mainly that it serves as a guide to propose the business architecture model.

An analysis of the current situation of the operations control center was carried out, this is necessary, to know what is handled, both at the technological, process and operations level, which controls managers making decisions and prioritizing problem solving mainly what affects the development and operation of the centralized management model “caja común”, which in the future will help them to be a role model for the rest of the transport operations, improving the business environment, working environment and mainly the service to the users.

This work is determined according to the ADM architecture development method (Architecture Development Method) which consists of 10 phases, begins from the preliminary phase and concludes with the definition of improvement projects and initiatives.
A GAP analysis was carried out to identify improvement or implementation projects for each domain of the business architecture, a roadmap was proposed to establish what should be done, finally a business architecture proposal based on the information collected for its subsequent delivery to the managers of the operator.

Keywords: Architecture, togaf, common cash, ADM, gaps, baseline, roadmap, stakeholders, PMO, GAP, Target.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I 1
INTRODUCCIÓN 1
1.1.PREFACIO 1
1.2.PROBLEMA 1
1.3.JUSTIFICACIÓN 3
1.4.OBJETIVOS 4
1.4.1. Objetivo General 4
1.4.2. Objetivos Específicos 4
1.5.ESTADO DEL ARTE 5
CAPÍTULO II 8
MARCO TEÓRICO 8
2.1.Concepto de Arquitectura Empresarial 8
2.1.1. Dominios de la arquitectura empresarial 9
2.1.2. Objetivo de Arquitectura Empresarial **10**
2.2.Ventajas y Beneficios de Arquitectura Empresarial. 11
2.2.1. Ventajas **11**
2.2.2. Beneficios al cliente **11**
2.2.3. Beneficios al personal **11**
2.2.4. Beneficios a la empresa **11**
2.3.MARCOS DE REFERENCIA PARA LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL 12
2.3.1. Marco de referencia Zachman 12
2.3.2. Marco de referencia TOGAF **13**
2.3.2.1.Método de Desarrollo de Arquitectura (ADM)……14
2.3.3. Marco de referencia Gartner **15**
2.4.Comparativas entre marcos de referencia 16
2.5.Justificación de selección de marco de referencia a aplicar 17
2.5.1. ¿Porque se escogió la metodología TOGAF? **18**
2.6.Caja común 18
2.6.1. Objetivos de la Caja común **19**
2.6.2. Ventajas y beneficios del modelo de caja común **20**
CAPÍTULO III 21
ENTORNO ACTUAL DE LA EMPRESA 21
3.1.La Organización 21
3.1.1. Ubicación **22**
3.2.Descripción de la situación actual de la Empresa **22**
3.2.1. Visión actual a nivel empresarial **23**
3.2.2. Demanda de usuarios transportados de S/N, ruta R34 ..... **24**
3.2.3. Demanda de usuarios transportados de N/S, ruta R34 ..... **27**
3.2.4. Demanda de producción por mes R34 ..... **30**
3.2.5. Demanda de producción por mes R32 ..... **32**

3.2.6. Demanda de producción global **34**
3.2.7. Comparación de producción año 2018-2019 mes Enero **35**
3.3.Rotación de personal 36
3.4. Clima Laboral 37
CAPÍTULO IV 38
LÍNEA BASE DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL 38
4.1.Arquitectura de Negocio 38
4.1.1. Arquitectura Base 38
4.1.1.1.Modelo Estratégico……38
4.1.1.2. Modelo de Capacidades……39
4.1.1.3.Stakeholders **39**
4.1.1.4. Misión **40**
4.1.1.5. Visión **41**
4.1.1.6.Objetivo Estratégico……42
4.1.1.7.Valores Empresariales-Centro de control de operaciones……..42
4.1.1.8.Políticas **42**
4.1.1.9.AnálisisCompetitivo **43**
4.1.1.9.1.Fuerzas competitivas **43**
4.1.1.9.2.Competidores potenciales **43**
4.1.9.2.2.Barreras de salida **44**
4.1.9.2.3.Amenaza de nuevos competidores entrantes **44**
4.1.9.3.Poder de negociación de los clientes-usuarios **44**
4.1.9.4.Poderde negociación de los proveedores **44**
4.1.9.5.Amenazas de productos sustitutivos **45**
4.1.9.6.Influencias Externas–PEST **45**
4.1.9.7.Influencias Internas **46**
4.2.Análisis FODA 46
4.2.9. Mapa Estratégico 48
4.2.10.Tablero de Control de Mando (BSC – Balance Score Card) 48
4.2.11.Actividades 48
4.2.12.Segmento de mercado 49
4.2.13.Definición de Cadena de Valor y Mapa de Procesos 49
4.2.13.1.Cadena de Valor……49
4.2.5.1.Mapa de procesos……50
4.2.5.2.Procesos Estratégicos……53
4.2.5.3.Procesos Misionales……53
4.2.5.4.Procesos de Soporte y Apoyo……53
4.2.6. Colaboradores y Definición de Competencias 54
4.2.6.1.Estructura Organizacional 54
4.2.7. Modelo de Gestión de Calidad y Mejora de Procesos de Negocio 55
4.2.8. Análisis de Brechas 55

4.2.9. Valoración de la arquitectura de Negocio 55
4.2.10. Valoración del Modelo Estratégico 56
4.2.11. Gestión por Procesos 56
4.2.11.1. Valoración de los Procesos Estratégicos 57
4.2.11.2. Valoración de los Procesos Misionales 58
4.2.11.3. Valoración de los Procesos de Soporte y Apoyo 58
4.2.12. Valoración de Colaboradores y Competencias **59**
4.2.13. Arquitectura Destino **59**
4.2.14. Análisis GAP **59**
4.2.15. Iniciativas y proyectos de mejora **61**
4.2.15.1. Mejoras para la Arquitectura de Negocio **62**
4.2.5.1. Hoja de ruta (RoadMap) **62**
4.2.5.2. Arquitectura de Transición **64**
4.2.5.3. Arquitectura Propuesta **66**
4.3. Arquitectura de Datos 67
4.3.1. Arquitectura Base **67**
4.3.1.1. Catálogo de base de datos **67**
4.3.1.2. Relaciones Semánticas entre entidades 72
4.3.1.3. Modelo que garantiza la seguridad de la información 72
4.3.2. Análisis de Brechas **72**
4.3.2.1. Bases de datos relacionales de las aplicaciones **73**
4.3.2.2. Definición de flujos de información **73**
4.3.2.3. Modelo de análisis de desempeño **73**
4.3.2.4. Modelo de toma de decisiones **73**
4.3.2.5. Manejo del maestro de datos corporativo (MDM) y BIG DATA **74**
4.3.2.6. Análisis GAP **74**
4.3.3. Iniciativas y proyectos de mejora **75**
4.3.3.1. Mejoras para la Arquitectura de Datos **76**
4.3.3.2. Hoja de ruta (RoadMap) **77**
4.3.4. Arquitectura de Transición **79**
4.3.5. Arquitectura Propuesta **80**
4.4. Arquitectura de Aplicaciones 83
4.4.1. Arquitectura Base **83**
4.4.1.1. ERP - Enterprise Resource Planning **85**
4.4.1.2. CRM - Customer Relationship Management **85**
4.4.1.3. HCM - Human Capital Management **85**
4.4.1.4. Correo electrónico **86**
4.4.1.5. Help Desk **86**
4.4.1.6. (MI) - Mensajería instantánea y colaborativa **86**
4.4.1.7. Portal Internet **86**
4.4.1.8. ECM - Enterprise Content Management **86**

4.4.1.9.Plataforma de integración & Bus de servicio **87**
4.4.1.10.Antivirus **87**
4.4.2. Arquitectura Destino **87**
4.4.3. Análisis GAP **87**
4.4.3.1.Iniciativas y proyectos de mejora **89**
4.4.3.2.Mejoras para la Arquitectura de Aplicaciones **90**
4.4.3.3.Hoja de ruta (RoadMap) **90**
4.4.3.4.Arquitectura de Transición **92**
4.4.3.5.Arquitectura Propuesta **93**
4.5.Arquitectura Tecnológica 94
4.5.1. Arquitectura Base **94**
4.5.2. Análisis de Brechas **95**
4.5.3. Valoración de la Arquitectura de Tecnología **95**
4.5.3.1.ComponentesHabilitadores **96**
4.5.3.2.Software de Seguridad y Autenticación **96**
4.5.3.3.Software en Capa de Presentación……**97**
4.5.3.4.Plataforma de Integración & BusdeServicio **97**
4.5.3.5.BasedeDatos **97**
4.5.3.6.HerramientasdeECM **97**
4.5.3.7.Herramientas de Mensajería Instantánea y Colaborativa **97**
4.5.3.8.Antivirus **97**
4.5.3.9.Antispam **97**
4.5.4.Servidores **98**
4.5.4.1.Storage & Backup **98**
4.5.4.2.Storage en servidores **99**
4.5.4.3.Backup interno **99**
4.5.4.4.Backup externo **99**
4.5.5.Infraestructura de Redes y Telecomunicaciones **99**
4.5.5.1.Red de Área Local **99**
4.5.5.2.Red Inalámbrica **100**
4.5.5.3.Canal de Internet Principal **100**
4.5.5.4.Canal de Fibra Óptica **100**
4.5.5.5.Control de Acceso y Vigilancia **100**
4.5.5.6.Firewall **101**
4.5.5.7.Voz sobre IP **101**
4.5.6. Arquitectura Destino **101**
4.5.6.1.Análisis GAP **101**
4.5.6.2.Iniciativas y proyectos de mejora **104**
4.5.6.3.Mejoras para la Arquitectura de Tecnología **104**
4.5.6.4.Hoja de ruta (RoadMap) **105**
4.5.6.5.Arquitectura de Transición **107**

4.5.6.6.Arquitectura Propuesta 109
4.6.Resumen de Línea Base de Arquitectura Empresarial 111
4.6.1. Análisis de Brechas 111
4.6.2. Valoración de la Arquitectura Empresarial 111
4.6.3. Arquitectura Destino 112
4.7.Modelo de gobierno 117
4.7.1. Definición de un modelo de tomas de decisiones 117
4.7.2. Comité de Arquitectura 117
4.7.3. Comité Directivo de Proyectos 118
4.7.4. Oficina de PMO 118
4.7.5. Definición e implementación de procesos formales 118
4.7.6. Diseño e implementación de un modelo de gestión de cambio 119
4.8.Gobierno de TI 119
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 121
5.1. CONCLUSIONES 121
5.2. RECOMENDACIONES 123
REFERENCIAS 125
ANEXOS 130

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1*: Esquema de arquitectura empresarial* 9

Figura 2*: Objetivo de la arquitectura empresarial.* 10

Figura 3*: Marco de referencia Zachman* 12

Figura 4*: Dimensiones de arquitectura empresarial* 13

Figura 5*: Ciclo de ADM* 15

Figura 6*: Modelo de procesos de arquitectura empresarial Gartner.* 16

Figura 7*: Objetivos caja común* 19

Figura 8*: Ventajas y beneficios de la caja común* 20

Figura 9*: Ventajas y beneficios de la caja común* 20

Figura 10*: Número de pasajeros transportados sentido Sur-Norte Ruta34* 24

Figura 11*: Ascensos por viaje* 25

Figura 12: Viajes totales-usuarios transportados S/N 26

Figura 13*: Pasajeros transportados N/S* 27

Figura 14*: Pasajeros por viaje N/S* 28

Figura 15*: Viajes totales-usuarios transportados N/S* 29

Figura 16: Producción del mes de enero-R34 30

Figura 17: Producción mes de Enero R32 32

Figura 18*: Producción por mes Enero-marzo año 2019* 34

Figura 19*: Rotación del personal Centro de control de operaciones* 37

Figura 20*: Modelo de capacidades del centro de control de operaciones* 39

Figura 21*: Cadena de valor procesos centro de control de operaciones* 50

Figura 22: Procesos de control de operación y recaudación 51

Figura 23: Procesos de control de mantenimiento 52

Figura 24*: Organigrama de la operadora Disutran S.A* 54

Figura 25*: Arquitectura de negocio, análisis de brechas* 55

Figura 26*: Modelo estratégico-Análisis de brechas*.....56

Figura 27*: Procesos estratégicos-Análisis de brechas*.....57

Figura 28*: Procesos misionales-Análisis de brechas*.....58

Figura 29*: Procesos de soporte- Análisis de brechas* 58

Figura 30: Valoración colaboradores-Análisis de brechas 59

Figura 31: *Arquitectura de negocio, análisis de brechas*.....62

*Figura 32: Priorización de las iniciativas para la hoja de ruta de la arquitectura de negocio.*65

Figura 33: Hoja de ruta n de proyectos de mejora para la arquitectura de negocio. 65

Figura 34*: Mapa de procesos propuestos* 66

Figura 35: Sistema de Gestión de Transporte 71

Figura 36*: Arquitectura de datos- Análisis de brechas*.....72

Figura 37*: Categorización de iniciativas para el roadmap de la arquitectura de datos.* 79

Figura 38*: Hoja de ruta de ejecución de proyectos de mejora para la arquitectura de datos.* 80

Figura 39*: esquema de creación e implementación de base de datos*.....81

Figura 40*: Programa de gobierno y administración de datos* 82

Figura 41: Catálogo de aplicaciones centro de control Disutran S.A. 83

Figura 42*: Arquitectura de aplicaciones-análisis de brechas*.....85

Figura 43: Categorización de iniciativas para transición de la arquitectura de datos. 92

Figura 44: Hoja de ruta de ejecución proyectos para *la arquitectura de* aplicaciones.....93

Figura 45: Diagrama Físico Centro de control de operaciones Disutran S.A.....94

Figura 46: Diagrama Lógico centro de control de operaciones Disutran S.A 95

Figura 47: Arquitectura de Tecnología-Análisis de brechas.....95

Figura 48: Componentes Habilitadores-Análisis de brechas.....96

Figura 49: Servidores-Análisis de brechas.....98

Figura 50: Storage & Backup-Análisis de brechas 98

Figura 51: Infraestructura redes y telecomunicaciones-análisis de brechas.....99

Figura 52: Orden de prioridad de proyectos *para la arquitectura de* tecnología.....108

Figura 53: Hoja de ruta de ejecución de *proyectos para la arquitectura de* tecnología..... 108

Figura 54: Diagrama Físico propuesto para el centro de control de operaciones..... 110

Figura 55: Arquitectura empresarial-Análisis de brechas 111

Figura 56: Categorización de iniciativas del centro de control de operaciones Disutran S.A 115

*Figura 57: Hoja de ruta de l*os *proyectos para el centro de control de operaciones*..... 116

Figura 58: Dependencias entre iniciativas y proyectos de mejora e implantación..... 116

Figura 59: Metodología Cobit..... 120

Figura 59: Producción por bus -Mes Enero 144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valoración de criterio por metodología 17

Tabla 2. Comparativas entre los diferentes marcos de referencia 17

Tabla 3: Total de usuarios transportados Sur-Norte Ruta R34 26

Tabla 4: Total de usuarios transportados Norte-Sur Ruta R34 29

Tabla 5: Producción mes de enero 2018 35

Tabla 6: Producción mes de enero 2019 35

Tabla 7: Rotación personal 2016-2019 36

Tabla 8: Análisis FODA Centro de control de operaciones Disutran S.A. 47

Tabla 9: Arquitectura de negocio-matriz GAP 60

Tabla 10: Código y número secuencial de identificación de proyectos 61

Tabla 11: Iniciativas de proyectos de mejora para la arquitectura de negocio. 63

Tabla 12 : Orden de prioridad para los proyectos de la arquitectura de negocio. 64

Tabla 13: Fuentes de datos del centro de control de operaciones 67

Tabla 14: Archivos utilizados en el modelo de caja común 67

Tabla 15: Arquitectura de datos-Matriz GAP 74

Tabla 16: Código y número secuencial para identificación de proyectos 76

Tabla 17: Iniciativas y proyectos de mejora 76

Tabla 18: Iniciativas de proyectos de mejora para la arquitectura de datos. 78

Tabla 19: Orden de prioridad para la ejecución de mejora para la arquitectura de datos. 79

Tabla 20: Arquitectura de aplicaciones-Matriz GAP 88

Tabla 21: Código y número secuencial para identificación de proyectos. 89

Tabla 22: Orden de prioridad para la ejecución de mejora para la arquitectura de aplicaciones 90

Tabla 23: Iniciativas de proyectos de mejora para la arquitectura de aplicaciones. 91

Tabla 24: Orden de prioridad para lae mejora para la arquitectura de aplicaciones. 92

Tabla 25: Información de canales de internet contratados. 100

Tabla 26: Arquitectura de Tecnología - matriz GAP 102

Tabla 27: código y un número secuencial para identificar cada proyecto..... 104

Tabla 28: Proyectos de mejora o implementación..... 105

Tabla 29: Iniciativas y proyectos de mejora para la arquitectura de tecnología 106

Tabla 30: Orden de prioridad para la ejecución de la arquitectura de tecnología. 107

Tabla 31: Proyectos de mejora a corto plazo 113

Tabla 32: Proyectos de mejora a mediano plazo..... 114

Tabla 33:Proyectos de mejora a largo plazo 114

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1.PREFACIO

La denominada "caja común", se la define como un modelo de gestión centralizada la cual tiene una forma de administración y operación de transporte público, totalmente diferente a la manejada actualmente, en el sistema de caja común se desarrollan actividades de planificación y organización de manera centralizada para la operación de la flota, se controlan y monitorean los horarios de acuerdo a una tabla operacional, las rutas de acuerdo a la demanda de usuarios y los mantenimientos de acuerdo a los requerimientos de cada unidad, etc., este modelo de gestión centralizada se crea para cumplir con varios objetivos como reducir gastos de operación, disponibilidad de flota en diferentes horarios y rutas, mejorar el trato al usuario y principalmente una distribución equitativa de los ingresos la cual está definida bajo reglas y parámetros acordados, En el modelo de caja común, se trabaja de forma organizada cumpliendo procedimientos y disposiciones precautelando en interés común (Bus Ecuador, 2017).

1.2.PROBLEMA

El problema en empresas de transporte de pasajeros actualmente es la implementación del modelo de gestión de caja común debido a que es un requisito importante para la firma de nuevos contratos de operación o la renovación de los mismos, la disposición es que en la ciudad de Quito, todas las operadoras de transporte público de pasajeros debe operar con sistemas tecnológicos. Se da apertura a que se puedan agrupar entre operadoras de transporte o si se dispone de los recursos necesarios se puede implementar un centro de control de

operaciones de forma individual, de cualquiera de las formas se debe presentar a la Secretaría de Movilidad una sola estructura organizacional, esta estructura es la guía de operación y las operadoras serán las responsables de su correcto cumplimiento.

En el caso específico de la operadora Disutran S.A, caso de estudio de la investigación que ya tiene implementado un modelo de gestión centralizadas los problemas generados son los siguientes:

- Inexistencia de procesos, el centro de control no tiene definido los procesos, actualmente solo se cuenta con los procesos que abarcan la operación.

- Carencia de una estructura organizacional, ya que la implementación de la caja común se realizó solo con el cumplimiento de los procesos de operación, por premura de tiempo y poder acceder al cobro de compensaciones económicas por parte de los accionistas.

- El sistema tanto de video como de recaudo al no ser propio, no se tiene acceso directo al servidor, base de datos o equipos, cuando surge una incidencia a nivel físico o lógico no se puede solucionar inmediatamente debido a que el soporte demora lo proporciona la empresa proveedora y el personal se demora en ar solución a los inconvenientes.

- La operadora no cuenta con personal capacitado y con experiencia en el sector tecnológico orientado al transporte, es por esta razón que todos los componentes, servicios, soporte, aplicaciones e infraestructuras son contratados.

- Cuando existe un retraso en la información del sistema de recaudo, no se tiene el valor total de producción de las unidades, algunas veces no se puede ajustar los valores por lo que se requiere descargar memorias y contar vuelta por vuelta, usuario por usuario para obtener el valor neto.

- Existen fallas en el sistema de video, las comunes son no reporta el GPS, se desconoce la ubicación actual de las unidades provoca un mal sistema de trabajo, las cámaras

instaladas en las unidades se dañan, no se puede monitorear al personal de trabajo chofer, ayudante. Para la solución de estos inconvenientes se requiere de soporte externo, la operación se ve comprometida hasta que los problemas sean solventados.

- En cuanto al manejo de información, no se cuenta con bases de datos en el centro de control de operaciones, los archivos son respaldados en un servidor local y en un disco duro externo, la información es vulnerable a pérdidas, manipulación etc. Es un parámetro importante para tomar en cuenta en la propuesta de arquitectura empresarial.

- No existe un departamento de TI como tal, solo personal que se encarga del manejo de los sistemas, consolidación de información de forma manual es decir copiar y pegar información del sistema en los diferentes archivos de Excel, seguir procedimientos para entregar el informe diario a gerencia, para soporte hardware, software, adquisición de equipos, soporte de infraestructura de red se contrata a personal externo, por lo cual no hay una alineación de TI con los procesos de operación todo se maneja de forma independiente.

Es momento de cambiar la manera que se gestiona el transporte público, con la adopción de la caja común se espera que se pueda promover a que las operadoras adopten una estructura empresarial y administración de los recursos y operación.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La actividad diaria en el transporte público es movilizar usuarios y su ganancia está sustentada en términos económicos, en el centro de control de operaciones Disutran S.A se maneja el recaudo mediante un sistema que reporta diariamente la producción y número de usuarios transportados por unidad así como la operación es controlada por un sistema de video y rastreo satelital, por lo cual una falla en las TIC´S conlleva un problema muy grande

para la operación, en el caso de que suceda cualquier inconveniente es necesario minimizar su impacto al máximo.

Apoyarse en el método de desarrollo de arquitectura ADM para proponer un modelo de arquitectura empresarial de acuerdo a las necesidades requeridas en el centro de control de operaciones, solucionando los inconvenientes presentados, el método de desarrollo utilizado en este trabajo, funciona de modo iterativo, consta de fases que avanzan secuencialmente permitiendo acceder a cualquier cambio durante el proceso, la propuesta se realizó con el fin de:

- ✓ Mejorar la operación de las unidades y sus niveles de recaudo.
- ✓ Mejorar la atención a los usuarios que utilizan las frecuencias.
- ✓ Permitir una mejora continua de la operación mediante los procesos relacionados con el desarrollo del modelo de gestión centralizada.
- ✓ Alinear los objetivos estratégicos empresariales con los del centro de control mediante el uso de la tecnología, para toma eficaz de decisiones por parte del Gerente general.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de arquitectura empresarial orientado al modelo de gestión centralizada "caja común" para la operadora de transporte urbano Disutran SA, que ayude a la continuidad de su operación.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar el estado de madurez del modelo de gestión centralizada, utilizando como base el marco de referencia de arquitectura empresarial TOGAF, mediante un análisis de la situación actual, para su posterior utilización en la propuesta del modelo de arquitectura.

- Determinar los proyectos de implementación o mejora en cada uno de los dominios de la arquitectura empresarial, mediante el análisis de brechas para mejorar la operación e incrementar los niveles de recaudo.

- Elaborar documento de la propuesta de arquitectura empresarial para el modelo de gestión centralizado, basado en TOGAF para que los directivos encaminen a la operadora a una visión general de mejora continua.

1.5. ESTADO DEL ARTE

Existen aportes relacionados con modelos de arquitectura empresarial para el área de transporte público en general, no específicamente para modelos de "caja común".

APORTES EN EL MUNDO

A. Diseño de la Arquitectura Empresarial para el Sistema Inteligente de Transporte de Bogotá

En este trabajo tiene como objetivo la adopción de una "Arquitectura Empresarial en el desarrollo del Sistema Inteligente de Transporte SIT para Bogotá se implementa con la meta de contribuir al trabajo conjunto de tres entidades públicas dedicadas al transporte, con el propósito de contribuir en la ejecución del proyecto de mejora en el transporte urbano de pasajeros, la primera fase es ejecutada en la actualidad con la aplicación de la arquitectura empresarial se van a añadir beneficios operacionales, oportunidades laborales y oportunidades de TI, mientras reducen las fallas de operación y vulnerabilidades de TI" (Vásquez, 2015).

B. Diseño de una Arquitectura Empresarial para la pequeña y mediana empresa del rubro de transportes, caso de estudio empresa de transporte Chiclayo S.A

En este trabajo se hace énfasis en la implementación de una "Arquitectura Empresarial para alinear los procesos de TI a los objetivos del negocio en la Empresa de Transportes

Chiclayo S.A.", se utilizó un framework que se adaptó a las características y necesidades del negocio, como primer punto se realizó un análisis de la situación actual del negocio, se elaboró una Arquitectura Empresarial inicial para posteriormente entregar una propuesta final, con la aplicación de la arquitectura se pretende mejorar la rentabilidad, reducir los costos de adquisiciones de insumos, maquinaria , crear expectativas de satisfacción en los clientes, que son el motor que mueve a las empresas que brindan servicios (Ordoñez, 2017)

C. Propuesta de una arquitectura empresarial para una empresa de transporte terrestre de pasajeros.

Este trabajo de titulación se lo realizó con el objetivo de "Diseñar una arquitectura empresarial para empresas de transporte terrestre de pasajeros que alinee el departamento de TI y la gerencia estratégica para de la Flota Águila", se diseñó un modelo de arquitectura empresarial para resolver problemas al momento de prestar el servicio, el mayor inconveniente que existe en la empresa es no hay un buen nivel de colaboración entre los empleados y jefes ya que desarrollan sus actividades sin la participación del área de TI. Es por eso que se determinó diseñar una arquitectura empresarial para la empresa de transporte Flota Águila para luego de obtener los resultados esperados poder proponer modelos de arquitecturas a las demás empresas de transporte (Sánchez, 2015).

D. Diseño De La Arquitectura Empresarial Para El Macroproceso Prestación Del Servicio De La Empresa Transportes Urbanos Ciudad Milagro De La Ciudad De Armenia

Este trabajo de titulación propone el "diseño de la Arquitectura empresarial del macro proceso de prestación del servicio para la empresa Transportes Urbanos Ciudad Milagro de la ciudad de Armenia". Esta propuesta hizo uso del marco de referencia TOGAF con sus respectivos dominios fue de vital importancia la utilización de TOGAF, debido a que se tiene una visión integral de los procesos, datos y aplicaciones manejadas en la empresa; adicional se utilizó la herramienta BIZAGI para el diseño de procesos, el objetivo a cumplir es alinear

la tecnología con los procesos misionales de la empresa, el proceso de la elaboración de la propuesta fue identificar el estado actual del cual se parte hacia un estado deseado, se realizó el respectivo análisis de brechas de cada dominio y finalmente se obtuvo un portafolio de proyectos que deben ejecutarse para lograr el estado deseado propuesto a través de una hoja de ruta, el documento de la propuesta de arquitectura fue entregado a los directivos de la empresa para que tomen la decisión de su implementación (Ardila, Morales, & Hernández, 2017).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se encuentra los conceptos de Arquitectura Empresarial (AE), dominios, objetivo, ventajas, beneficios y su respectivo esquema; se presentan los principales marcos de referencia de arquitectura empresarial, para realizar una comparativa y la respectiva justificación de la elección de uno de ellos, descripción gráfica del método de desarrollo de arquitectura ADM y no puede faltar la definición del modelo de gestión centralizada "caja común" caso de estudio del trabajo de titulación.

2.1. Concepto de Arquitectura Empresarial

Existen varias definiciones de arquitectura empresarial por varios autores que han publicado artículos, libros etc., eso determina que es un tema de interés para los investigadores y que es adaptado por las empresas por su ayuda en la continuidad de negocio.

"La arquitectura empresarial es una metodología que consta de una visión integral de las organizaciones, permite alinear procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio" (Molano, 2015, pág. 1) .

"La arquitectura empresarial es una representación de la realidad actual o deseada, que puede abarcar tanto aspectos típicos del negocio (metas, procesos, servicios, organigrama, roles, etc.), como de las tecnologías de la información (aplicaciones, datos, e infraestructura)" (García, 2015, pág. 2).

La adopción de una arquitectura empresarial en una empresa es importante, debido a que una empresa es una organización compuesta por personas, áreas, procesos y tecnología, las

cuales brindan servicios o producen productos con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes.

La Arquitectura Empresarial consta de tres partes:

- **Baseline:** descripción de la situación actual de la empresa.
- **Target**: descripción del estado futuro, deseado de la empresa.
- **Roadmap:** describe los pasos a seguir para realizar el proceso de transición entre los dos puntos anteriores.

2.1.1. Dominios de la arquitectura empresarial

Cuando existe una necesidad interna o externa los dominios pueden trabajar conjuntamente para la resolución de incidentes.

A continuación, en la Figura1 se observa el esquema de arquitectura empresarial con sus respectivos dominios.

Figura 1: Esquema de arquitectura empresarial
Fuente: Elaboración propia

Los dominios de la arquitectura empresarial se definen de la siguiente manera (Coello, 2016):

- **Arquitectura de Negocios**: Define los procesos principales del negocio, la estructura organizacional, modelos estratégicos, modelos de capacidades, stakeholders.
- **Arquitectura de Información**: Describe la estructura, organización y almacenamiento de los datos (información) dentro de la organización y su respectiva gestión.
- **Arquitectura de Aplicaciones:** Define relaciones e interacciones correspondientes entre los procesos y los sistemas de información.
- **Arquitectura Tecnológica**: Define la infraestructura de TI, software y hardware que se requiere en cada área de trabajo, que ayude a la implementación de aplicaciones.

2.1.2. Objetivo de Arquitectura Empresarial

La arquitectura empresarial tiene como principal objetivo realizar un análisis de la situación actual también llamado (*baseline*) y proyectarla a una situación deseada (*target*) mediante una transición también llamada (*roadmap*).

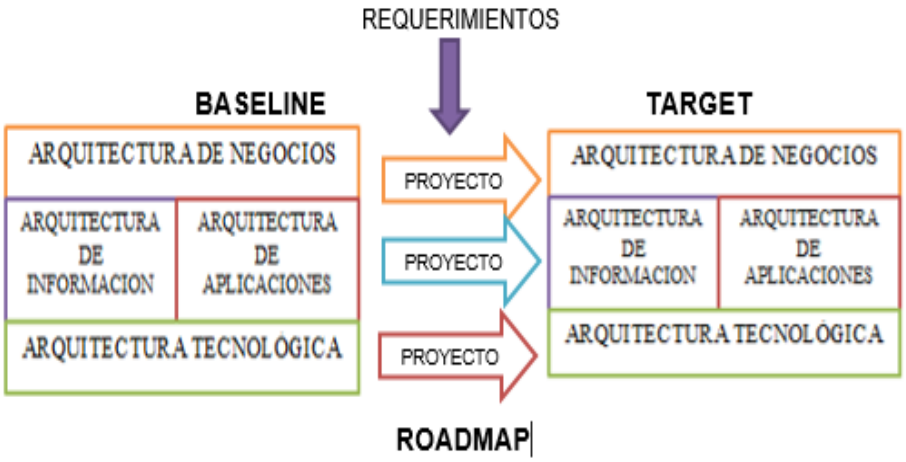


Figura 2: Objetivo de la arquitectura empresarial.
Fuente: Elaboración propia.

2.2. Ventajas y Beneficios de Arquitectura Empresarial.

La arquitectura empresarial puede ayudar a la consolidación de una organización que debe fortalecerse cada día integralmente en un proceso de mejora continua (Santuario, 2008).

2.2.1. Ventajas

- Permite efectuar cambios para el proceso de negocio.
- Obtener una visión general que permite conocer el entorno del negocio y sus partes actoras e involucradas.
- Genera información puntual para la toma de decisiones, genera soluciones.

2.2.2. Beneficios al cliente

Al tratarse de una empresa que brinda servicio de transporte, en este caso específico se tiene relación directa con el usuario final del servicio, con la aplicación de este esquema la operación podrá ser más eficaz y rentable (Santuario, 2008).

2.2.3. Beneficios al personal

Todos los empleados deben tener identificados con claridad cada una de sus funciones además de tener claro los procesos generales desarrollados en la empresa, aplicar aprovechando su conocimiento y habilidades, de esta manera los empleados se convierten en un factor importante que aporta con ideas y principalmente son un gran apoyo en los procesos de transición y en la toma de decisiones (Santuario, 2008).

2.2.4. Beneficios a la empresa

El punto clave es tener una documentación estructurada, actualizada y clara de los procesos, actividades y procedimientos que se efectúan internamente, que a su vez permitan diseñar mapas de procesos, los cuales ayudan a tener una idea clara de la organización que permitan a futuro desarrollar proyectos de mejora o de implementación (Santuario, 2008).

2.3. MARCOS DE REFERENCIA PARA LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

2.3.1. Marco de referencia Zachman

En el artículo presentado en la Conferencia sobre Sistemas de Información, realizado en México, sé define que el Marco de Referencia de Zachman es una "herramienta de pensamiento" que ayuda a definir, organizar y analizar las diferentes parámetros arquitecturales de una empresa como son, mapas de procesos, diagramas de redes, aplicaciones, modelos estratégicos, reglas, etc.), el objetivo principal de este marco de referencia es garantizar que todo los aspectos de una empresa estén organizados, relacionados y que garanticen un sistema completo e independiente (Maldonado & Velasquéz, 2007).

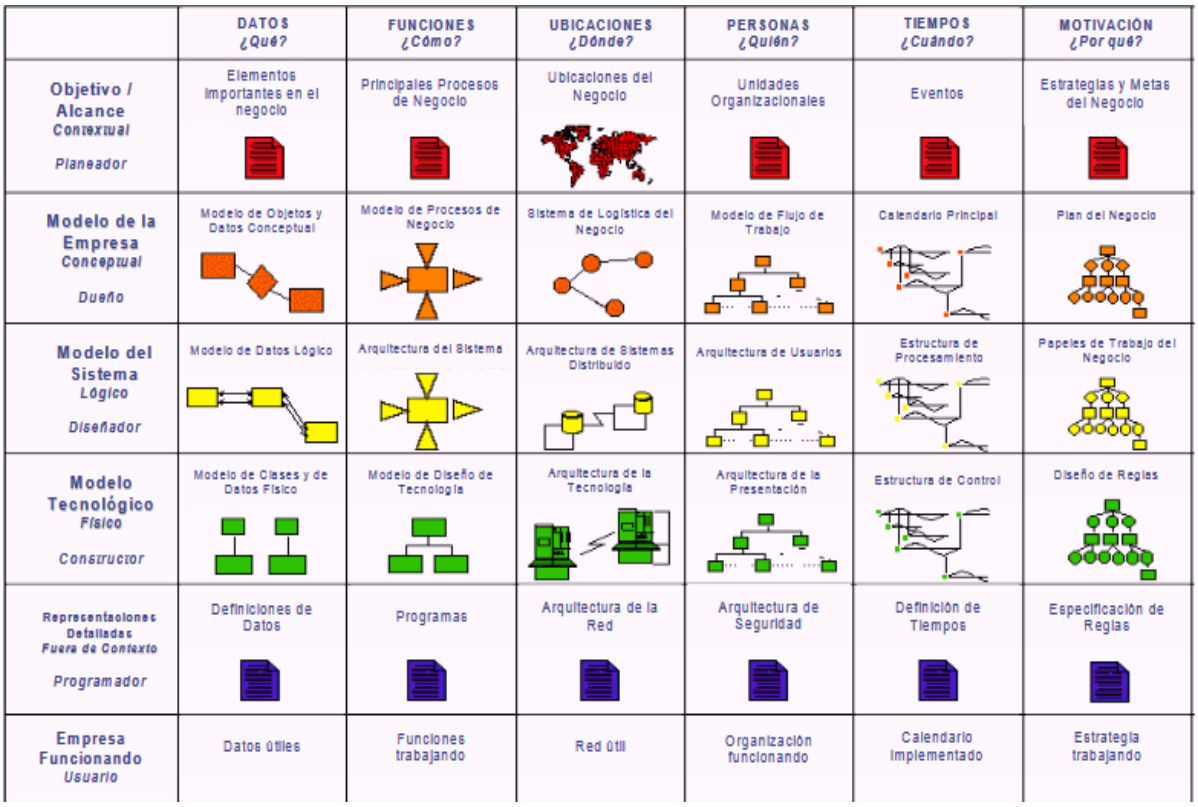


Figura 3: Marco de referencia Zachman.
Fuente: (Maldonado & Velasquéz, 2007).

En la Figura 3 se puede observar que el marco de referencia Zachman es una matriz en el que cada componente es caracterizado por una celda. Cada celda representa una perspectiva (planeador, dueño, diseñador, constructor, programador y usuario), que son combinadas por dimensiones expresadas en forma de interrogantes (¿Qué?, ¿Cómo?,

¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Cuándo? y ¿Por qué?), los proyectos completos y bien estructurados deben responder a las interrogantes (Maldonado & Velasquéz, 2007).

2.3.2. Marco de referencia TOGAF

El estándar TOGAF, es un estándar propietario de la empresa The Open Group, la cual la define como una metodología y un marco de arquitectura empresarial probado y utilizado por varias organizaciones a nivel mundial para mejorar su cultura organizacional.

"Es el estándar de Arquitectura Empresarial, que garantiza estándares, métodos y comunicación, este marco de referencia ayuda a que los recursos sean manejados de una manera eficiente y efectiva para obtener un mayor nivel de ganancia " (The open group, 2011).

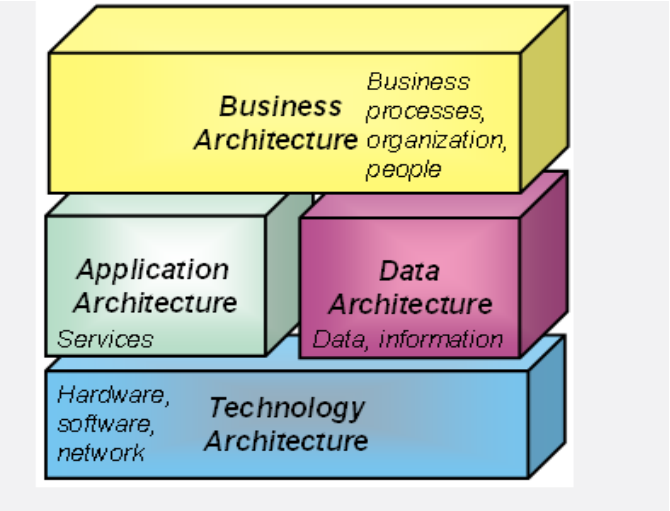


Figura 4: Dimensiones de arquitectura empresarial
Fuente: (García, 2015)

TOGAF es una metodología y a la vez un framework que cuenta con los recursos necesarios para que pueda ser usado libremente, sirve para que todas las partes que estén vinculados al proyecto empresarial hablen y entiendan el mismo lenguaje de la metodología. TOGAF no tiene propietario, ahorra dinero y tiempo.

Beneficios que aporta TOGAF son los siguientes:

- Consolidación de la Infraestructura de TI, realizando una unificación de plataformas, integra diversas aplicaciones en una sola interfaz.

- Clientes y empleados satisfechos, estos beneficios son el resultado de diversas estrategias que apoyan a la misión, las metas y objetivos de la organización.

- Documentación y normalización de los procesos de negocio ya que se identifica los procesos existentes, valida y crear estándares para normalizarlos y documentarlos.

2.3.2.1. Método de Desarrollo de Arquitectura (ADM)

"ADM es el método definido por TOGAF para desarrollar arquitecturas empresariales, se realiza mediante un proceso cíclico por fases, es un método que han aplicado organizaciones actualmente" (Coello, 2016). En la Figura 5 se muestra el ciclo de ADM propuesto por The open group.

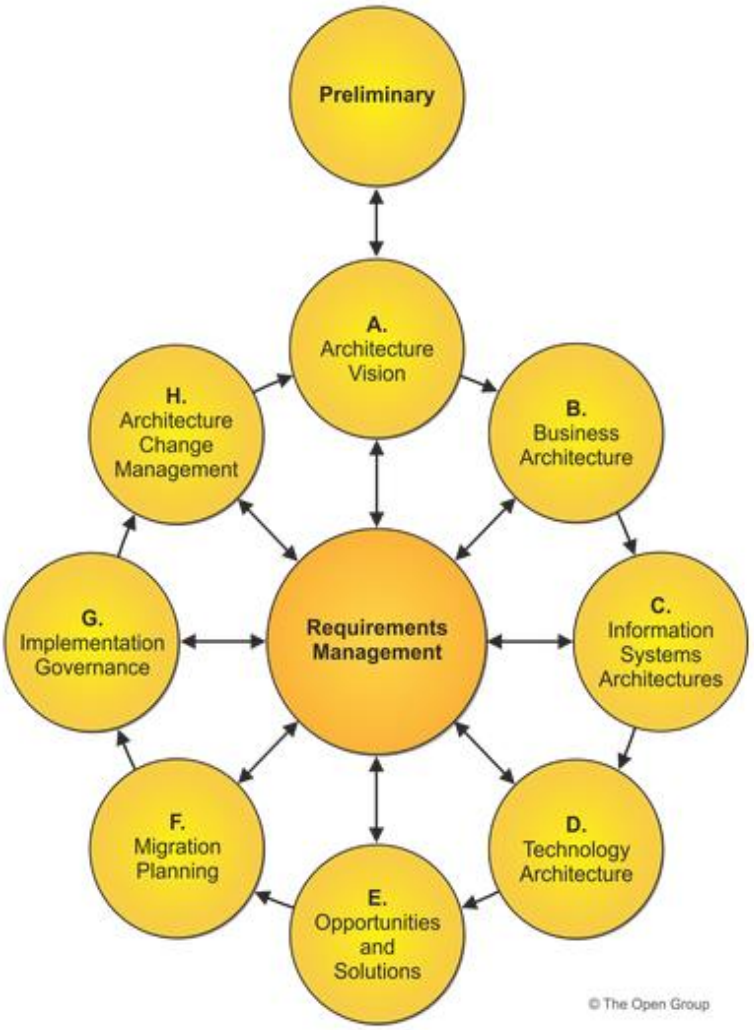


Figura 5: Ciclo de ADM
Fuente: (The open group, 2011)

En la Figura anterior se observa que cada fase define actividades a realizar dentro de la arquitectura empresarial, las mismas se encuentran definidas para lograr que la organización pueda cumplir sus objetivos estratégicos.

2.3.3. Marco de referencia Gartner

Gartner define a la arquitectura empresarial como un proceso continuo, el cual evalúa el estado actual, objetivos empresariales y posteriormente el estado futuro de la empresa (Darwin, 2015).

Con el marco de referencia Gartner se construye de manera consolidada una arquitectura empresarial que ayude a mejorar procesos y se alinee con los objetivos del negocio.

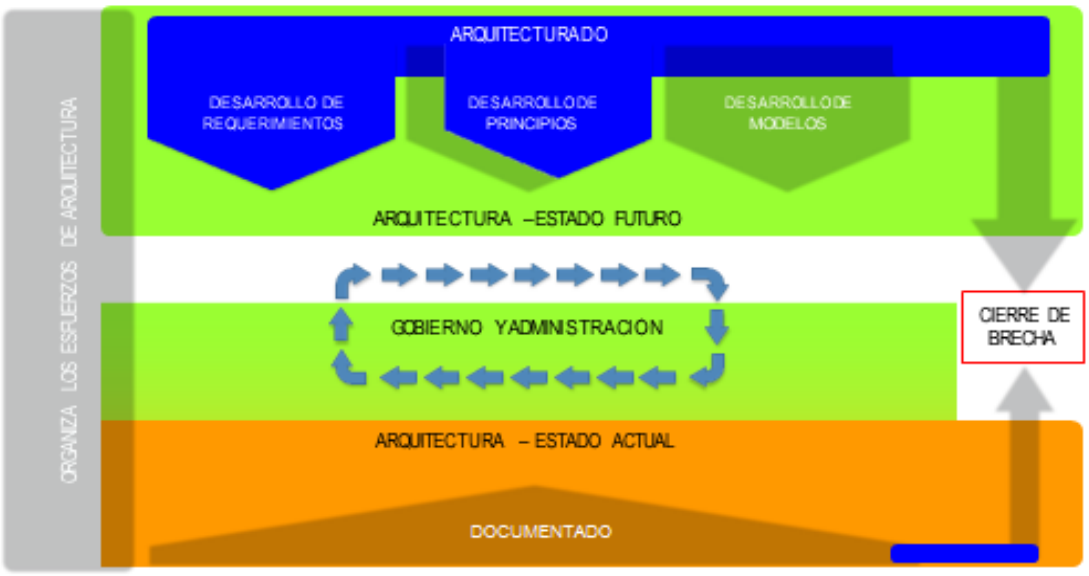


Figura 6: Modelo de procesos de arquitectura empresarial Gartner.
Fuente: (Chaca J. , Repositorio digital Udla, 2016)

El marco de referencia Gartner se puede definir como una buena guía que consta de dos partes principales que son, donde quiero ir y cómo podemos llegar allí, si existen otros aspectos en la arquitectura diferentes a los mencionados anteriormente es considerado irrelevante.

2.4. Comparativas entre marcos de referencia

Cada uno de los marcos de referencia tienen diferentes fortalezas y debilidades, no resulta fácil elegir al azar una de ellas para el desarrollo de la arquitectura empresarial, el punto importante de la comparativa es descubrir si el marco de referencia elegido cumple con los requerimientos de la organización.

|En la Tabla 1 se muestra que el criterio de calificación impuesto para los marcos de referencia está en una escala de 1 a 4, en la Tabla 2 se muestra los criterios de evaluación, estos criterios son de gran ayuda para que las organizaciones puedan elegir que metodología implementar.

Tabla 1: Valoración de criterio por metodología

CRITERIO DE CALIFICACIÓN	
1	Se realiza poco trabajo
2	Se realiza un trabajo insuficiente
3	Se realiza un trabajo aceptable
4	Se realiza un muy buen trabajo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Comparativas entre los diferentes marcos de referencia

	CRITERIOS QUE SE EVALÚAN	CALIFICACIÓN POR FRAMEWORK		
		ZACHMAN	TOGAF	GARTNER
1	Taxonomía	3	1	2
2	Procesos (aporte al rediseño)	1	3	4
3	Guía modelo de referencia	1	1	3
4	Orientación práctica	1	4	2
5	Modelo de madurez	1	3	1
6	Enfoque de negocios	1	3	2
7	Orientación de gobernabilidad	2	3	2
8	Disponibilidad de la información	2	1	4
9	Tiempo de evaluación de los cambios implementados)	1	4	2

Fuente: (Chaca J. , 2016)

2.5.Justificación de selección de marco de referencia a aplicar

Una vez realizado el análisis, haber evaluado y calificado cada uno de los criterios de los marcos de referencia propuestos, se ha elegido a TOGAF como una buena opción de implementación, debido a que es una metodología robusta para poder plantar procesos y

desarrollar la arquitectura que para esta investigación necesitamos implementar, maneja un esquema muy práctico que facilita el aprendizaje y adaptación de todo el personal y áreas involucradas en el proceso arquitectónico.

2.5.1. ¿Porque se escogió la metodología TOGAF?

Para el desarrollo de esta investigación se ha escogido la metodología TOGAF, ya que este método se adapta a las necesidades y requerimientos del modelo de gestión centralizada, en general su objetivo es establecer un enlace entre el giro de negocio y TI. **TOGAF** es un estándar abierto, por su modelo iterativo ADM.

2.6. Caja común

La caja común también llamado modelo de gestión centralizada, se administra y se opera de una forma única, la administración se conforma por varias áreas y personas calificadas las cuales se encargan de planificar y organizar la operación de la flota, el objetivo es reducir los costos de adquisición y operación e incrementar la disponibilidad de las unidades para ofrecer un servicio de calidad al usuario, esto se determinó en el estudio realizado por (Poveda & Mogrovejo, 2013).

En una nota publicada acerca del modelo de caja común, manifiesta que la operación se realiza bajo los mismos parámetros para toda la flota, cumpliendo procedimientos y responsabilidades. En cuanto a los ingresos ingresan a un fondo común para la distribución equitativa de acuerdo a reglas y convenios establecidos. El modelo de gestión de la caja común, quiere unificar los ingresos de los socios de la cooperativa, esto ayudara a que estén más organizados en la distribución de los ingresos y garantizar a los usuarios un servicio seguro (Bus Ecuador, 2017).

En la estructura y funcionamiento se considera:

- **El sistema de recaudo**: encargado diariamente de reportar los ingresos de la flota.

- **El administrador fiduciario**: persona que está a cargo del correcto funcionamiento del sistema.

- **El operador de transporte**: guiado por el manual de operaciones del sistema.

- **El centro de control**: área donde se desarrollan actividades de planeación, control y el monitoreo del sistema y flota.

"La caja Común es un modelo de gestión que busca organizar la operación general de las unidades y la administración equitativa de los ingresos mediante la centralización para que sean manejados conjuntamente con la tecnología" según el estudio que realizó (Moncayo, 2011).

2.6.1. Objetivos de la Caja común

En la Figura 7 se puede observar los objetivos del modelo de caja común en los aspectos: centralizar la gestión, plan de operación, gestión de mantenimiento de flota, gestión de recaudo, distribución de los ingresos.

Figura 7: Objetivos caja común
Fuente: (Bus Ecuador, 2017)

2.6.2. Ventajas y beneficios del modelo de caja común

En la Figura 8, se presentan varias ventajas y beneficios que se obtiene al implementar el modelo de gestión centralizada caja común.

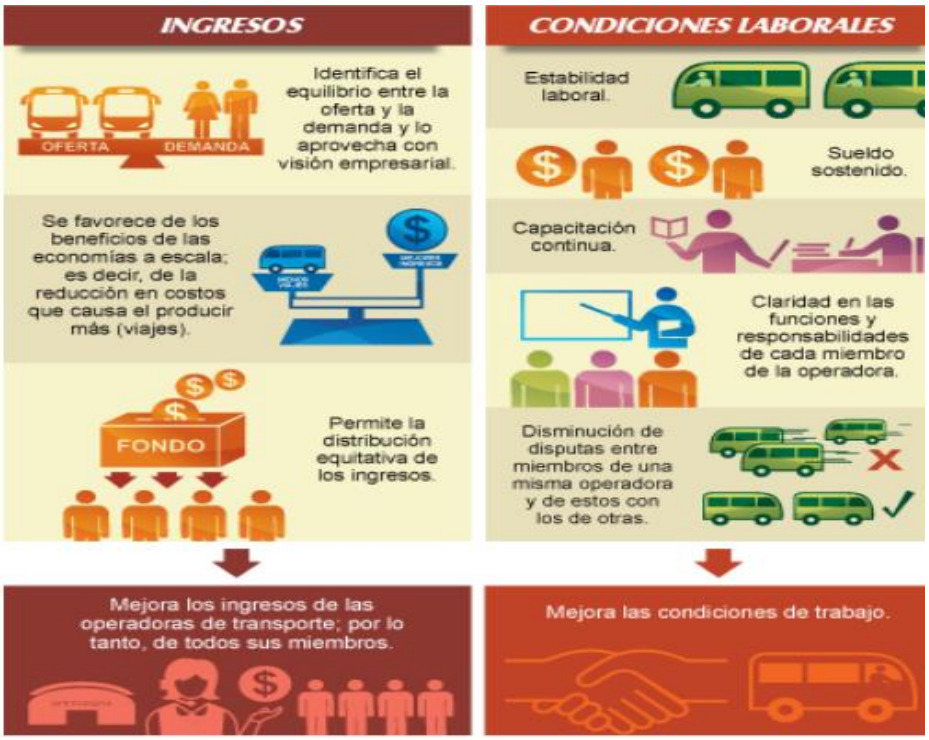


Figura 8: Ventajas y beneficios de la caja común
Fuente: (Bus Ecuador, 2017)

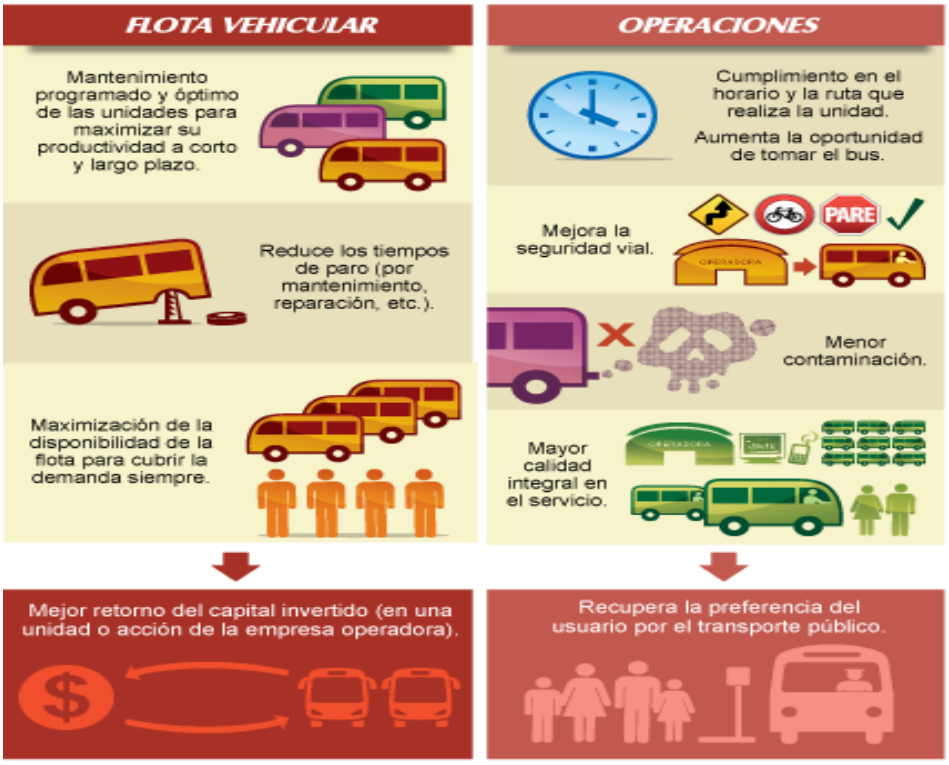


Figura 9: Ventajas y beneficios de la caja común
Fuente: (Bus Ecuador, 2017)

CAPÍTULO III

ENTORNO ACTUAL DE LA EMPRESA

3.1. La Organización

A continuación, una breve historia de los inicios de la operadora y como se encuentra posesionada hasta el momento, esta información fue obtenida de su portal web.

La empresa fue creada en el año 1972 con el nombre de **Cooperativa 1 de mayo,** inició sus actividades con 14 socios, personas que juntaron sus capitales y unidades para brindar el servicio de transporte en el sector sur de la ciudad de Quito, se inició con 2 rutas:

1: Punto de partida: Barrio Quito Sur – Punto de llegada: Hospital Metropolitano

2: Punto de partida : Itchimbia sector Dorado – Punto de llegada: Barrio el Calzado.

Después de 12 años de su creación, la población en el sur de la ciudad se incrementó considerablemente por lo cual era necesario el incremento de unidades que brinden servicio, en ese momento se contaba con 31 socios, 10 años después la empresa la conformaban 91 socios, llegando a ser una de las Operadoras de Transporte urbano con mayor importancia en el servicio a los usuarios . Se realizaron algunos cambios organizacionales y finalmente, la compañía quedo constituida con 80 socios hasta la actualidad (Disutran S.A, 2015).

Hace 21 años asume la gerencia el Sr. Hernán Zambrano y se producen cambios importantes en la empresa como por ejemplo el cambio de denominación de cooperativa a compañía, adoptando el nombre **Compañía Disutran S.A,** con el esfuerzo, colaboración y aporte económico de los socios, se adquiere un terreno en el sector de Quitumbe, en el cual se inicia la construcción de su sede social (oficinas administrativas, centro de control), locales comerciales que actualmente son arrendados por entidades financieras y consultorios médicos, se cuenta con un estacionamiento para las unidades propias y se cobra un tarifa diaria para las operadoras externas, se encuentra inmerso en las instalaciones el taller de mantenimiento, todos estos cambios y adquisiciones se las realizó para mejorar la visión empresarial (Disutran S.A, 2015).

Conforme al Plan de Movilidad de la Municipalidad del DMQ, 48 unidades pasaron a ser parte del Corredor Sur occidental, brindado servicio a los usuarios en 4 rutas, es la única operadora que cuenta con mayor participación en la operación, hace 3 años se implementa el modelo de gestión centralizada "caja común" fue un gran reto para la operadora, gracias al apoyo de los socios empleados y directivos se ha obtenido un gran impacto en la continuidad de la operación y distribución en los ingresos. Actualmente el modelo de gestión centralizada es un referente para las demás operadoras. (Disutran S.A, 2015).

3.1.1. Ubicación

El centro de control de operaciones de la operadora Disutran S.A se encuentra ubicado en Quito, sector Sur Av. Mariscal Sucre y Guayañay Ñan, donde se realiza el monitoreo y operación de 5:00 am a 10:00 pm.

3.2. Descripción de la situación actual de la Empresa

Tanto la operadora Disutran S.A como el centro de control de operaciones, durante los últimos años, han venido trabajando principalmente con el cumplimiento de objetivos operativos anuales, lo que le ha ayudado a fortalecer la operatividad de las unidades y la

eficiencia en los procesos básicos que el centro de control de operaciones realiza, cabe recalcar que no es suficiente para establecer claramente los objetivos estratégicos del centro de control.

3.2.1. Visión actual a nivel empresarial

En esta parte se va a realizar un análisis de la visión actual del modelo de gestión centralizada “Caja Común” que se desarrolla en el Centro de control de operaciones, tomando en cuenta datos proporcionados desde el año 2017 al año actual, se detallará la tendencia de usuarios transportados, tendencia de producción por cada ruta que es el punto central de la operación, esto no ayudará a comprender la demanda del usuario en las diferentes rutas y la producción que recibe cada socio quincenalmente.

3.2.2. Demanda de usuarios transportados de S/N, ruta R34

RUTA 34: NUEVA AURORA - EL TEJAR
PASAJEROS HORA DIRECCIÓN - DÍA TÍPICO
SENTIDO SUR a NORTE

Bus: Todos **Capacidad Bus:** 80

Buses Estudio:		18				18				18				18				18				Total				
Horario Inicio de Viaje		lun 03/09/2018				mar 04/09/2018				mié 05/09/2018				jue 06/09/2018				vie 07/09/2018								
		Viajes	Total Ascensos	Ascensos Viaje	Índice Renovación	Viajes	Total Ascensos	Ascensos Viaje	Índice Renovación	Viajes	Total Ascensos	Ascensos Viaje	Índice Renovación	Viajes	Total Ascensos	Ascensos Viaje	Índice Renovación	Viajes	Total Ascensos	Ascensos Viaje	Índice Renovación	Viajes	Total Ascensos	Ascensos Viaje Max	Ascensos Viaje Prom.	Índice Renovación
5:00	5:30	4	150	38	0,47	4	167	42	0,52	3	122	41	0,51	3	147	49	0,61	3	146	49	0,61	17	732	49	43	0,54
5:30	6:30	8	826	103	1,29	9	1.052	117	1,46	9	1.099	122	1,53	8	988	124	1,54	9	1.145	127	1,59	43	5.110	127	119	1,49
6:30	7:30	8	973	122	1,52	7	829	118	1,48	7	779	111	1,39	9	1.047	116	1,45	8	908	114	1,42	39	4.536	122	116	1,45
7:30	8:30	8	892	112	1,39	7	903	129	1,61	8	830	104	1,30	6	647	108	1,35	7	830	119	1,48	36	4.102	129	114	1,42
8:30	9:30	6	862	144	1,80	8	1.011	126	1,58	7	835	119	1,49	8	896	112	1,40	7	680	97	1,21	36	4.284	144	119	1,49
9:30	10:30	7	820	117	1,46	6	746	124	1,55	7	745	106	1,33	7	781	112	1,39	7	653	93	1,17	34	3.745	124	110	1,38
10:30	11:30	6	914	152	1,90	6	831	139	1,73	6	640	107	1,33	7	637	91	1,14	7	850	121	1,52	32	3.872	152	121	1,51
11:30	12:30	7	814	116	1,45	6	984	164	2,05	8	1.120	140	1,75	7	827	118	1,48	7	916	131	1,64	35	4.661	164	133	1,66
12:30	13:30	6	647	108	1,35	6	697	116	1,45	6	558	93	1,16	5	620	124	1,55	5	524	105	1,31	28	3.046	124	109	1,36
13:30	14:30	7	875	125	1,56	7	913	130	1,63	7	654	93	1,17	7	708	101	1,26	7	754	108	1,35	35	3.904	130	112	1,39
14:30	15:30	7	817	117	1,46	6	686	114	1,43	8	823	103	1,29	8	798	100	1,25	8	622	78	0,97	37	3.746	117	101	1,27
15:30	16:30	6	839	140	1,75	7	758	108	1,35	5	518	104	1,30	6	538	90	1,12	6	685	114	1,43	30	3.338	140	111	1,39
16:30	17:30	7	754	108	1,35	6	806	134	1,68	8	936	117	1,46	7	776	111	1,39	7	699	100	1,25	35	3.971	134	113	1,42
17:30	18:30	6	556	93	1,16	7	674	96	1,20	7	677	97	1,21	7	825	118	1,47	7	527	75	0,94	34	3.259	118	96	1,20
18:30	19:30	3	189	63	0,79	4	164	41	0,51	3	153	51	0,64	3	243	81	1,01	4	375	94	1,17	17	1.124	94	66	0,83
19:30	20:30																					0	0	0		
	Total:	96	10.928	152	1,90	96	11.221	164	2	99	10.489	140	2	98	10.478	124	2	99	10.314	131	2	488	53.430	164	133	1,66

Figura 10: Número de pasajeros transportados sentido Sur-Norte Ruta34
Fuente: Centro de Control de operaciones Disutran S.A

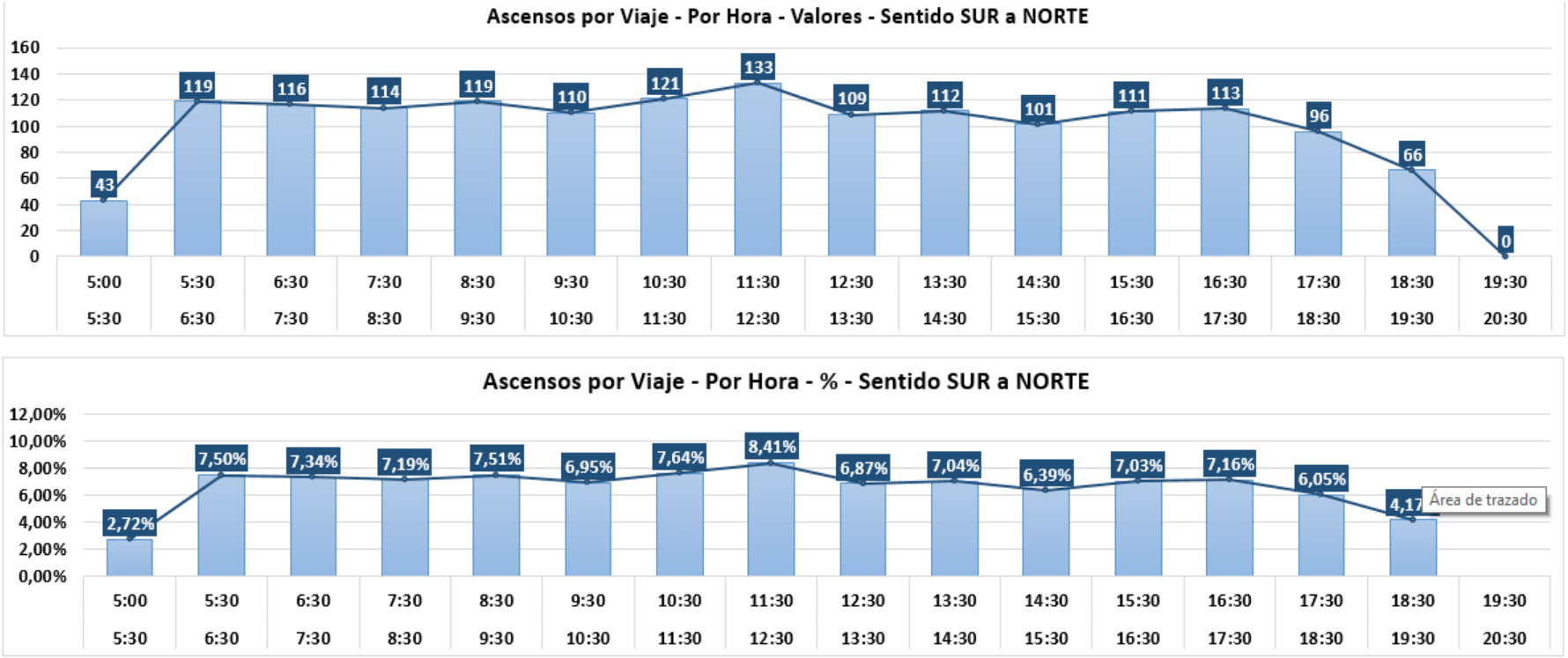


Figura 11: Ascensos por viaje
Fuente: Centro de Control de operaciones Disutran S.A

En la figura 10 se observa a detalle el número de usuarios transportados de sur a norte en la Ruta R34 (Nueva Aurora-El tejar), para el análisis se tomó en consideración el horario de 5:00 am -20:30 pm, de Lunes a viernes, de los primeros días del mes de septiembre del año 2018, estos datos son los generados por el sistema que es utilizado para el monitoreo vuelta a vuelta de las unidades, se verifica el correcto funcionamiento del contador y el valor monetario generado, este sistema es de propiedad de la empresa RASERCOM.

En la siguiente tabla se cogió como referencia el número de viajes y los días para obtener un gráfico que muestre que día se obtuvo mayor cantidad de usuarios transportados.

Tabla 3: Total de usuarios transportados Sur-Norte Ruta R34

FECHA	3/9/2019	4/9/2019	5/9/2019	6/9/2019	7/9/2019
VIAJES TOTALES	96	96	99	98	99
USUARIOS	152	164	140	124	131

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se observa que el día que las unidades realizaron más viajes fue miércoles y viernes con un total de 99 viajes entre 18 unidades que operaron en esa ruta y el día martes existió la mayor cantidad de usuarios transportados de sur a norte 164, existe concurrencia de usuarios porque es un día de feria la gente se traslada a los mercados tanto de San Roque como al Mayorista.

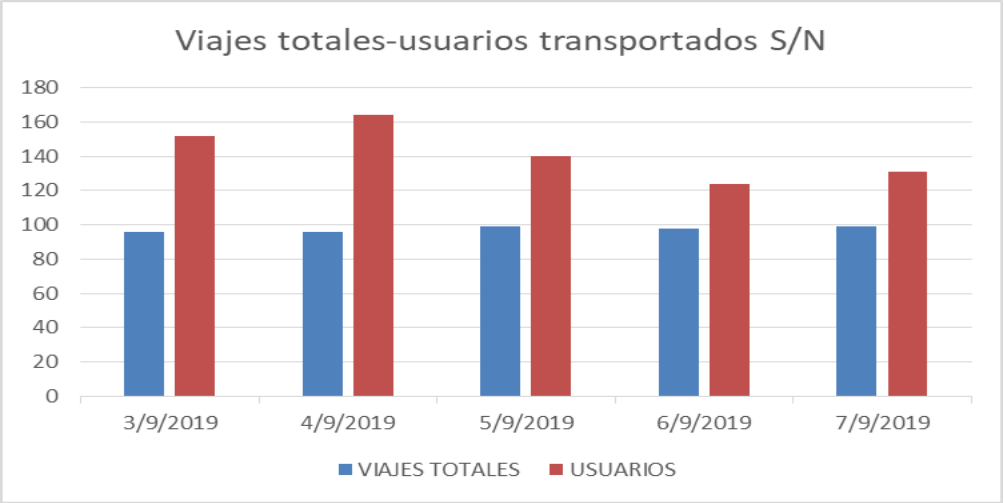


Figura 12: Viajes totales-usuarios transportados S/N

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Demanda de usuarios transportados de N/S, ruta R34

RUTA 34: NUEVA AURORA - EL TEJAR
PASAJEROS HORA DIRECCIÓN - DÍA TÍPICO
SENTIDO NORTE a SUR

Bus: Todos Capacidad Bus: 80

1:00

Buses Estudio:		18				18				18				18				18				Total				
Horario Inicio de Viaje		lun 03/09/2018				mar 04/09/2018				mié 05/09/2018				jue 06/09/2018				vie 07/09/2018						Ascensos Viaje		Índice Renovación
		Viajes	Total Ascensos	Ascensos Viaje	Índice Renovación	Viajes	Total Ascensos	Ascensos Viaje	Índice Renovación	Viajes	Total Ascensos	Ascensos Viaje	Índice Renovación	Viajes	Total Ascensos	Ascensos Viaje	Índice Renovación	Viajes	Total Ascensos	Ascensos Viaje	Índice Renovación	Viajes	Ascensos	Max	Prom.	
5:00	5:30	4	298	75	0,93	4	412	103	1,29	3	314	105	1,31	3	333	111	1,39	3	356	119	1,48	17	1.713	119	101	1,26
5:30	6:30	8	504	63	0,79	9	788	88	1,09	9	629	70	0,87	8	438	55	0,68	9	729	81	1,01	43	3.088	88	72	0,90
6:30	7:30	8	544	68	0,85	7	487	70	0,87	7	409	58	0,73	9	657	73	0,91	8	546	68	0,85	39	2.643	73	68	0,85
7:30	8:30	8	764	96	1,19	7	753	108	1,34	8	779	97	1,22	6	520	87	1,08	7	477	68	0,85	36	3.293	108	91	1,14
8:30	9:30	6	713	119	1,49	8	727	91	1,14	7	526	75	0,94	8	629	79	0,98	7	618	88	1,10	36	3.213	119	89	1,12
9:30	10:30	7	681	97	1,22	6	701	117	1,46	7	729	104	1,30	7	622	89	1,11	7	677	97	1,21	34	3.410	117	100	1,25
10:30	11:30	6	548	91	1,14	6	857	143	1,79	6	834	139	1,74	7	845	121	1,51	7	884	126	1,58	32	3.968	143	124	1,55
11:30	12:30	7	612	87	1,09	6	705	118	1,47	8	742	93	1,16	7	746	107	1,33	7	663	95	1,18	35	3.468	118	99	1,24
12:30	13:30	6	649	108	1,35	6	559	93	1,16	6	563	94	1,17	5	422	84	1,06	5	499	100	1,25	28	2.692	108	96	1,20
13:30	14:30	7	673	96	1,20	7	638	91	1,14	7	686	98	1,23	7	708	101	1,26	7	651	93	1,16	35	3.356	101	96	1,20
14:30	15:30	7	894	128	1,60	6	723	121	1,51	8	772	97	1,21	8	695	87	1,09	8	688	86	1,08	37	3.772	128	102	1,27
15:30	16:30	6	684	114	1,43	7	837	120	1,49	5	548	110	1,37	6	755	126	1,57	6	471	79	0,98	30	3.295	126	110	1,37
16:30	17:30	7	677	97	1,21	6	662	110	1,38	8	925	116	1,45	7	812	116	1,45	7	950	136	1,70	35	4.026	136	115	1,44
17:30	18:30	6	439	73	0,91	7	404	58	0,72	7	406	58	0,73	7	367	52	0,66	7	391	56	0,70	34	2.007	73	59	0,74
18:30	19:30	3	149	50	0,62	4	104	26	0,33	3	126	42	0,53	3	91	30	0,38	4	167	42	0,52	17	637	50	37	0,47
19:30	20:30																					0	0	0		
	Total:	96	8.829	128	1,60	96	9.357	143	2	99	8.988	139	2	98	8.640	126	2	99	8.767	136	2	488	44.581	143	124	1,55

Figura 13: Pasajeros transportados N/S
Fuente: Centro de Control de operaciones Disutran S.A

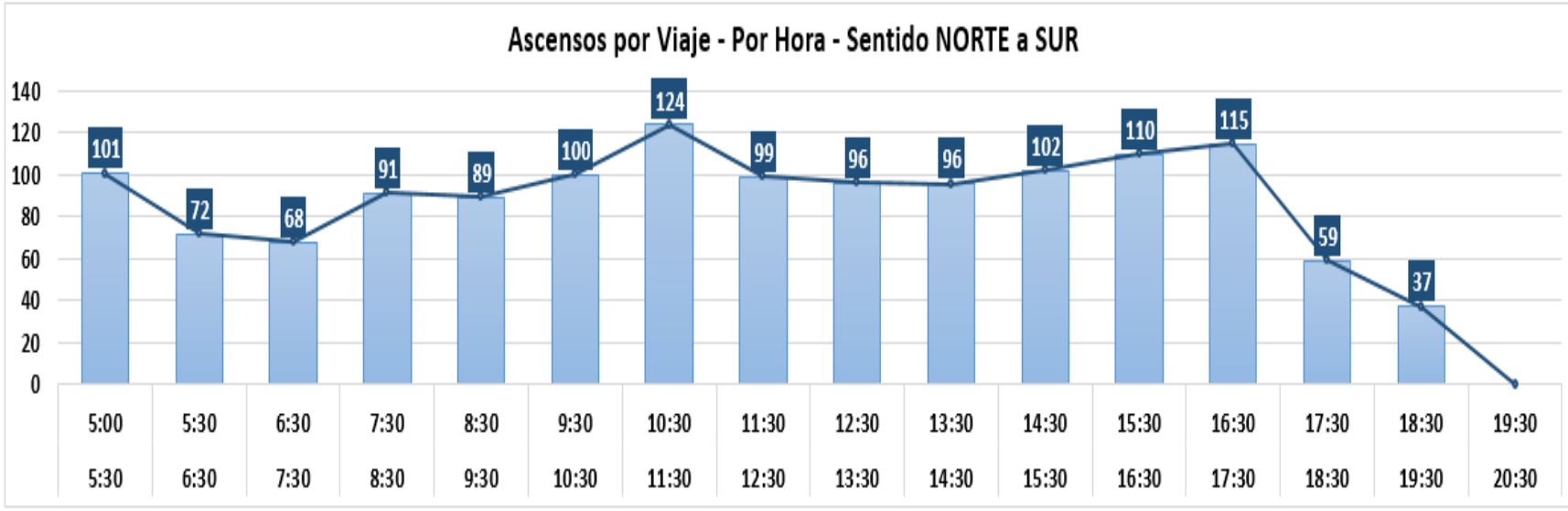


Figura 14: Pasajeros por viaje N/S
Fuente: Centro de Control de operaciones Disutran S.A

De los datos que se observa en la Figura 14 se aprecia lo siguiente:

- Existe una alta cantidad de usuarios que se trasladan de Norte a Sur en el lapso de 10:30am-11:00am, un total de 124

- En el lapso de 18:30-19:30 pm la cantidad de usuarios que se trasladan de norte a sur es baja solamente 37 usuarios.

En la siguiente tabla se cogió como referencia el número de viajes y los días para obtener un gráfico que muestre que día se obtuvo mayor cantidad de usuarios transportados.

Tabla 4: Total de usuarios transportados Norte-Sur Ruta R34

	3/9/2019	4/9/2019	5/9/2019	6/9/2019	7/9/2019
VIAJES TOTALES	96	96	99	98	99
USUARIOS	128	143	139	126	136

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4 se observa el día que las unidades realizaron más viajes fue miércoles y viernes con un total de 99 vueltas entre las 18 unidades que operaron en la ruta y el día martes existió la mayor cantidad de usuarios transportados de norte a sur 143 usuarios, existe concurrencia de usuarios porque es un día de feria la gente se traslada a los mercados tanto de San Roque como al Mayorista.

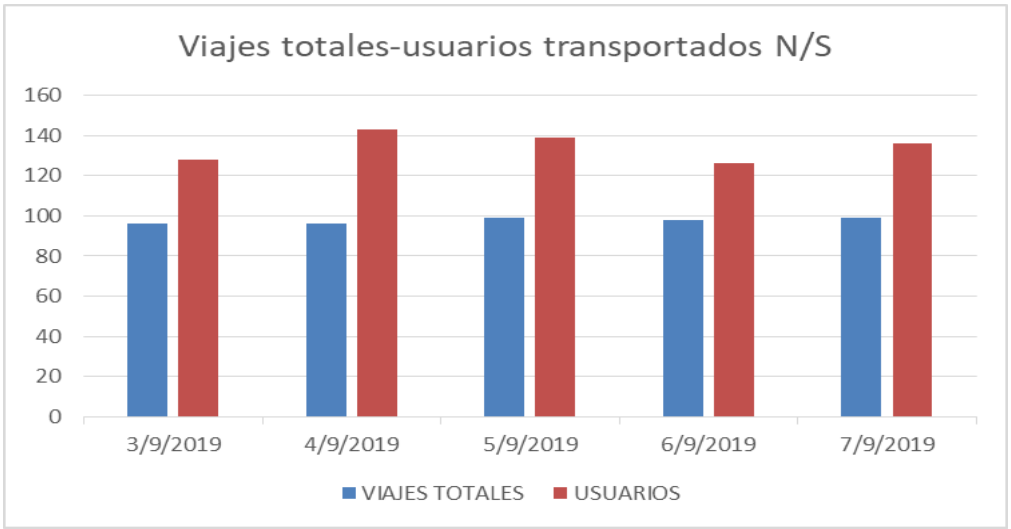


Figura 15: Viajes totales-usuarios transportados N/S
Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Demanda de producción por mes R34

PRODUCCIÓN POR LÍNEA — **2019**
DISUTRAN S.A.

Mes: Enero
Ruta: R34 Nueva Aurora - San Roque

No	Fecha	Día	Kilómetros Programados	Buses que Operaron	Kilómetros Ejecutados	Kilómetros por Bus	% Cumplimiento	Pasajeros	Pasajeros por Bus	% Media Tarifa	Recaudo	Recaudo por Bus	Índice Pasajeros Kilómetro (IPK)	Valor de Recaudo por Kilómetro (VPK)
1	1/1/2019	mar	0	0	0			0			$ -			
2	2/1/2019	mié	3.797	18	3.586	199	94,4%	17.023	946	26,2%	$ 3.676,8	$ 204,3	4,75	$ 1,025
3	3/1/2019	jue	3.797	18	3.446	191	90,7%	17.785	988	26,3%	$ 3.836,9	$ 213,2	5,16	$ 1,114
4	4/1/2019	vie	3.375	16	3.059	191	90,6%	17.512	1.094	26,2%	$ 3.782,6	$ 236,4	5,72	$ 1,237
5	5/1/2019	sáb	3.129	17	2.918	172	93,3%	16.139	949	23,8%	$ 3.534,5	$ 207,9	5,53	$ 1,211
6	6/1/2019	dom	2.110	12	2.074	173	98,3%	9.509	792	25,4%	$ 2.063,3	$ 171,9	4,58	$ 0,995
7	7/1/2019	lun	3.586	17	3.411	201	95,1%	17.872	1.051	26,1%	$ 3.860,5	$ 227,1	5,24	$ 1,132
8	8/1/2019	mar	3.375	16	3.129	196	92,7%	18.048	1.128	26,2%	$ 3.898,5	$ 243,7	5,77	$ 1,246
9	9/1/2019	mié	3.586	17	3.164	186	88,2%	17.530	1.031	26,2%	$ 3.786,4	$ 222,7	5,54	$ 1,197
10	10/1/2019	jue	3.797	18	3.516	195	92,6%	18.340	1.019	26,2%	$ 3.961,4	$ 220,1	5,22	$ 1,127
11	11/1/2019	vie	3.375	16	3.200	200	94,8%	18.028	1.127	26,2%	$ 3.894,1	$ 243,4	5,63	$ 1,217
12	12/1/2019	sáb	3.129	17	3.094	182	98,9%	16.793	988	23,8%	$ 3.677,8	$ 216,3	5,43	$ 1,189
13	13/1/2019	dom	2.110	12	2.039	170	96,7%	9.487	791	25,4%	$ 2.058,7	$ 171,6	4,65	$ 1,010
14	14/1/2019	lun	3.375	16	3.164	198	93,8%	16.728	1.045	26,2%	$ 3.613,1	$ 225,8	5,29	$ 1,142
15	15/1/2019	mar	3.586	17	3.235	190	90,2%	18.481	1.087	26,2%	$ 3.992,0	$ 234,8	5,71	$ 1,234
16	16/1/2019	mié	3.586	17	3.411	201	95,1%	17.881	1.052	26,2%	$ 3.862,3	$ 227,2	5,24	$ 1,132
17	17/1/2019	jue	3.797	18	3.446	191	90,7%	17.953	997	26,2%	$ 3.877,8	$ 215,4	5,21	$ 1,125
18	18/1/2019	vie	3.797	18	3.305	184	87,0%	18.528	1.029	26,2%	$ 4.002,0	$ 222,3	5,61	$ 1,211
19	19/1/2019	sáb	3.129	17	3.129	184	100,0%	17.302	1.018	23,8%	$ 3.789,3	$ 222,9	5,53	$ 1,211
20	20/1/2019	dom	2.110	12	2.110	176	100,0%	10.296	858	25,4%	$ 2.234,3	$ 186,2	4,88	$ 1,059
21	21/1/2019	lun	3.586	17	3.375	199	94,1%	17.908	1.053	26,2%	$ 3.868,1	$ 227,5	5,31	$ 1,146
22	22/1/2019	mar	3.586	17	3.340	196	93,1%	18.756	1.103	26,2%	$ 4.051,4	$ 238,3	5,62	$ 1,213
23	23/1/2019	mié	3.586	17	3.411	201	95,1%	17.716	1.042	26,2%	$ 3.826,6	$ 225,1	5,19	$ 1,122
24	24/1/2019	jue	3.586	17	3.235	190	90,2%	17.019	1.001	26,2%	$ 3.676,0	$ 216,2	5,26	$ 1,136
25	25/1/2019	vie	3.797	18	3.305	184	87,0%	18.517	1.029	26,2%	$ 3.999,6	$ 222,2	5,60	$ 1,210
26	26/1/2019	sáb	3.129	17	3.094	182	98,9%	16.561	974	23,8%	$ 3.626,9	$ 213,3	5,35	$ 1,172
27	27/1/2019	dom	2.110	12	2.039	170	96,7%	9.864	822	25,4%	$ 2.140,5	$ 178,4	4,84	$ 1,050
28	28/1/2019	lun	3.797	18	3.340	186	88,0%	17.003	945	26,2%	$ 3.672,7	$ 204,0	5,09	$ 1,100
29	29/1/2019	mar	3.586	17	3.164	186	88,2%	18.448	1.085	26,2%	$ 3.984,7	$ 234,4	5,83	$ 1,259
30	30/1/2019	mié	3.797	18	3.375	188	88,9%	16.976	943	26,2%	$ 3.666,7	$ 203,7	5,03	$ 1,086
31	31/1/2019	jue	3.797	18	3.516	195	92,6%	18.003	1.000	26,2%	$ 3.888,6	$ 216,0	5,12	$ 1,106
		Típico	3.634	17	3.324	193	91,5%	17.821	1.036	26,2%	$ 3.849,0	$ 223,8	5,37	$ 1,160
		Sábado	3.129	17	3.059	180	97,8%	16.699	982	23,8%	$ 3.657,1	$ 215,1	5,46	$ 1,196
		domingo	2.110	12	2.066	172	97,9%	9.789	816	25,4%	$ 2.124,2	$ 177,0	4,74	$ 1,028
		TOTAL:	100.909	17	93.631	5.435	92,8%	498.005	28.908	25,7%	$ 107.804,2	$ 6.257,76	5,32	$ 1,151

Figura 16: Producción del mes de enero-R34

Fuente: Centro de Control de operaciones Disutran S.A

En la Figura16 se observa a detalle los siguientes parámetros:

- Kilómetros programados y ejecutados.
- Buses que operaron.
- Número total de pasajeros por día.
- Porcentaje de cumplimiento.
- Producción del mes de enero año 2019
- Número de pasajeros por unidad.
- Recaudo total y por unidad.

El análisis determina que el día que se obtuvo un alto valor de recaudo fue el 22/01/2019 con una producción total de $4.051.40, entre 17 unidades que operaron ese día transportando un total de 18.756 usuarios y con un porcentaje de cumplimiento de 93.1%.

Los días que se llegó a un porcentaje de cumplimento del 100%, fue 16/01/2019 y 20/01/2019, es decir en estos días se cumplió con los parámetros exigidos tanto en recaudo como en operación.

El día 8/1/2019 ese obtuvo un recaudo de $243.70 por unidad en esta ruta, el más alto del mes de acuerdo al análisis realizado.

En el mes de enero se obtuvo una producción de $ 107.804.20 entre 17 buses que operaron con una producción de $6.257.76 por cada unidad y transportando 498.005 usuarios, la ruta R34 es muy rentable comparada a la ruta R32.

En el Anexo3 encuentra la figura que indica la producción que realizó cada unidad durante el mes de enero en la ruta R34:

Día Típico: lunes – viernes producción $223.82

Días sábados: $ 215.12

Días domingos: $177.02

3.2.5. Demanda de producción por mes R32

PRODUCCIÓN POR LÍNEA
DISUTRAN S.A.
2019

Mes:	Enero
Ruta:	R32 Quitumbe - San Roque

No	Fecha	Día	Kilómetros Programados	Buses que Operaron	Kilómetros Ejecutados	Kilómetros por Bus	% Cumplimiento	Pasajeros	Pasajeros por Bus	% Media Tarifa	Recaudo	Recaudo por Bus	Índice Pasajeros Kilómetro (IPK)	Valor de Recaudo por Kilómetro (VPK)
1	1/1/2019	mar	0	0	0			0			$ -			
2	2/1/2019	mié	2.885	14	2.748	196	95,2%	10.485	749	29,2%	$ 2.222,9	$ 158,8	3,82	$ 0,809
3	3/1/2019	jue	2.885	14	2.851	204	98,8%	12.139	867	29,2%	$ 2.573,4	$ 183,8	4,26	$ 0,903
4	4/1/2019	vie	2.679	13	2.576	198	96,2%	11.944	919	29,2%	$ 2.532,2	$ 194,8	4,64	$ 0,983
5	5/1/2019	sáb	2.267	11	2.130	194	93,9%	8.103	737	26,2%	$ 1.750,2	$ 159,1	3,80	$ 0,822
6	6/1/2019	dom	2.061	10	2.061	206	100,0%	6.502	650	26,9%	$ 1.397,9	$ 139,8	3,15	$ 0,678
7	7/1/2019	lun	2.473	12	2.611	218	105,6%	11.012	918	29,2%	$ 2.334,5	$ 194,5	4,22	$ 0,894
8	8/1/2019	mar	2.679	13	2.645	203	98,7%	11.688	899	29,2%	$ 2.477,8	$ 190,6	4,42	$ 0,937
9	9/1/2019	mié	2.679	13	2.782	214	103,8%	12.234	941	29,2%	$ 2.593,7	$ 199,5	4,40	$ 0,932
10	10/1/2019	jue	2.473	12	2.473	206	100,0%	10.482	873	29,2%	$ 2.222,1	$ 185,2	4,24	$ 0,898
11	11/1/2019	vie	2.885	14	2.817	201	97,6%	12.352	882	29,2%	$ 2.618,6	$ 187,0	4,39	$ 0,930
12	12/1/2019	sáb	2.267	11	2.267	206	100,0%	8.524	775	26,2%	$ 1.841,1	$ 167,4	3,76	$ 0,812
13	13/1/2019	dom	2.061	10	2.061	206	100,0%	6.754	675	26,9%	$ 1.452,2	$ 145,2	3,28	$ 0,705
14	14/1/2019	lun	2.885	14	2.645	189	91,7%	11.211	801	29,2%	$ 2.376,8	$ 169,8	4,24	$ 0,899
15	15/1/2019	mar	2.679	13	2.782	214	103,8%	12.186	937	29,2%	$ 2.583,5	$ 198,7	4,38	$ 0,929
16	16/1/2019	mié	2.885	14	2.851	204	98,8%	11.943	853	29,2%	$ 2.531,8	$ 180,8	4,19	$ 0,888
17	17/1/2019	jue	2.679	13	2.714	209	101,3%	11.358	874	29,2%	$ 2.407,9	$ 185,2	4,19	$ 0,887
18	18/1/2019	vie	2.679	13	2.679	206	100,0%	11.978	921	29,2%	$ 2.539,3	$ 195,3	4,47	$ 0,948
19	19/1/2019	sáb	2.267	11	2.267	206	100,0%	9.001	818	26,2%	$ 1.944,3	$ 176,8	3,97	$ 0,858
20	20/1/2019	dom	2.061	10	2.061	206	100,0%	7.249	725	26,9%	$ 1.558,4	$ 155,8	3,52	$ 0,756
21	21/1/2019	lun	2.885	14	2.748	196	95,2%	11.351	811	29,1%	$ 2.409,0	$ 172,1	4,13	$ 0,877
22	22/1/2019	mar	2.885	14	2.851	204	98,8%	11.858	847	29,2%	$ 2.513,9	$ 179,6	4,16	$ 0,882
23	23/1/2019	mié	2.679	13	2.782	214	103,8%	11.564	890	29,2%	$ 2.451,5	$ 188,6	4,16	$ 0,881
24	24/1/2019	jue	2.885	14	2.782	199	96,4%	11.738	838	29,2%	$ 2.488,5	$ 177,8	4,22	$ 0,894
25	25/1/2019	vie	2.714	13	2.748	211	101,3%	11.679	898	29,2%	$ 2.475,9	$ 190,5	4,25	$ 0,901
26	26/1/2019	sáb	2.267	11	2.267	206	100,0%	8.901	809	26,2%	$ 1.922,5	$ 174,8	3,93	$ 0,848
27	27/1/2019	dom	2.061	10	1.992	199	96,7%	6.994	699	26,9%	$ 1.503,8	$ 150,4	3,51	$ 0,755
28	28/1/2019	lun	2.885	14	2.817	201	97,6%	11.320	809	29,2%	$ 2.399,8	$ 171,4	4,02	$ 0,852
29	29/1/2019	mar	2.885	14	2.782	199	96,4%	11.792	842	29,2%	$ 2.500,0	$ 178,6	4,24	$ 0,899
30	30/1/2019	mié	2.885	14	2.885	206	100,0%	12.080	863	29,2%	$ 2.560,9	$ 182,9	4,19	$ 0,888
31	31/1/2019	jue	2.885	14	2.851	204	98,8%	11.414	815	29,2%	$ 2.419,8	$ 172,8	4,00	$ 0,849
		Típico	2.775	13	2.746	204	99,1%	11.628	866	29,2%	$ 2.465,2	$ 183,6	4,24	$ 0,898
		Sábado	2.267	11	2.233	203	98,5%	8.632	785	26,2%	$ 1.864,5	$ 169,5	3,87	$ 0,835
		domingo	2.061	10	2.044	204	99,2%	6.875	687	26,9%	$ 1.478,1	$ 147,8	3,36	$ 0,723
		TOTAL:	78.352	13	77.528	5.762	98,9%	317.834	23.623	28,5%	$ 67.604,4	$ 5.024,65	4,10	$ 0,872

Figura 17: Producción mes de Enero R32
Fuente: Centro de Control de operaciones Disutran S.A

En la Figura 17 se observa a detalle los siguientes parámetros:

- Kilómetros programados y ejecutados.
- Buses que operaron.
- Número total de pasajeros por día.
- Porcentaje de cumplimiento.
- Producción del mes de enero año 2019
- Número de pasajeros por unidad.
- Recaudo total y por unidad.

El análisis determina que el día que se obtuvo un alto valor de recaudo fue el 09/01/2019 con una producción total de $2.593.70, entre 13 unidades que operaron ese día transportando un total de 12.234 usuarios y con un porcentaje de cumplimiento de 103.8%.

Los días que se llegó a un porcentaje de cumplimento superior a 100%, fue 9/01/2019 ,15/1/2019 y 23/01/2019, es decir en estos días se cumplió con los parámetros exigidos tanto en recaudo como en operación.

El día 9/1/2019 ese obtuvo un recaudo de $199.50 por unidad en esta ruta, el más alto del mes de acuerdo al análisis realizado.

En el mes de enero se obtuvo una producción de $ 67.604.40 entre 13 buses que operaron con una producción de $5.024.65 por cada unidad y transportando 317.834 usuarios.

En el Anexo4 se encuentra la figura que indica la producción que realizó cada unidad durante el mes de enero en la ruta R32:

Día Típico: lunes – viernes producción $183.56

Días sábados: $ 169.50

Días domingos: $147.81

3.2.6. Demanda de producción global

RESUMEN DE PRODUCCIÓN - POR LÍNEA - POR MES

DISUTRAN S.A.

2019

Ruta:	Todas	Cálculo:	Total	Día:	Domingo

Mes	Kilómetros Programados	Buses que Operaron	Kilómetros Ejecutados	Kilómetros por Bus	% Cumplimiento	Pasajeros	Pasajeros por Bus	% Media Tarifa	Recaudo	Recaudo por Bus	Índice Pasajeros Kilómetro (IPK)	Valor de Recaudo por Kilómetro
Enero	179.262	29	171.159	5.868	95,5%	815.840	27.972	26,8%	$ 175.408,6	$ 6.014,0	4,77	$ 1,025
Febrero	169.203	30	159.644	5.405	94,4%	750.092	25.396	26,8%	$ 161.309,4	$ 5.461,5	4,70	$ 1,010
Marzo	128.000	29	121.513	4.243	94,9%	583.489	20.376	26,8%	$ 125.466,3	$ 4.381,4	4,80	$ 1,033
Abril												
Mayo												
Junio												
Julio												
Agosto												
Septiembre												
Octubre												
Noviembre												
Diciembre												
Promedio	158.822	29	150.772	5.172	94,9%	716.473	24.581	26,8%	$ 154.061,4	$ 5.285,6	4,76	$ 1,023
Total	476.465	87	452.316	15.517	284,8%	2.149.420	73.744	80,4%	$ 462.184,3	$ 15.856,9	4,76	$ 1,023

Figura 18: Producción por mes Enero-marzo año 2019
Fuente: Centro de Control de operaciones Disutran S.A

En la Figura 18 se observa la producción mensual de las unidades que operaron en la ruta R32 Y R34, teniendo como estadística los siguientes datos:

- El mes con un valor alto de recaudo fue enero con $175.408.60 repartido entre 29 unidades, cumpliendo el 95.5% tanto a nivel de recaudo como en operación y transportando 27.972 usuarios.

- Para el mes de febrero la producción bajo un promedio de $14.099.20, se cumplió el 94.4%, con un recaudo de $750.092 entre 30 unidades y una producción para cada unidad de $5461.50, la baja de producción fue debido a que solo se trabajó 28 días.

- En el mes de marzo se observa hasta el momento una producción de $125.466.30 hasta el 23/03/201, que se realizó este análisis para tener datos más reales, están operando 29 unidades y lleva un cumplimiento de 94.9%, a finales de mes se obtendrá los valores de producción y todos los datos antes mencionados.

3.2.7. Comparación de producción año 2018-2019 mes Enero

Tabla 5: Producción mes de enero 2018

Línea	km Progr.	Buses Operan	km Ejec.	% Reg.	Pasajeros	%MT	Recaudo
R34 Nueva Aurora - San Roque	96.057	18	88.744	93,0%	472.407	28,3%	$ 100.609
R32 Quitumbe - San Roque	73.239	13	70.665	96,7%	296.790	31,3%	$ 62.022
TOTAL:	**169.296**	**31**	**159.409**	**94,2%**	**769.198**		**$ 162.631**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Producción mes de enero 2019

Linea	Km. Progr	Buses Operan	Km. Ejec	% Cumplimiento	Pasajeros	%MT	Recaudo
R34 Nueva Aurora-San Roque	100,909	17	93,6631	92,80%	498,005	25,70%	107,804,20
R32 Quitumbe -San Roque	78,352	13	77,528	98,90%	317,834	25,50%	67,604,40
TOTAL	**179,261**	**30**	**171,19**	**95,85%**	**815,839**		**175,408,60**

Elaborado por: La autora de la investigación.

En la tabla 5 y tabla 6 se observa la producción de las dos rutas R32-R34 en el mes de enero del año 2018 y 2019, el análisis determina que en año actual 209 la producción mejoró notablemente, la ganancia para cada socio aumento, esto quiere decir que las unidades operaron de mejor manera que el año anterior, debido al trabajo de los señores despachos que monitorean, intercalan a las unidades para evitar correteros, accidentes y las unidades tengan una producción adecuada.

3.3.Rotación de personal

Unos de los problemas existentes en el centro de control de operaciones Disutran S.A, es el personal que ha trabajado en este departamento, debido a que por inconvenientes de horarios y tareas asignadas han tenido que salir de la empresa. A continuación, en la Tabla 7 se presenta el total de personal de cada año.

Tabla 7: Rotación personal 2016-2019

ROTACIÒN DE PERSONAL CENTRO DE CONTROL				
	2016	**2017**	**2018**	**2019**
Número de personal a inicio de año	5	8	8	9
Ingresos de personal	2	1	3	2
Salidas de personal	1	2	1	1

Fuente: Elaboración propia.

El centro de control de operaciones de la empresa de transporte Disutran S.A es un departamento pequeño que cuenta con 10 personas como personal. Actualmente se trata de mantener el personal para tener controlada la operación y el recaudo.

En el año 2018 se registra el mayor número de ingresos de personal, mientras que en el año 2017 mayor número de salida del personal.

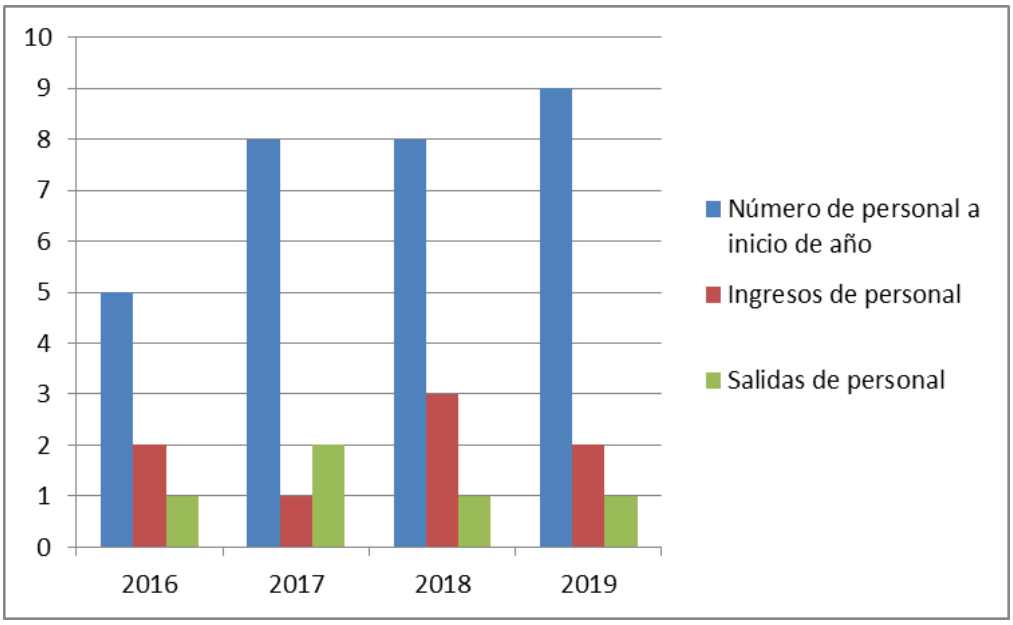


Figura 19: Rotación del personal Centro de control de operaciones
Fuente: Elaboración propia

3.4. Clima Laboral

Actualmente, no hay un buen ambiente laboral en el centro de control de operaciones, por falta de comunicación y cooperación entre los empleados, no hay trabajo en equipo y se puede percibir problemas y discusiones, no es óptimo para realizar un trabajo apuntado a la excelencia.

CAPÍTULO IV

LÍNEA BASE DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL

En este capítulo se determina la línea base (*BaseLine*) también llamada vista actual de los componentes básicos (objetivos estratégicos, procesos, aplicaciones, infraestructura, etc.) que existen en el centro de control de operaciones Disutran S.A, Esto será de ayuda para identificar las diferencias entre la vista actual y futura.

4.1. Arquitectura de Negocio

"Define estrategias empresariales, procesos, estructura organizacional gobernabilidad y toma de decisiones" (The Open Group, 2011, pág. 80).

Inicia desde la visión de la empresa y tiene que ver con los aspectos inherentes a los procesos, consiste en crear una arquitectura base y una arquitectura objetivo a ser alcanzada generando brechas.

4.1.1. Arquitectura Base

4.1.1.1. Modelo Estratégico

El modelo Estratégico, constituye una base importante para el centro de control de operaciones Disutran S.A, debido a que permite conocer la razón de ser de este departamento, es decir para que fue creado, obtener una visión de cambio o transición de los procesos.

4.1.1.2. Modelo de Capacidades

Las empresas de transporte público son un sistema integral que ayudan a generar soluciones a las necesidades de los usuarios para su movilización en las diferentes partes de la ciudad.

En la Figura 20, se describe el modelo de capacidades del centro de control de operaciones (dedicado al control, monitoreo de la operación de las unidades de caja común, análisis del recaudo y servicio de mantenimiento) todo esto enfocado a nuestro mercado objetivo que son los usuarios.

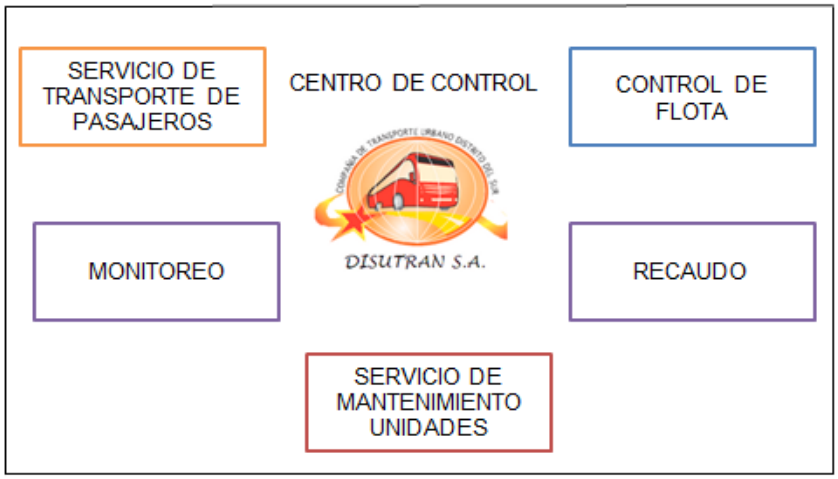


Figura 20: Modelo de capacidades del centro de control de operaciones
Fuente: Elaboración propia.

4.1.1.3.Stakeholders

Los *stakeholders* también llamados (partes interesadas) son un factor importante para el centro de control de operaciones ya que por medio de ellos se identifican las actividades de cada uno y principalmente los procesos que requieren mejora.

Par el modelo de gestión centralizada caja común que desarrolla su operación en el centro de control se determina los siguientes *stakeholders*:

Stakeholders internos

- Empleados del centro de control, involucra a los despachos, personal de recaudo, técnicos, jefes de área; así como a los conductores y oficiales.
- Los accionistas de la empresa.

Stakeholders externos

- Se considera a las entidades que regulan y vigilan el funcionamiento del modelo de gestión centralizada "caja común" y a la operadora en general, como la Secretaria de Movilidad, municipio de Quito, Servicio de Rentas Internas, entre otros.
- Los usuarios

Stakeholders intermedios (son parte de la cadena de valor)

- Proveedores de diferentes insumos, repuestos, sistemas, aplicaciones usados para el funcionamiento del centro de control de operaciones.
- Entidades bancarias.
- Empresa Rasercom (sistema de recaudo, sistema de video).

4.1.1.4. Misión

Misión empresarial:

"Ofrecer un servicio de transporte de pasajeros seguro, cómodo y de calidad a todos los usuarios que se trasladen en las unidades, cumpliendo normas ambientales y demás exigencias por parte de la Municipalidad de Quito" (Disutran S.A, 2015).

Misión por área de procesos:

Centro de control de operaciones: Gestionar la operación de las unidades, garantizando el monitoreo en tiempo real, despacho de intervalos, lograr una repartición equitativa de los ingresos a los socios.

Talleres Mantenimiento: Proporcionar un servicio de mantenimiento automotriz en general, satisfacer las necesidades y expectativas de manera ágil y eficaz.

Tecnología Informática: Apoyar la gestión de operaciones, garantizar la calidad en el servicio, satisfacer los requerimientos de manera eficiente, y promover el uso adecuado de los recursos tecnológicos.

4.1.1.5. Visión

"Convertirse en una empresa referente en la transportación urbana dentro de la ciudad de Quito, ofertando un servicio de calidad y calidez a través del uso de cómodas unidades, limpias, estando en constante modernización de su parque automotor" (Disutran S.A, 2015).

Centro de control de operaciones: Convertirse en el referente del sistema de caja común para que otras operadoras lo tomen como modelo a seguir, garantizando la correcta operación y recaudo de las unidades.

Talleres Mantenimiento: Llegar a ser el taller confiable en los próximos años, mantenernos como los mejores en el mercado, ofreciendo el servicio para arreglo de buses de cualquier operadora.

Tecnología Informática: Brindar un excelente servicio de tecnologías de información, principalmente al centro de control de operaciones punto central para la continuidad del negocio del transporte.

4.1.1.6.Objetivo Estratégico

O1: Operación de alto nivel enfocado en la innovación y la correcta distribución de ingresos integrando la tecnología en todos los procesos que se realizan en el modelo de gestión centralizada.

4.1.1.7.Valores Empresariales-Centro de control de operaciones

VE1. ÉTICA. Referente al comportamiento humano, se espera una ética profesional por parte de todos los empleados del centro de control Disutran S.A para realizar el trabajo eficientemente.

VE2. RESPETO. Sensatez, demostrar buen trato, consideración y tolerancia en todas las acciones y con todas las personas.

VE3. COMPROMISO. Cumplir metas, objetivos, dar su mejor trabajo para obtener buenos resultados.

VE4. CONFIANZA. Garantizar seguridad a los usuarios de que se están transportando en unidades seguras.

4.1.1.8.Políticas

El centro de control de operaciones Disutran S.A han considerado como referencia las siguientes políticas, que se encuentran disponible en la página informativa de la operadora para información de la comunidad (Disutran S.A, 2015).

- Brindar un servicio de transporte de pasajeros moderno, seguro, cómodo, enfocado en el trato al usuario.

- Cumplir con los parámetros impuestos en el modelo de gestión centralizada que ayuden a reducir los costos de operación de las unidades.

- Crear propuestas a futuro para incrementar los ingresos de los accionistas.

4.1.1.9.Análisis Competitivo

4.1.1.9.1. Fuerzas competitivas

Se definió dos tipos de competidores: como operadora de transporte público, y como modelo de gestión centralizada caja común (centro de control de operaciones).

FC1. Como competidores de operadora se tiene a las empresas Latina, Setramas, Serviagosto, Trans planeta, etc

FC2: Como competidores a nivel del sistema de caja común: San Francisco, Quitumbe, Translatinos entre otros.

4.1.1.9.2. Competidores potenciales

4.1.1.9.2.1. Barreras de entrada

BE1. Barreras de Capital: para implementar el modelo de caja común en una empresa de servicios de transporte público se requiere una fuerte inversión ya que se necesita la creación del centro de control el cual estará totalmente equipado para el desarrollo de la operación.

BE2. Barreras Legales: El modelo de gestión centralizada caja común está controlada bajo regulaciones municipales y de la secretaria de movilidad, este es un factor importante a considerar para la entrada de otras operadoras en el área.

4.1.9.2.2. Barreras de salida

BS1. No existen barreras de salida debido a que los servicios y actividades que se realizan en un centro de control de operaciones para las operadoras de transporte público son necesarios y únicos del área.

4.1.9.2.3. Amenaza de nuevos competidores entrantes

AC1. No existe actualmente una amenaza clara para nuevas posibles operadoras competidoras entrantes.

4.1.9.3. Poder de negociación de los clientes-usuarios

PNC1. El servicio que se ofrece en el sector del transporte público, va en aumento debido a que la población cada día crece y demanda nuevos parámetros de calidad, es por esta razón que se generan nuevas rutas para el desplazamiento del usuario, mejoramiento de flota, personal calificado, por lo cual el poder de negociación no es elevado debido a que las dos partes deben tener acuerdos, reglas y una convivencia en armonía.

PNC2. La calidez y el buen trato al usuario son elementos que en la prestación de servicios de transporte marcan la diferencia entre uno y otro competidor (operadora), ahí interviene la decisión de los usuarios, emisión de comentarios positivos y recomendaciones para el uso de las operadoras.

4.1.9.4. Poder de negociación de los proveedores

PNP1. Las empresas o personas proveedores de productos materiales, aplicaciones y sistemas, fueron varios antes del funcionamiento del centro de control de operaciones Disutran S.A, esto permitió escoger y buscar la mejor opción que se adapte a todo los requerimientos, cuando se trata de materiales o insumos no especializados, se obtendría un poder de negociación bajo, sin embargo, en el caso de sistemas y aplicaciones utilizadas para

la operación y el correcto funcionamiento de la caja común el proveedor tendría cierto poder de negociación.

4.1.9.5. Amenazas de productos sustitutivos

PS1. No existe otro servicio que pueda sustituir al de la operación del transporte público, sistema de caja común o sistema de recaudo inteligente como tal.

4.1.9.6. Influencias Externas – PEST

IE1. Factores políticos y regulatorios: La operación que ofrece el transporte público está controlado bajo regulaciones legales. En consecuencia, tenemos entidades como el Municipio de Quito con el consejo metropolitano que es el encargado de emitir decretos para la regulación, operatividad de las unidades; la secretaria de movilidad que gestiona de manera efectiva el control del transporte terrestre, la Agencia nacional de tránsito entidad que regula permisos de conducir.

IE2.Factores económicos: La inversión en la adquisición o modernización de sistemas, equipos, infraestructura para el mejoramiento del centro de operaciones, también se considera el cambio de unidades para brindar un servicio de excelencia al usuario, estos factores están dentro de una de las metas a futuro.

IE3.Factores sociales y culturales: Al ser un servicio que es necesario para la movilización, los usuarios buscan que el servicio prestado sea de calidad y en el mejor de los casos con la misma tarifa.

IE4. Factores tecnológicos: A nivel nacional, las operadoras de transporte público de pasajeros no tienen un campo explotado en lo referente a la implementación de plataformas tecnológicas y recaudo inteligente, por lo cual se presentan grandes oportunidades de

innovación y crecimiento para la toma de mejores decisiones, El departamento de tecnologías en el centro de control de operaciones fue creado hace un año y medio, se necesita una correcta dirección por el jefe de área, colaboración y trabajo en equipo para implementar aplicaciones, infraestructura, sistemas etc.

4.1.9.7. Influencias Internas

II1. Cultura organizacional: Los empleados del centro de control Disutran S.A poseen capacidades de aprendizaje, se han adaptado a los cambios continuos.

II2. Finanzas y contabilidad: Actualmente, la operadora Disutran S.A, cuenta con personal calificado para el manejo de las finanzas, declaraciones, pago de impuestos etc, cabe recalcar que el dinero que ingresa diariamente a la empresa de cada una de las unidades, es netamente producción y ganancia de los socios, es por ese motivo que debe existir una correcta operación, para tener la acogida y preferencia del usuario.

4.2. Análisis FODA

El centro de control Disutran S.A, tiene un análisis FODA básico, por lo cual se considerará un elemento de mejora para la arquitectura destino. Para este caso se ha realizado un análisis en base a la información recolectada de la empresa.

En la Tabla 8 se observa el análisis FODA del centro de control de operaciones donde desarrolla sus actividades el modelo de gestión centralizada "caja común".

Tabla 8: Análisis FODA Centro de control de operaciones Disutran S.A.

	INTERNO
FORTALEZAS	F1. Sistema de caja común calificado F2. Experiencia en el sector transporte F3. Personal Calificado – Conductores-Oficiales-Despachos F4. Seguridad integral de unidades, equipadas con sistema de rastreo GPS F5. Cumplimiento de operación (horarios-rutas) F6. Eficiente desarrollo de sistema de caja común F7. Adaptación a los nuevos cambios y tendencias F8. Instalaciones propias
	EXTERNO
OPORTUNIDADES	O1.Aplicación de tecnologías eficaces O2.Crecimiento de la población O3.Dar mejor servicio a un cliente cada vez más exigente O4.Nuevas rutas en base al incremento poblacional O5.Implemetación de sistemas inteligentes de recaudo O6.Manejo de plataformas virtuales para interacción con los usuarios
	INTERNO
DEBILIDADES	D1. Estructura empresarial inexistente D2. Escaso nivel de implantación de nuevas tecnologías D3. Personal operativo no estable D4. Similitud de servicios con otras empresas de transporte D5. Clima laboral deficiente
	EXTERNO
AMENAZAS	A1. Volatilidad del precio de los combustibles, repuestos. A2. Incremento de la movilidad en vehículos privados A3.Mal estado de vías de circulación A4.Nuevos competidores A5.Nuevos decretos que alteren la operación A6.Alza en la adquisición de nuevas unidades-carrocería, chasis

Fuente: Realizado por la autora de la investigación.

4.2.9. Mapa Estratégico

El centro de control de operaciones Disutran S.A, no existe documentación sobre mapas estratégicos, por lo cual se considerará un elemento importante para la arquitectura deseada.

4.2.10. Tablero de Control de Mando (BSC – Balance Score Card)

El centro de control de operaciones Disutran S.A no tiene conocimiento del uso de un tablero de mando, según lo consultado sirve para controlar el desempeño de los objetivos por lo cual será considerado un elemento a tomar en cuenta en la arquitectura deseada.

4.2.11. Actividades

Las actividades que realiza el centro de control de operaciones Disutran S.A, son los siguientes:

- **Control de flota:** Utilizando tecnología GPS, permite saber la ubicación en tiempo real de las unidades, las cuales deben cumplir su ruta.
- **Monitoreo:** Mediante seguimiento de videos, se visualiza al personal de las unidades.
- **Recaudo:** Cada unidad al terminar el recaudo se acerca a las instalaciones a entregar el dinero que hicieron durante el día de trabajo, el cual se corrobora con el sistema.
- **Seguimiento de mantenimiento**: Las unidades deben entregar facturas de combustible y mantenimiento, las de combustible son diarias y las de mantenimiento cada mes que las unidades descansan y deben efectuar actividades de mantenimiento de manera obligatoria.

4.2.12. Segmento de mercado

Al ser una empresa que ofrece servicio de transporte de pasajeros , el segmento de mercado determinado es: Adultos, niños, adultos mayores y personas con discapacidad de la ciudad de Quito, de nivel socioeconómico medio y bajo.

La operadora tiene planificado el incremento de nuevas rutas que abarquen sectores de la ciudad donde las personas aún no se han beneficiado del servicio de transporte.

4.2.13. Definición de Cadena de Valor y Mapa de Procesos

4.2.13.1. Cadena de Valor

En la Figura 21 se observa el esquema de la cadena de valor del centro de control de operaciones en Disutran S.A donde se detallan los procesos, actividades que se realizan diariamente en el desarrollo de la operación.

En los procesos primarios se tiene a la gestión de operación, gestión de mantenimiento, control de recaudo, distribución de los ingresos y estructura organizacional.

Los procesos de soporte brindan facilidades para el funcionamiento del centro de control de operaciones a través de las instalaciones, equipos, la gestión de sistemas de información, todo ajustado a los requerimientos que son reportaos por el personal que trabaja diariamente en el centro de control y en las unidades (conductores, cobradores).

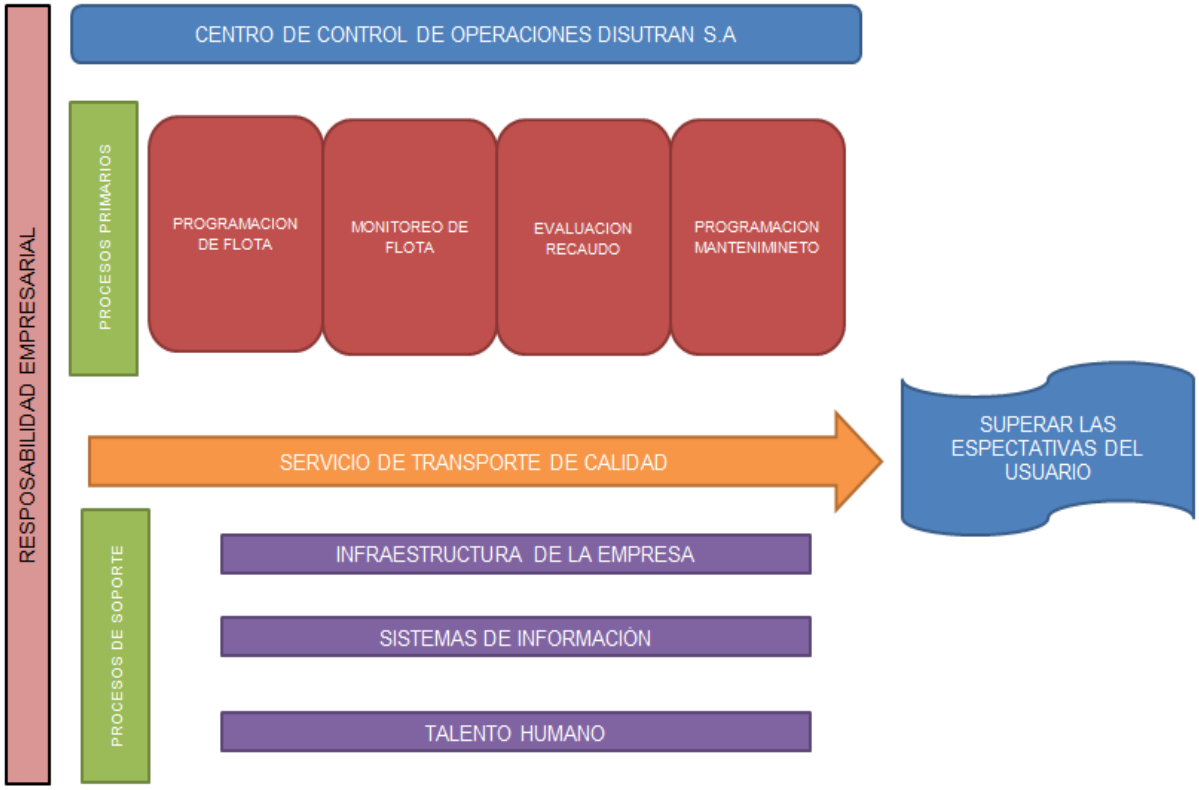


Figura 21: Cadena de valor procesos centro de control de operaciones
Fuente: Elaboración propia

4.2.5.1. Mapa de procesos

El centro de control de operaciones no cuenta con documentación que describa la integración de los procesos, se ha elaborado el siguiente esquema de procesos que se consideran importantes en la operación

- Control de operación y recaudación.
- Control de mantenimiento.

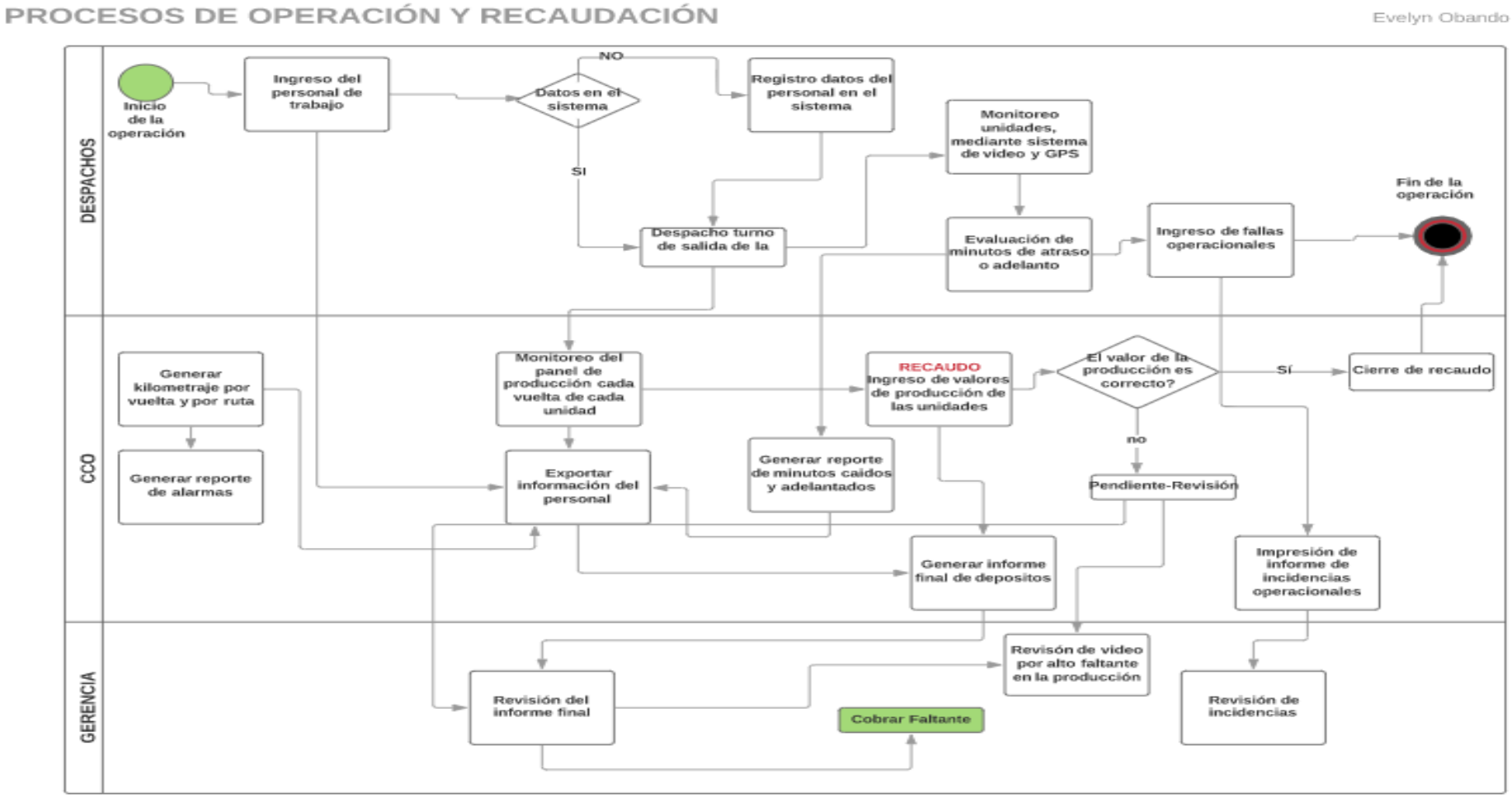


Figura 22: Procesos de control de operación y recaudación
Fuente: Elaboración propia

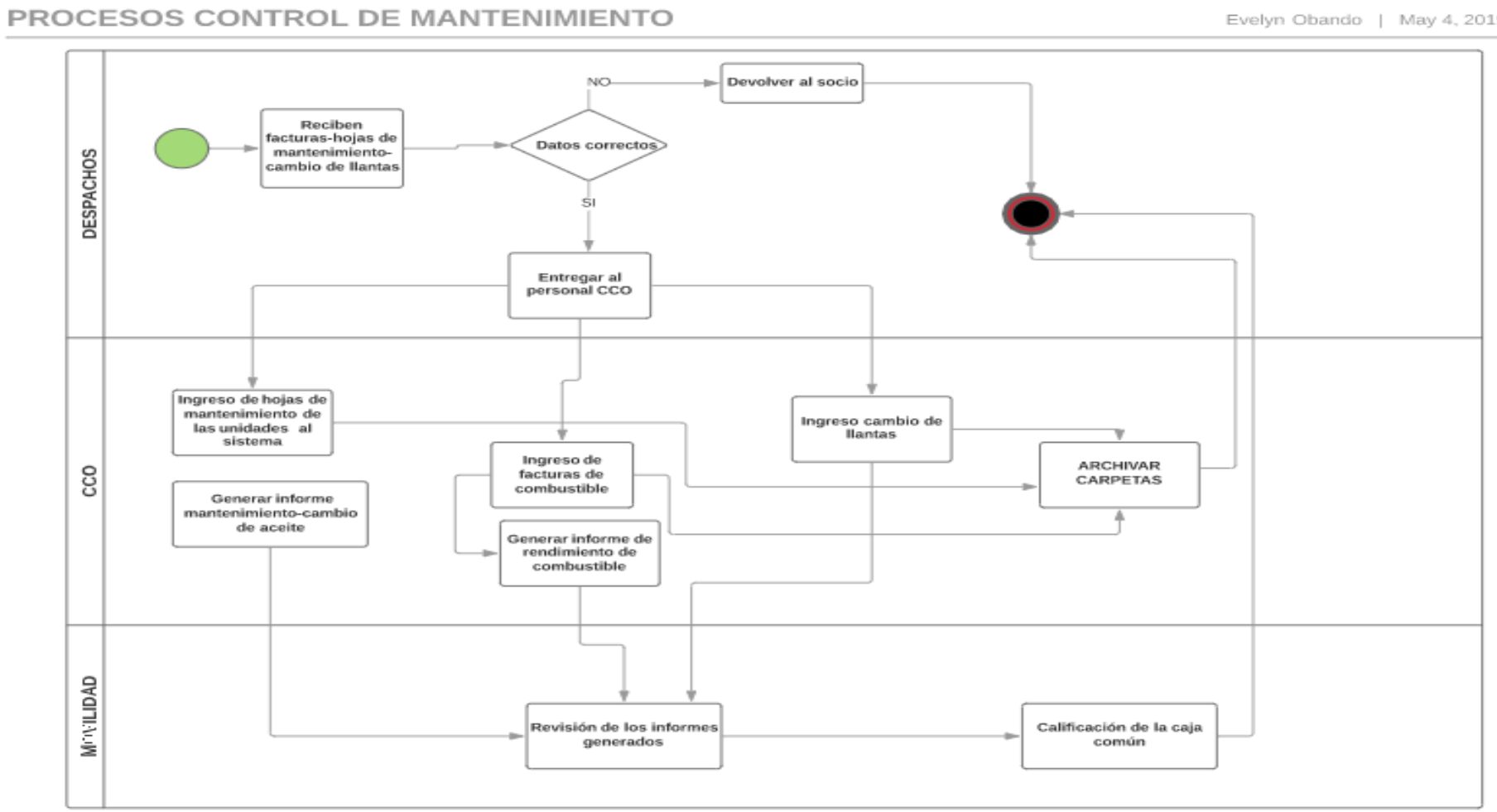


Figura 23: Procesos de control de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

4.2.5.2. Procesos Estratégicos

Son los procesos que ayudan a la continuidad de la operación, los cuales sincronizan los procesos primarios y de soporte.

- Procesos de planeación.
- Proceso de relación con los interesados.
- Proceso de seguimiento de actividades.

4.2.5.3. Procesos Misionales

Son los procesos que se realizan diariamente en el desarrollo del modelo de gestión centralizada "caja común":

- Proceso de gestión de operación.
- Proceso de gestión de mantenimiento
- Proceso de control de recaudo
- Proceso de distribución de los ingresos
- Estructura Organizacional

4.2.5.4. Procesos de Soporte y Apoyo

Son los procesos que apoyan a los procesos primarios.

- Procesos financieros.
- Administración de información.
- Gestión de talento humano.
- Proceso de distribución de equipos tecnológicos, software, hardware, infraestructura.

- Proceso de acción regulatoria.

4.2.6. Colaboradores y Definición de Competencias

En este punto se tratará sobre la estructura organizacional del centro de control de operaciones que está inmerso en la operadora como tal, se analizará lo siguiente.

- Definición del organigrama empresarial.
- Definición funciones de los empleados.
- Clima laboral.

4.2.6.1. Estructura Organizacional

En la Figura 24 se observa el organigrama de la operadora Disutran S.A con el que trabaja actualmente, esta investigación se enfoca en el centro de control de operaciones, el cual está constituido por el personal de operaciones, personal de planificación, control y recaudo.

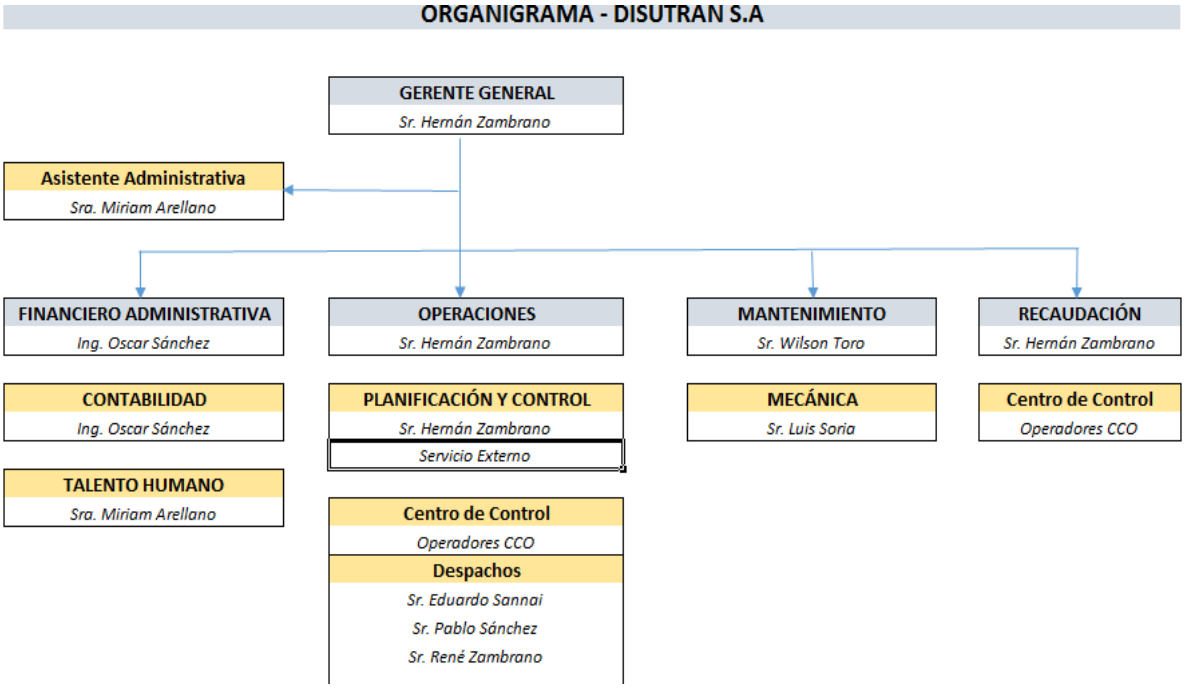


Figura 24: Organigrama de la operadora Disutran S.A
Fuente: Disutran S.A

4.2.7. Modelo de Gestión de Calidad y Mejora de Procesos de Negocio

El centro de control de operaciones, no dispone de información sobre gestión de calidad de procesos, por lo cual será un punto a considerar para la propuesta de arquitectura.

4.2.8. Análisis de Brechas

Se utiliza como referencia la escala de valoración basada en el marco de referencia COBIT, se encuentra detallado cada parámetro en el *Anexo 1 – Escala de valoración para análisis de brechas,*. Tomado del trabajo de titulación (Chaca J. , 2016).

4.2.9. Valoración de la arquitectura de Negocio

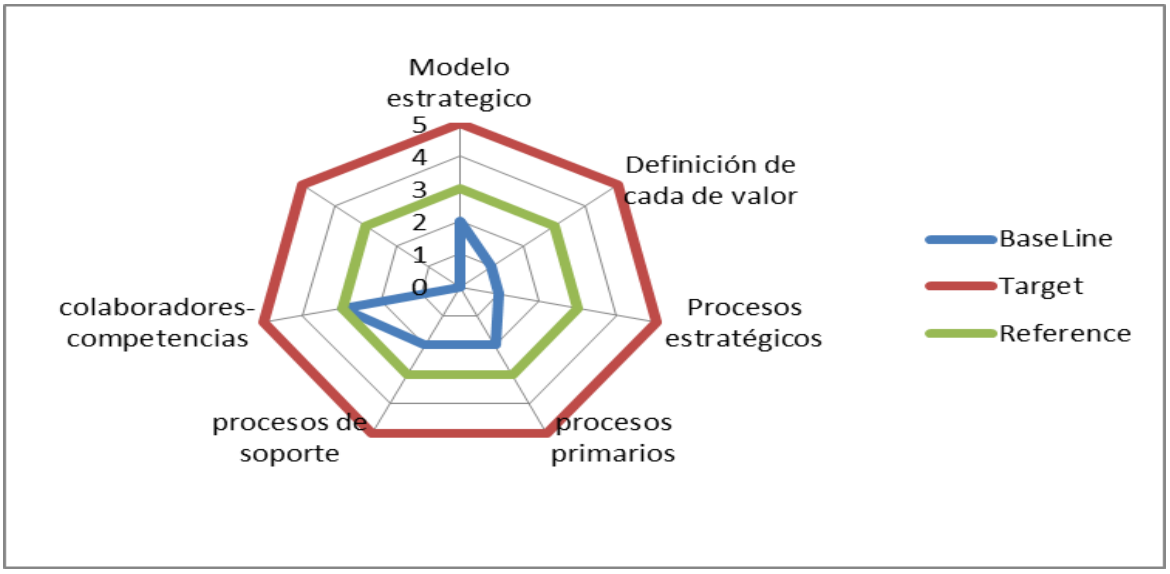


Figura 25: Arquitectura de negocio, análisis de brechas
Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 25 el nivel de madurez de la arquitectura de negocio del centro de control de operaciones es BAJA, ya que no existe un modelo estratégico que sirva de guía, la mayoría de procesos con los que trabaja el centro de control, son actividades diarias que se han ido adaptando de acuerdo a las necesidades que han surgido. Es necesario estructurar los procesos y determinar la persona responsable de cada uno de ellos.

A continuación, se analiza la arquitectura de negocio de forma individual es decir elemento por elemento.

4.2.10. Valoración del Modelo Estratégico

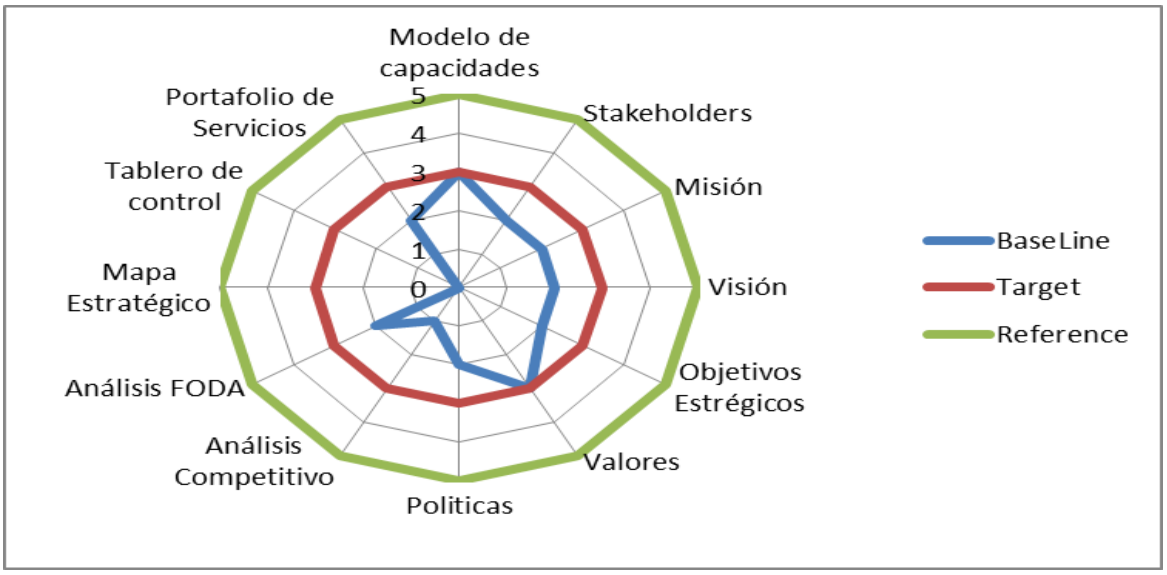


Figura 26: Modelo estratégico-Análisis de brechas
Fuente: Elaboración propia

.

Como se observa en la Figura 26, el modelo estratégico tanto de la operadora como del centro de control tiene un nivel de madurez BAJO, no existe un modelo de capacidades, falta plantear correctamente los objetivos estratégicos, no cuenta con un tablero de control ni portafolio de servicios debido a que solo ofrece el servicio de transporte de pasajeros. El análisis FODA es básico, no existe un mapa estratégico del modelo de gestión centralizada.

4.2.11. Gestión por Procesos

El mapa de procesos se puede dividir en tres grupos:

- Procesos Estratégicos
- Procesos Misionales
- Procesos de Apoyo

Anteriormente se mencionó que el centro de control de operaciones Disutran S.A, no cuenta con documentación en la que se plasme los mapas de procesos, por lo cual será un

requerimiento esencial que se solicitará en el mapa de ruta. Sin embargo, el funcionamiento de la caja común se ha venido desarrollo normalmente tratando de cumplir su operación y los objetivos planteados en su POA (Plan Operativo Anual).

4.2.11.1. Valoración de los Procesos Estratégicos

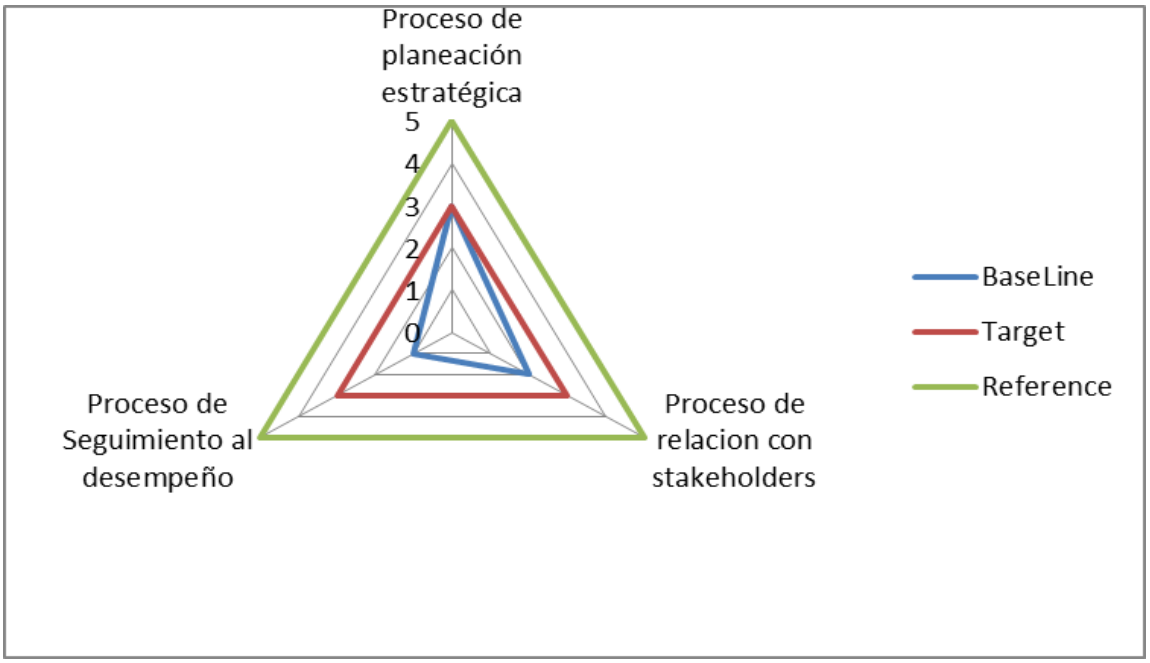


Figura 27: Procesos estratégicos-Análisis de brechas
Fuente: Elaboración propia..

En la Figura 27, se observa que los procesos estratégicos del centro de control de operaciones tienen un nivel de madurez BAJO, se debe definir procesos estratégicos, buscar herramientas, métodos, que optimicen el análisis y medición del desempeño organizacional.

4.2.11.2. Valoración de los Procesos Misionales

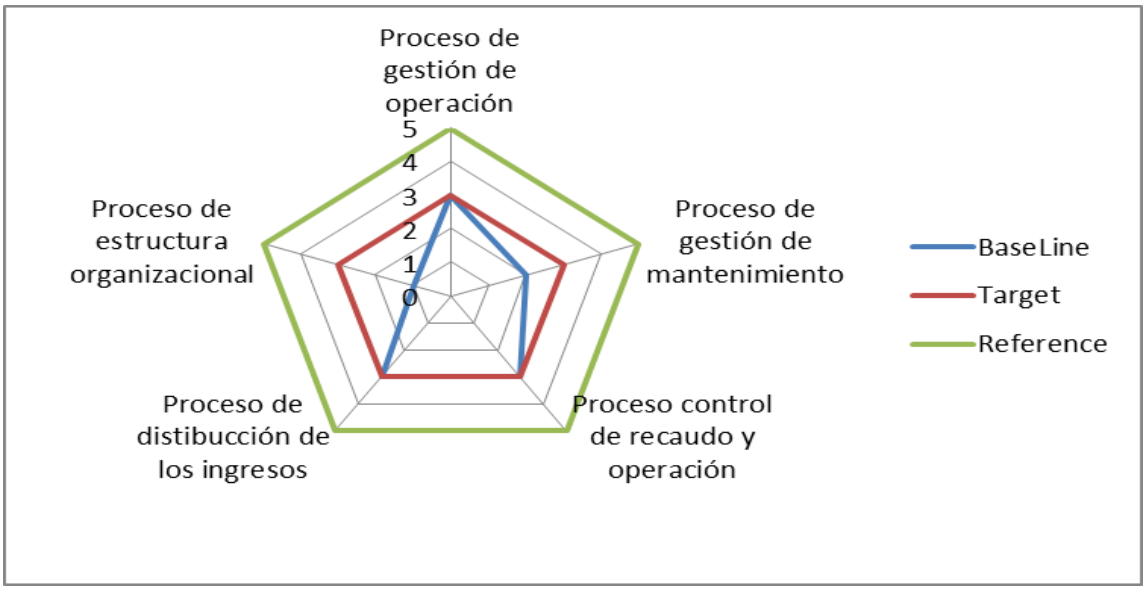


Figura 28: Procesos misionales-Análisis de brechas
Fuente: Elaboración propia..

En la Figura 28 se observa los procesos misionales del modelo de gestión centralizada, tienen un nivel de madurez MEDIO. Se debe seguir trabajando en el cumplimiento de esos procesos para adoptar un mecanismo de continuidad, tanto de la operación, como del servicio prestado.

4.2.11.3. Valoración de los Procesos de Soporte y Apoyo

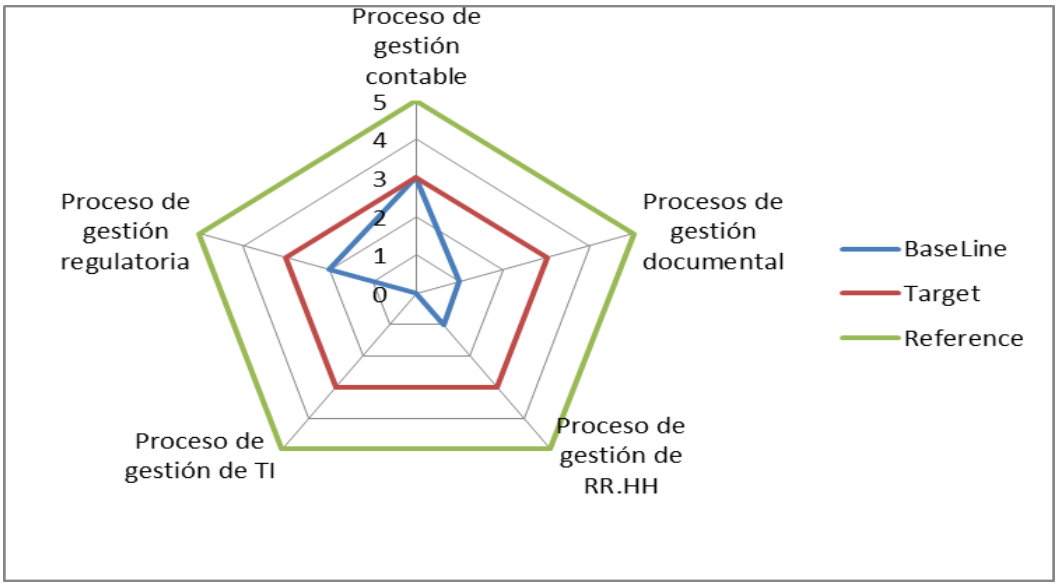


Figura 29: Procesos de soporte- Análisis de brechas
Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 29, se encuentran los procesos de soporte, que tienen un nivel de madurez BAJO, se requieren mejorar procesos como gestión de recursos humanos, gestión documental y en otros casos iniciar con la implementación de procesos de gestión de TI, gestión regulatoria.

4.2.12. Valoración de Colaboradores y Competencias

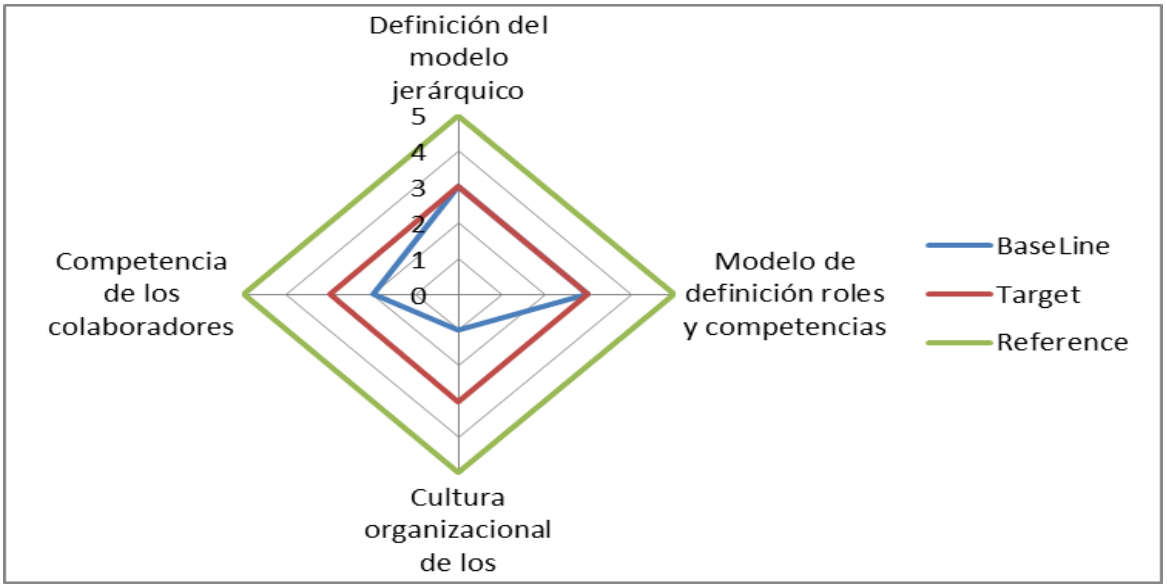


Figura 30: Valoración colaboradores-Análisis de brechas
Fuente: *Elaboración propia.*

En la Figura 30, se observa el análisis el nivel de madurez es ÓPTIMO, ya la operadora en general cuenta con un organigrama definido, los empleados tienen conocimiento de sus funciones y competencias lo que lleva a tener una cultura organizacional.

4.2.13. Arquitectura Destino

Después del análisis realizado en el punto anterior, se procede a plantear la arquitectura deseada y un mapa de ruta que sirva de guía para llegar a obtener un nivel óptimo en la arquitectura de negocio.

4.2.14. Análisis GAP

El utilizar el análisis GAP, ayudará a definir con claridad los parámetros con los que no se cuenta actualmente mediante el análisis de brechas referente a la arquitectura de negocio,

con esta información se podrá plantear proyectos de mejora. La Tabla 9 contiene la matriz GAP, para la arquitectura de negocio.

Tabla 9: Arquitectura de negocio-matriz GAP

Nº	ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO PROPUESTO	ACTIVIDADES A REALIZAR
1	Se conoce que el giro de negocio es brindar servicios de transporte de pasajeros, pero no existen un plan estratégico para el modelo de gestión centralizada de caja común.	Involucrar a todo el personal que trabaja en el centro de control para proponer ideas para un plan estratégico.	Creación del plan estratégico para el modelo de caja común.
2	Se ha venido trabajando a través del (POA), adicional no se tiene implementado una herramienta que ayude a controlar el desempeño de los procesos con sus respectivos avances	Investigar el funcionamiento del cuadro de mando integral, que ayude con los procesos.	Implementación de una herramienta CMI para la evaluación de los procesos, puntos clave de la operación.
3	Existe desinterés por parte de los *Stakeholders* internos es decir personas involucradas directamente en el cumplimiento de objetivos y políticas	Motivar a los *Stakeholders* internos para que se alineen a las políticas y la cultura organizacional	Revisión de políticas, ajustarlas a la realidad del centro de control.
4	No se tiene definido los mapas de procesos.	Definir la cadena de valor para los procesos desarrollados en el centro de control de operaciones.	Elaborar mapas de procesos.
5	El centro de control de operaciones no cuenta con un modelo de gestión de calidad de los procesos a pesar de que están definidos los procesos de operación y tienen un nivel de madurez medio.	Adaptar un modelo de gestión de calidad de procesos.	Elaboración de un modelo de gestión de calidad de los procesos.

Nº	ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO PROPUESTO	ACTIVIDADES A REALIZAR
6	Los procesos estratégicos, misionales y de soporte son básicos.	Determinar con exactitud y claridad los procesos a nivel organizacional para trabajar en ellos a futuro.	Elaborar un levantamiento de cada proceso de acuerdo a su prioridad.
7	Cada empleado del centro de control de operaciones, cuenta con un documento en el cual se especifica las responsabilidades y tareas a realizar, a pesar de ello actualmente no se ha definido responsables de los procesos críticos	Contar con la hoja de vida actualizada de los empleados del centro de control, para poder redefinir puestos y tareas de acuerdo al estudio y nivel de experiencia. Será de ayuda para asignar responsables a cada proceso crítico.	Realizar una matriz RACI con la información proporcionada por cada empleado.
8	No existe un ambiente laboral agradable entre los empleados.	Mantener un ambiente laboral equitativo, resolver los incidentes sin buscar intermediación de jefes.	Investigar técnicas de coaching, para promover el trabajo en equipo,

Fuente: Elaboración propia.

4.2.15. Iniciativas y proyectos de mejora

Al finalizar el análisis de la línea base de la arquitectura de negocio del modelo de gestión centralizada "caja común", que se desarrolla en el centro de control de operaciones Disutran S.A y revisar la matriz de análisis GAP de la tabla 9, se va a identificar iniciativas y proyectos de mejora o implementación.

Tabla 10: Código y número secuencial de identificación de proyectos

CÓDIGO		SECUENCIAL
ARQN		**00**

Fuente: Autora de la investigación

ARQN se utilizará para los proyectos correspondientes a la Arquitectura de Negocio.

4.2.15.1. Mejoras para la Arquitectura de Negocio

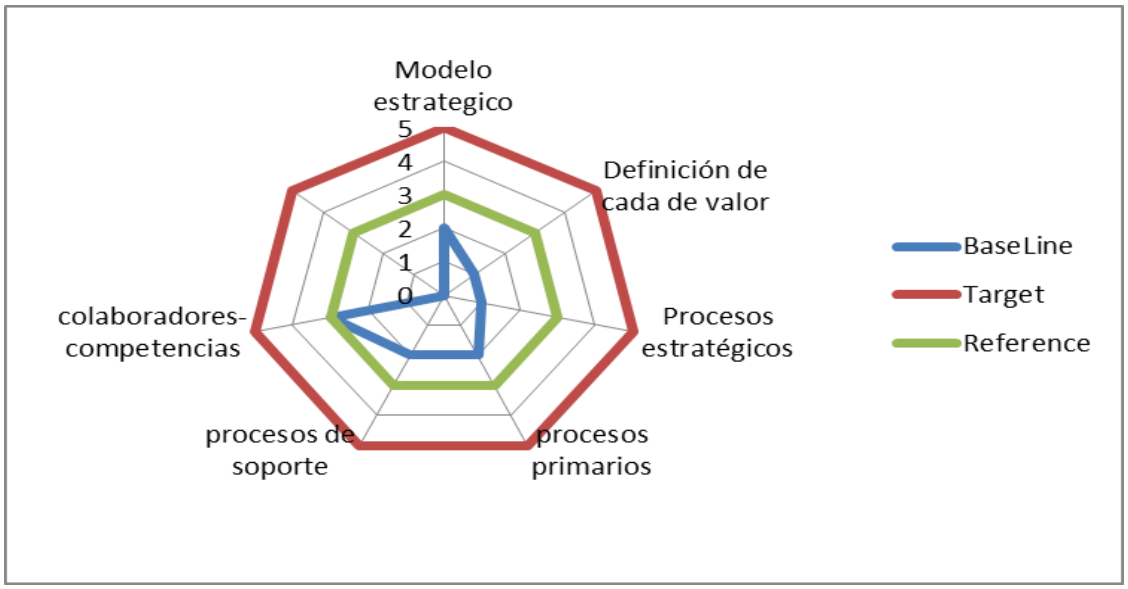


Figura 31: *Arquitectura de negocio, análisis de brechas*
Fuente: Elaboración propia

ARQN-01: Creación de un plan estratégico a mediano plazo, para redefinir objetivos estratégicos y alcanzar su misión a futuro.

ARQN-02: Implementación de un modelo de gestión de procesos

ARQN-03: Investigar el uso de un tablero de control de mando

ARQN-04: Implementación de un modelo de gestión por procesos

4.2.5.1.Hoja de ruta (RoadMap)

En este punto se va a utilizar una herramienta de medición de prioridad que tendrá cada proyecto de mejora o implementación que sea propuesto, se encuentra en: *Anexo 2 – Herramienta de medición para iniciativas y proyectos de mejora*, tomado del proyecto de titulación de (Chaca J. C., 2016).

Tabla 11: Iniciativas de proyectos de mejora para la arquitectura de negocio.

IDENTIFICADOR	INICIATIVA / PROYECTO DE MEJORA PARA LA ARQUITECTURA DE NEGOCIO	Alineamiento a objetivos estratégicos	Impacto en el cumplimiento normativo	Apalancamiento tecnológico al proceso misional	Impacto en la gestión administrativa	No disponibilidad de una solución actual	Impacto tecnológico	Capacidad institucional para liderar y asimilar el cambio	PRIORIDAD DE INICIATIVA / PROYECTO DE MEJORA
ARQN-01	Creación de un plan estratégico a mediano plazo, para redefinir objetivos estratégicos y alcanzar su misión a futuro.	90%	85%	80%	85%	70%	40%	90%	76%
ARQN-02	Implementación de un modelo de gestión de procesos.	90%	80%	85%	80%	70%	80%	75%	81%
ARQN-03	Investigar el uso de un tablero de control de mando	90%	80%	75%	80%	50%	70%	70%	74%
ARQN-04	Implementación de un modelo de gestión por procesos.	90%	90%	85%	80%	70%	80%	80%	82%

Fuente: (Chaca J. C., 2016).

4.2.5.2.Arquitectura de Transición

En la Tabla 11 se muestra la prioridad en el que deben ser ejecutados cada una de los proyectos planteados, en base a la *Herramienta de medición para iniciativas y proyectos de mejora* que se encuentra en el Anexo 2.

Tabla 12 : Orden de prioridad para la ejecución de los proyectos encontrados para la arquitectura de negocio.

ID	PROYECTO DE MEJORA O IMPLEMENTACIÓN PARA LA ARQUITECTURA DE NEGOCIO	PRIORIDAD
ARQN-04	Implementación de un modelo de gestión por procesos.	**82%**
ARQN-02	Implementación de un modelo de gestión de procesos.	**81%**
ARQN-01	Creación de un plan estratégico a mediano plazo, para redefinir objetivos estratégicos y alcanzar su misión a futuro.	**76%**
ARQN-03	Investigar el uso de un tablero de control de mando	**74%**

Fuente: Elaboración propia.

Para que se realice la arquitectura de transición del dominio de Negocio, se debe categorizar las iniciativas y proyectos de acuerdo a su prioridad y las necesidades del centro de control como se presenta en la Figura 32.

Figura 32: Priorización de las iniciativas para la hoja de ruta de transición de la arquitectura de negocio. Fuente: Elaboración propia.

Para realizar la arquitectura de transición, se ha definido la hoja de ruta, que se debe seguir, en esta se encuentran definidos tiempos para la ejecución de las iniciativas y proyectos, esto permitirá proyectar al centro de control a una arquitectura deseada, la Figura 32 se observa la hoja de ruta con sus respectivos parámetros.

Figura 33: Hoja de ruta de ejecución de iniciativas y proyectos de mejora para la arquitectura de negocio. Fuente: Elaboración propia

4.2.5.3.Arquitectura Propuesta

En la arquitectura de negocio, para el modelo de gestión centralizada "Caja común" que desarrolla sus procesos en el centro de control de operaciones, la propuesta se enfocará en la creación de un modelo de gestión de procesos, con el objetivo de poder identificar los procesos que se incorporen a futuro, además de un tablero de control para la planeación y administración estratégica que a su vez sea una herramienta para la medición de desempeño, permitiendo:

- Excelencia en la prestación del servicio de transporte de pasajeros.
- Creación y mejora de sistemas de TI.
- Mejora en los procesos.

En la Figura 34 se observa el mapa de procesos propuesto para el centro de control de operaciones.

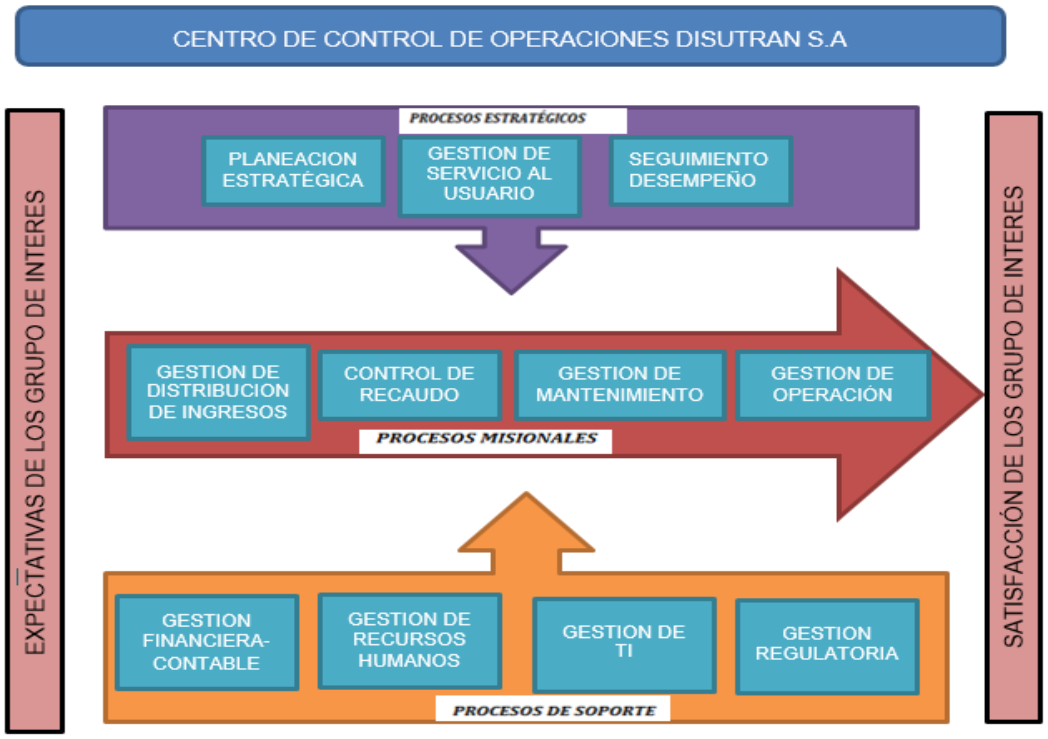


Figura 34: Mapa de procesos propuestos
Fuente: Elaboración propia

4.3. Arquitectura de Datos

"Se refiere a la información es decir todos los datos físicos y lógicos existentes en la organización, así como también los recursos de gestión para estos" (The Open Group, 2011, pág. 94).

4.3.1. Arquitectura Base

4.3.1.1. Catálogo de base de datos

El centro de control de operaciones Disutran S.A, no cuenta actualmente con bases de datos para el almacenamiento de información, de momento solo se maneja archivos en Excel que han cubierto las necesidades básicas y ha permitido la operación.

Tabla 13: Fuentes de datos del centro de control de operaciones

BASE DE DATOS	MOTOR	SISTEMA OPERATIVO
Analisis_Data	Excel	Microsoft Windows

Fuente: Elaboración propia.

El archivo Análisis Data es el contenedor de la información de caja común que se utiliza en el centro de control de operaciones, en la Tabla 14 se observa el detalle de cada uno de los archivos que contienen la información relevante para la operación.

Tabla 14: Archivos utilizados en el modelo de caja común

Nombre Archivo	Tipo	Descripción
Tiempo de viaje R32	Excel	Información de los minutos de adelanto y atraso en la ruta Quitumbe- San Roque

Nombre Archivo	Tipo	Descripción
Tiempo de viaje R34	Excel	Información de los minutos de adelanto y atraso en la ruta Nueva Aurora- El tejar
Pasajeros-Viaje	Excel	Información de las vueltas que realiza cada unidad en las dos rutas.
Alarmas	Excel	Información de las unidades que sobrepasan el límite de velocidad y circulan con las puertas abiertas.
Bloqueos	Excel	Información del número de bloqueos en las unidades, es decir cuando alguna persona u objeto causa interferencia en los contadores.
Mantenimiento	Excel	Información del mantenimiento preventivo y correctivo que realizan las unidades. (cambio de aceite, llantas, arreglos)
Combustible	Excel	Información del valor de combustible que diariamente las unidades gastan.
Puntos y Multas (Personal)	Excel	Información sobre puntos de la licencia, multas y antecedentes penales del personal que trabaja en las unidades.

Nombre Archivo	Tipo	Descripción
Parámetros	Excel	Información de las unidades (código municipal, año, placa, nombre del propietario), personal ayudantes y cobradores del convencional y corredor.
Incidencias	Excel	En este archivo se registra los inconvenientes que presentan las unidades en el transcurso del día (pérdidas de vueltas, o vueltas incompletas)
Fallas operacionales	Excel	Se registra información de las fallas del personal de trabaja en las unidades (no llega a tiempo, uso de celular, no cumplen procedimientos, no respetan la ruta).
Sistema-conteo pasajeros	Excel	En este archivo existe información de la unidad, en que ruta trabajo, el personal, la producción, y el recaudo.
Recaudo-Depósitos	Excel	Información acerca del recaudo diario de las unidades, información que está vinculada con el archivo Sistema-conteo de pasajeros.

Nombre Archivo	**Tipo**	**Descripción**
Base de datos Caja Común	Excel	En este archivo se pega la información que se tiene en Análisis R32, R34.

Fuente: Elaboración propia

Figura 35: Sistema de Gestión de Transporte

Fuente: Centro de control de operaciones Disutran S. A

4.3.1.2. Relaciones Semánticas entre entidades

Actualmente no se cuenta con relaciones entre entidades, porque no se maneja bases de datos entre los archivos de Excel, se maneja hipervínculos que relacionan la información ingresada.

4.3.1.3. Modelo que garantiza la seguridad de la información

No se dispone de ningún modelo para garantizar la seguridad de la información actualmente en el centro de control de operaciones, como el departamento de TI es nuevo, está empezando a ser parte del centro de control, a largo plazo se pretende incorporar todos los componentes para ayudar a la operación y precautelar la información.

4.3.2. Análisis de Brechas

Se utiliza como referencia la escala de valoración basada en el marco de referencia COBIT, se encuentra detallado cada parámetro en el *Anexo 1 – Escala de valoración para análisis de brechas*,. Tomado del trabajo de titulación (Chaca J. , 2016).

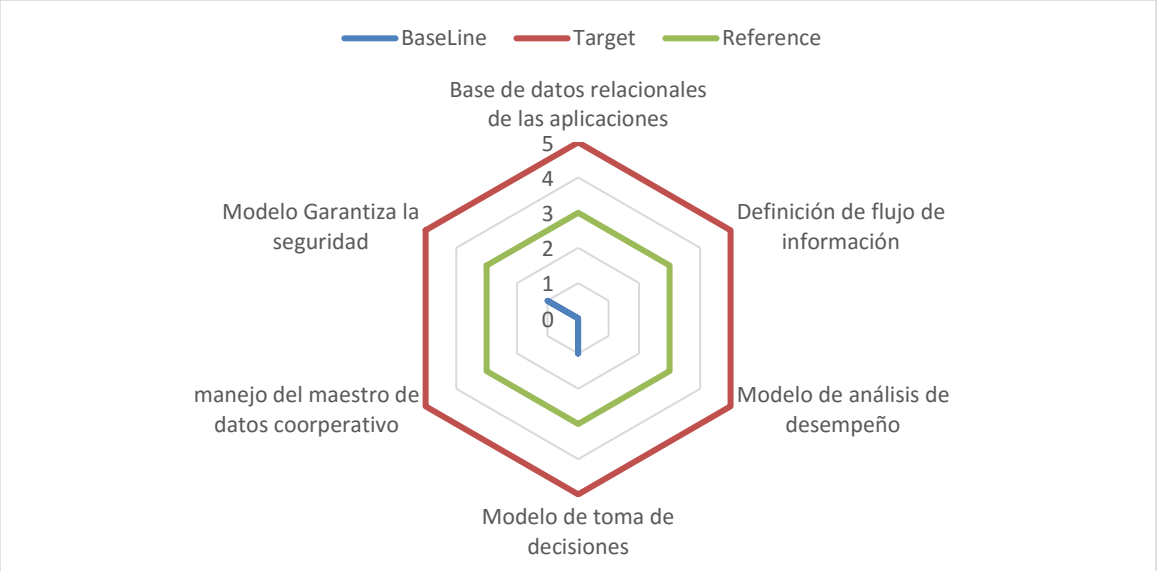


Figura 36: Arquitectura de datos- Análisis de brechas
Fuente: Elaborado por la autora de la investigación

En la Figura 36 se puede distinguir que el nivel de madurez de la arquitectura de Datos es Muy BAJO, es decir inexistente, ya que solo cuenta con dos parámetros de los seis analizados.

4.3.2.1.Bases de datos relacionales de las aplicaciones

No se cuenta con bases de datos, toda la información que se tiene en el centro de control de operaciones están en archivos que son majeados de la forma que anteriormente se describió. Los cuales se han ido optimizando de acuerdo a los requerimientos, No cabe duda que a futuro se piensa implementar un sistema que permita administrar y optimizar los datos.

4.3.2.2.Definición de flujos de información

El centro de control de operaciones al no contar con bases de datos para el manejo de la información, tampoco cuenta con políticas de flujos de información para poder diferenciar los procesos, subprocesos y secuencias. Será un punto importante para el proceso de transición.

4.3.2.3.Modelo de análisis de desempeño

Actualmente se cuenta solo con procesos misionales referente a la operación, lo cual no es suficiente para realizar un análisis de desempeño y evaluación de los cambios, cuando se realice algún tipo de actualización en los archivos que actualmente se maneja.

4.3.2.4.Modelo de toma de decisiones

Actualmente, se manejan reportes de la operación que son entregados diariamente al gerente general de los cuales se realizan la toma de decisiones de acuerdo a la necesidad de cada unidad, en sí, no existe un modelo o una herramienta que ayude a la toma de decisiones para la mejora de la operación.

4.3.2.5.Manejo del maestro de datos corporativo (MDM) y BIG DATA

No se cuenta con manejo de datos corporativo y Big Data en el centro de control de operaciones de momento no es necesario para la continuidad de operaciones.

4.3.3. Arquitectura destino

Después del análisis realizado en el punto anterior, se procede a plantear la arquitectura deseada y un mapa de ruta que sirva de guía para llegar a obtener un nivel óptimo en la arquitectura de datos.

4.3.2.6.Análisis GAP

El utilizar el análisis GAP, ayudará a definir con claridad los parámetros con los que no se cuenta actualmente mediante el análisis de brechas referente a la arquitectura de datos, con esta información se podrá plantear proyectos de mejora. La Tabla 15 contiene la matriz GAP, para la arquitectura de datos.

Tabla 15: Arquitectura de datos-Matriz GAP

	ESCENARIO ACTUAL	**ESCENARIO PROPUESTO**	**ACTIVIDADES A REALIZAR**
1	El centro de control solo guarda la información del modelo de gestión centralizada en archivos de Excel	Crear bases de datos que almacenen y distribuyan adecuadamente los datos y permitan una mejor toma de decisiones.	Implementar bases de datos donde se almacene la información que se maneja en el centro de control.

2	Debido a que no se cuenta con base de datos, no se dispone de políticas de flujos de información.	Adoptar una política de flujos de información para procesos, subprocesos y actividades.	Implementar políticas para flujos de información.
3	No se dispone de una herramienta para el análisis y medición de desempeño de los cambios realizados.	Contar con una herramienta para la evaluación de los cambios realizados.	Investigar sobre un modelo o herramienta de análisis de desempeño para base a los datos, con su respectivo método de monitoreo.
4	No se cuenta con un modelo de toma de decisiones.	Investigar un modelo que ayude a la toma de decisiones, de acuerdo a las necesidades e incidencias que surjan en la operación	Implementar un modelo de toma de decisiones.

Fuente: Autora de la investigación

4.3.3. Iniciativas y proyectos de mejora

Al finalizar el análisis de la línea base de la arquitectura de datos del modelo de gestión centralizada caja común, que desarrolla sus actividades en el centro de control de operaciones Disutran S.A y revisar la matriz de análisis GAP de la Tabla 15

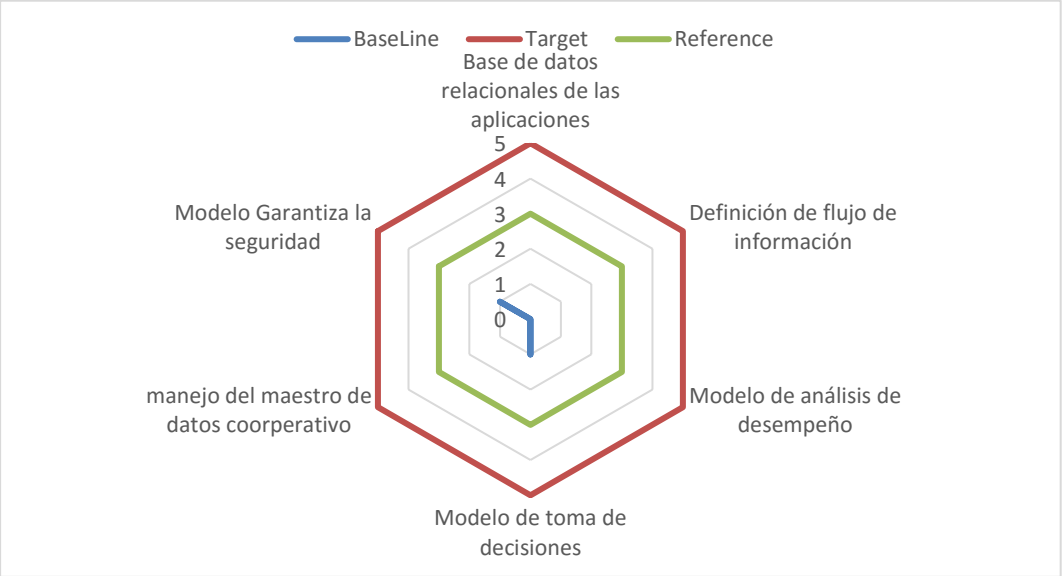
Tabla 16: Código y número secuencial para identificación de proyectos

CÓDIGO		SECUENCIAL
ARQD		**00**

Fuente: Autora de la investigación

ARQD es la denominación para Arquitectura de Datos.

4.3.3.1.Mejoras para la Arquitectura de Datos



Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Iniciativas y proyectos de mejora

ARQD-01	Políticas de gobierno y administración de datos.
ARQD-02	Creación e implementación de bases de datos para el modelo de gestión centralizada

Fuente: *Elaboración propia.*

4.3.3.2.Hoja de ruta (RoadMap)

En este punto se va a utilizar una herramienta de medición de prioridad que tendrá cada proyecto de mejora o implementación que sea propuesto, se encuentra en: *Anexo 2 – Herramienta de medición para iniciativas y proyectos de mejora*, tomado del proyecto de titulación (Chaca J. C., 2016).

Tabla 18: Iniciativas de proyectos de mejora para la arquitectura de datos.

Fuente: (Chaca J. C., 2016).

IDENTIFICADOR	INICIATIVA / PROYECTO DE MEJORA PARA LA ARQUITECTURA DE DATOS	Alineamiento a objetivos estratégicos	Impacto en el cumplimiento normativo	Apalancamiento tecnológico al proceso misional	Impacto en la gestión administrativa	No disponibilidad de una solución actual	Impacto tecnológico	Capacidad institucional para liderar y asimilar el cambio	PRIORIDAD DE INICIATIVA / PROYECTO DE MEJORA
ARQD-01	Políticas de gobierno y administración de datos.	90%	80%	85%	80%	70%	70%	80%	**79%**
ARQD-02	Creación e implementación de bases de datos para el modelo de gestión centralizada	90%	80%	90%	80%	75%	90%	80%	**84%**

4.3.4. Arquitectura de Transición

En la Tabla 19 se muestra la prioridad en el que deben ser ejecutados cada una de los proyectos planteados de acuerdo al porcentaje de valoración.

Tabla 19: Orden de prioridad para la ejecución de mejora para la arquitectura de datos.

ID	PROYECTOS DE MEJORA O IMPLEMENTACIÓN PARA LA ARQUITECTURA DE DATOS	PRIORIDAD
ARQD-02	Creación e implementación de bases de datos para el modelo de gestión centralizada	84%
ARQD-01	Políticas de gobierno y administración de datos.	79%

El plan de mejora para la arquitectura de Datos, se realiza de acuerdo a su prioridad y complejidad, como se observa en la Figura 37.

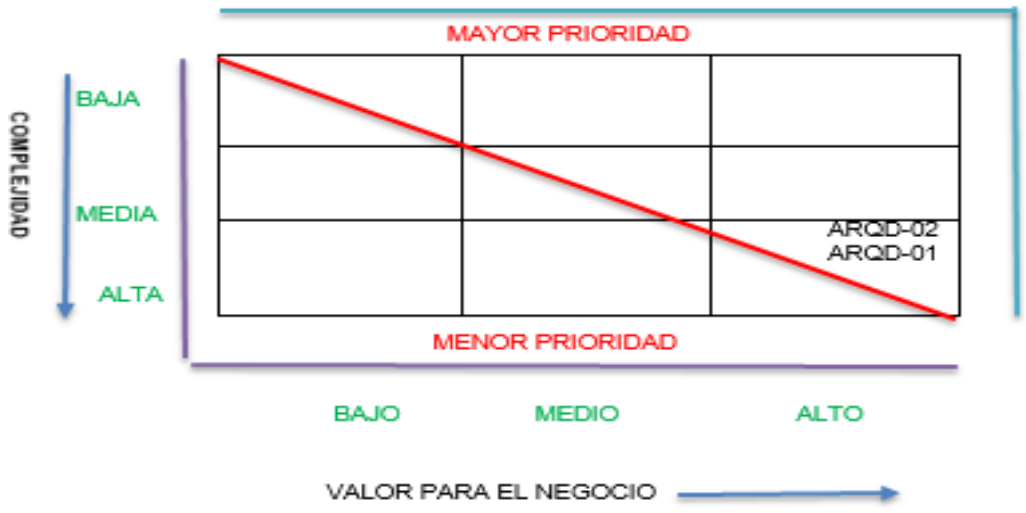


Figura 37: Categorización de iniciativas para el roadmap de transición de la arquitectura de datos.
Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de la arquitectura de transición, se ha definido la hoja de ruta, que se debe seguir, en esta se encuentran definidos tiempos para la ejecución de las iniciativas y proyectos, esto permitirá proyectar al centro de control a una arquitectura deseada, en la Figura38, se observa la hoja de ruta con sus respectivos parámetros.

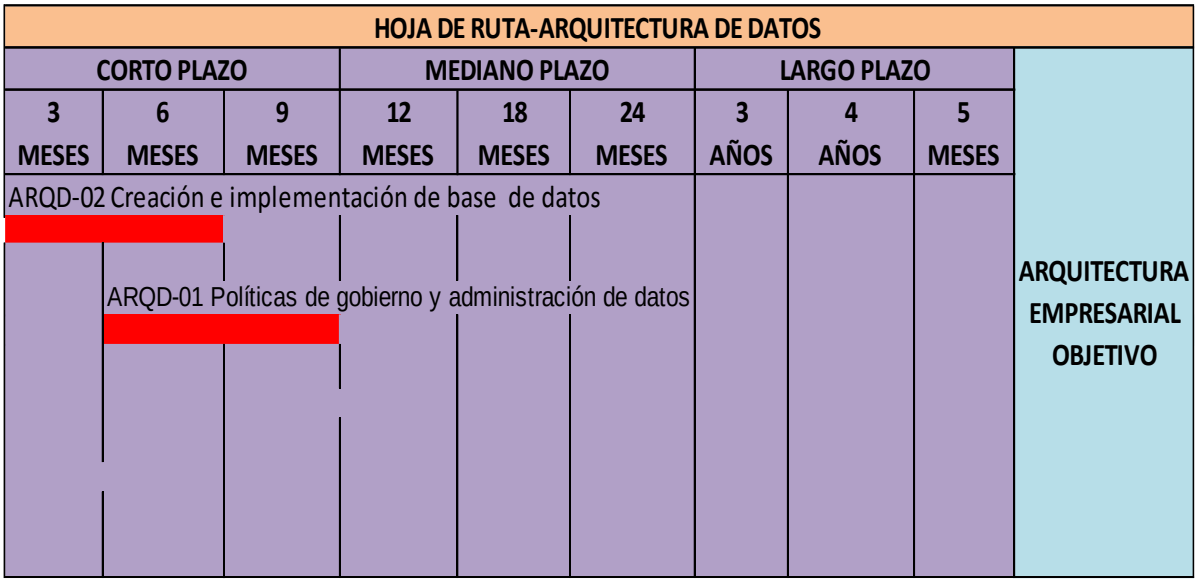


Figura 38: Hoja de ruta de ejecución de iniciativas y proyectos de mejora para la arquitectura de datos
Fuente: Elaboración propia.

4.3.5. Arquitectura Propuesta

La propuesta que se considera para el dominio de datos aplicado al modelo de gestión centralizada, se centra en la creación e implementación de bases de datos relacionales, que permitan el almacenamiento y manejo de la información. Sin embargo, para realizar una correcta implementación de las bases de datos en el centro de control, a la par se debe implementar un programa de gobierno y administración de datos, que permita identificar la información vulnerable, generando una fuente de información para impulsar los procesos que se realizan en la operación de la caja común.

A futuro se puede considerar la implementación de un data warehouse que consolide toda la información, actualmente no es de vital importancia para la operación, se plantea el esquema descrito en la Figura 39, creación de bases de datos.

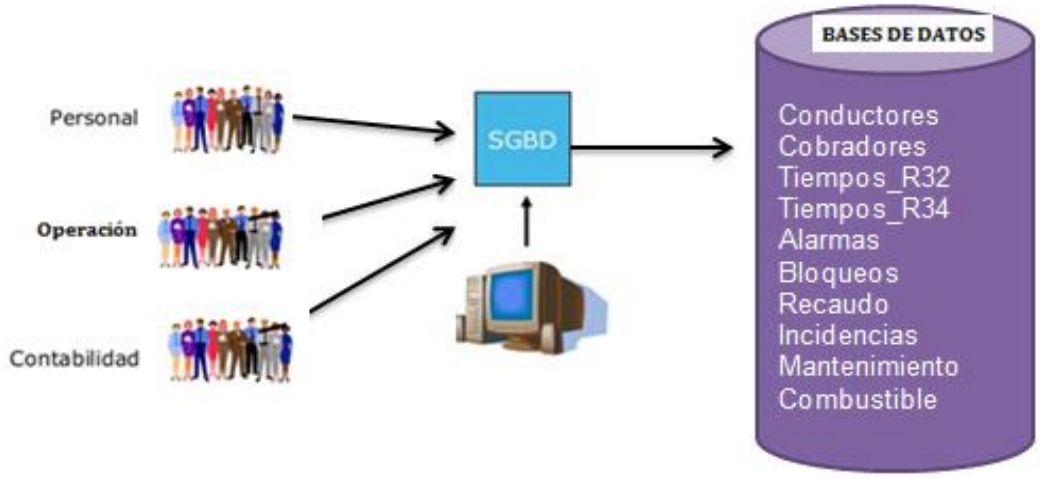


Figura 39: esquema de creación e implementación de base de datos
Fuente: Elaboración propia.

Gobierno y administración de datos consiste en la capacidad de una organización para gestionar su información**,** proporciona parámetros para administrar, mejorar y aprovechar la información de forma que pueda generar confianza en decisiones y operaciones (powerdata, 2015).

En la figura 40 se puede observar el esquema propuesto para el gobierno y administración de datos.

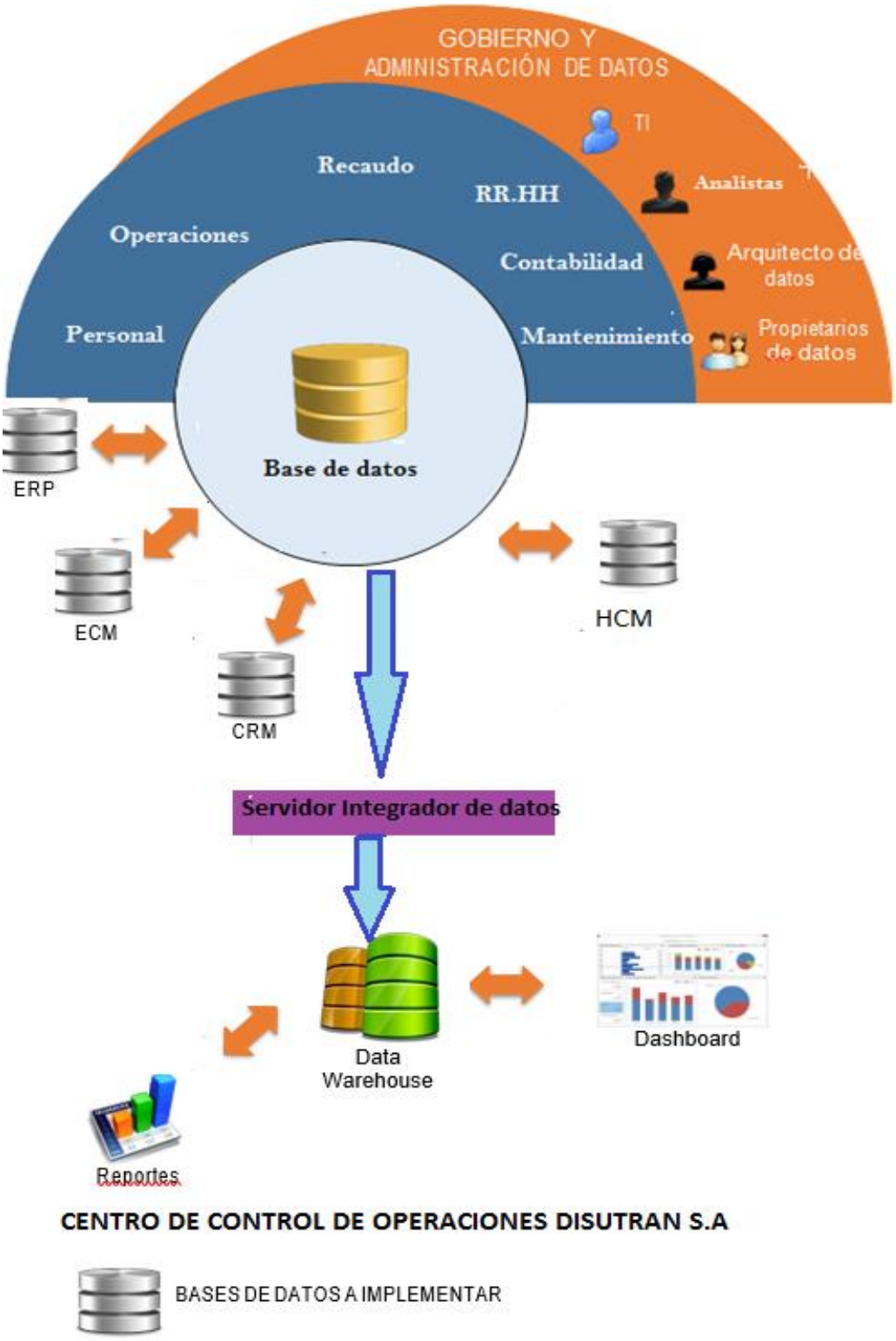


Figura 40: Programa de gobierno y administración de datos
Fuente: Elaboración propia

4.4. Arquitectura de Aplicaciones

4.4.1. Arquitectura Base

4.4.1.1. Catálogo de aplicaciones

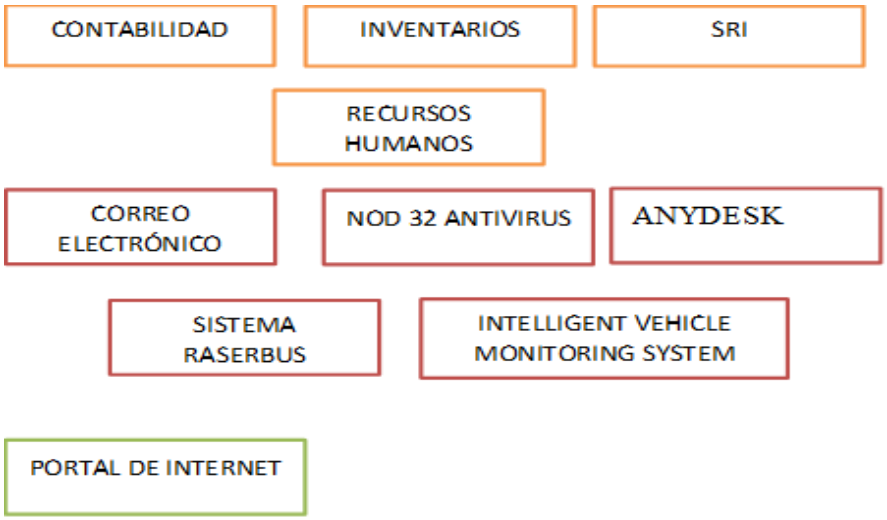


Figura 41: Catálogo de aplicaciones centro de control Disutran S.A.
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 41 se observa el catálogo de aplicaciones con las que cuenta actualmente el centro de control de operaciones Disutran S.A, al momento son pocas, pero satisface las necesidades que se ha tenido en el desarrollo del modelo de gestión centralizada. Al tener planes a futuro, un factor a considerar es la inversión en el desarrollo de aplicaciones o sistemas que ayuden a mejorar la operación. A continuación, se detallan los sistemas actualmente utilizados.

4.4.1.1.1. Correo electrónico

La empresa contrató el servicio de almacenamiento de la página web (hosting) a una empresa especializada en dar este tipo de servicios (Bluehost). Como parte de este contrato consta el servicio de Mail, en el cual esta empresa dentro de sus servidores configura el dominio de la empresa para habilitar las cuentas de correo electrónico, se paga un valor anual tanto por el hosting como por la disponibilidad del servicio de Mail.

4.4.1.1.2. Nod 32 Antivirus

Es un programa antivirus, permite la detección en tiempo real de nuevas amenazas o virus, se renueva el contrato de manera anual, brinda protección a todos los equipos que son utilizados en el centro de control de operaciones y en general de la empresa.

4.4.1.1.3. Intelligent Vehicle Monitoring System

Sistema de monitoreo de las unidades, utiliza GPS para la localización de las unidades en tiempo real, empresa propietaria Rasercom, implementado en el centro de control de operaciones desde el inicio de las actividades del modelo de gestión centralizada.

4.4.1.1.4. Sistema de recaudo RASERBUS

Sistema de recaudo, se manejan datos sobre la producción de las unidades, kilómetros recorridos, tiempos de atraso o adelanto, ingreso del personal que diariamente trabaja en las unidades, detalle de los usuarios que suben o bajan vuelta a vuelta, empresa propietaria Rasercom implementado en el centro de control de operaciones hace 1 año.

4.4.1.1.5. AnyDesk

Es una aplicación para acceso y trabajo remoto, es capaz de comprimir y transferir datos de imágenes entre ordenadores, utiliza RSA 2048 cifrado de intercambio de claves asimétricas, para verificar cualquier conexión.

4.4.1.1.6. Portal de internet

Aplicación desarrollada en HTML, es una página informativa donde se detalla información de la empresa, rutas, horarios, etc.

4.4.2. Análisis de Brechas

Se utiliza como referencia la escala de valoración basada en el marco de referencia COBIT, se encuentra detallado cada parámetro en el *Anexo 1 – Escala de valoración para análisis de brechas*. Estos parámetros fueron tomado del trabajo de titulación (Chaca J. , 2016).

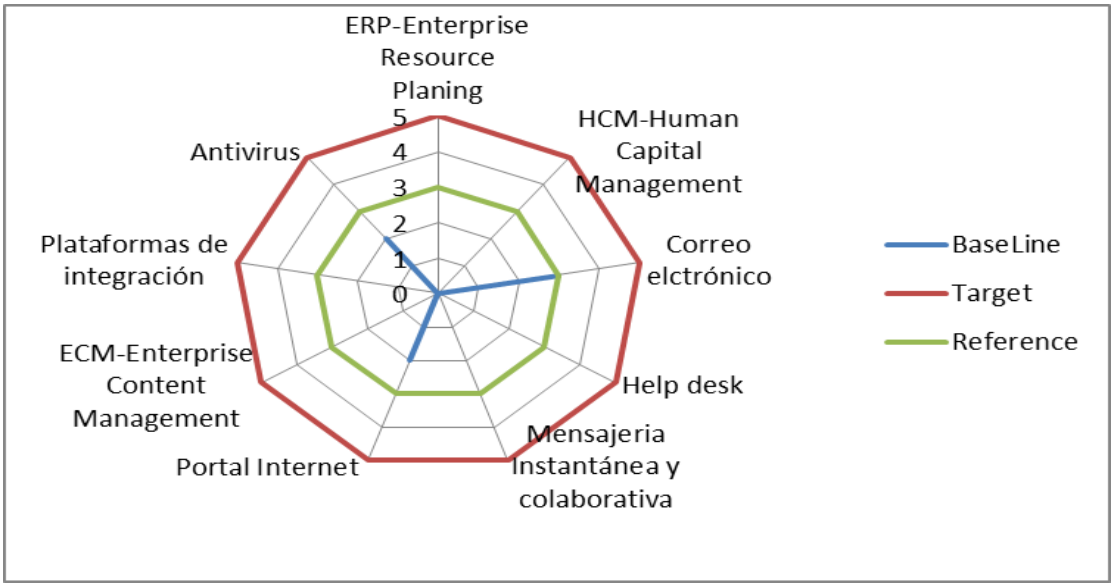


Figura 42: Arquitectura de aplicaciones-análisis de brechas
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 42 se observa que el nivel de madurez correspondiente a la arquitectura de aplicaciones es MUY BAJO, con referencia a las aplicaciones utilizadas para el análisis, el centro de control de operaciones no cuenta con la mayoría de ellas, no son de conocimiento del área por lo cual no han sido implementadas.

4.4.1.1.ERP - Enterprise Resource Planning

Actualmente no se cuenta con un sistema ERP que integre y maneje los procesos de operación, recaudo etc.

4.4.1.2. CRM - Customer Relationship Management

No se dispone de una aplicación que permita monitorear las tendencias de los usuarios que son beneficiados del servicio de transporte público para poder mantener constante comunicación con los mismos.

4.4.1.3. HCM - Human Capital Management

El centro de control de operaciones cuenta solo con 8 trabajadores, por lo cual aún no tiene la necesidad de adoptar un sistema para la gestión del capital humano que permita su control, su monitoreo y desempeño.

4.4.1.4.Correo electrónico

Anteriormente se mencionó que se contrató el servicio de hosting, como parte del contrato está el servicio de Mail. En el centro de control de operaciones se utiliza el correo electrónico para comunicación con los proveedores del sistema, envió de actividades diarias realizadas por parte de los trabajadores al jefe de área, informes al gerente general, secretaria.

4.4.1.5. Help Desk

No se tiene implementado un servicio de mesa de ayuda ya que no surgen requerimientos grandes, no se trabaja con varios equipos, ni varios empleados; actualmente en el centro de control de operaciones se trabaja con 8 computadores y el soporte que se realiza al sistema o equipos para el control de flota y recaudación los realiza la empresa proveedora.

4.4.1.6.(MI) - Mensajería instantánea y colaborativa

No se cuenta con un sistema de mensajería instantánea y colaborativa, se ha pensado usar Skype para empresas, pero no es autorizado su uso en el centro de control.

4.4.1.7.Portal Internet

El portal de internet de la empresa, es una página informativa, acerca del servicio de transporte de pasajeros, pero puede ser explotada de mejor manera, que sea más interactivo con los usuarios.

4.4.1.8.ECM - Enterprise Content Management

Actualmente no se cuenta con una aplicación que ayude con el almacenamiento de los documentos digitalizados, que a su vez permita el control de documentos internos que maneja el centro de control, como informes de operación y recaudo, evaluación de conductores y ayudantes, estadísticas, actas, etc.

4.4.1.9.Plataforma de integración & Bus de servicio

El centro de control no cuenta con una plataforma de integración que brinde interoperabilidad con los sistemas que sean capaces de integrar funcionalidades y procesos de negocio de sistemas diversos.

4.4.1.10. Antivirus

El centro de control de operaciones cuenta con las licencias para el uso del antivirus NOD 32, el mismo que es de fácil uso, se adaptado a los requerimientos de la operación y ha tenido a los equipos controlados de posibles infecciones. La licencia se renueva cada año.

4.4.2. Arquitectura Destino

Después del análisis realizado en el punto anterior, se procede a plantear la arquitectura deseada y un mapa de ruta que sirva de guía para llegar a obtener un nivel óptimo en la arquitectura de aplicaciones.

4.4.3. Análisis GAP

El utilizar el análisis GAP, ayudará a definir con claridad los parámetros con los que no se cuenta actualmente mediante el análisis de brechas referente a la arquitectura de aplicaciones, con esta información se podrá plantear proyectos de mejora. La Tabla 20 contiene la matriz GAP, para la arquitectura de aplicaciones.

Tabla 20: Arquitectura de aplicaciones-Matriz GAP

Nº	ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO PROPUESTO	ACTIVIDADES A REALIZAR
1	No se cuenta con un sistema ERP que integre y maneje los procesos de operación, producción etc.	Investigar una herramienta ERP que se adapte a todos los procesos que realiza el modelo de gestión centralizada.	Implementación futura de un sistema de planificación de recursos empresarial (ERP).
2	No se cuenta con un sistema HCM que administre, desarrolle y optimice los recursos humanos.	Contar con una aplicación que tenga el control de recursos humanos, para poder mantener y aumentar la confianza de los empleados.	Implementación futura de un sistema de gestión del capital humano (HCM), que maneje la información de los empleados.
3	No se usa ninguna aplicación como sistema de mensajería instantánea y colaborativa.	Manejar una aplicación que permita la comunicación entre todos los colaboradores que sea de fácil acceso y se pueda utilizar en dispositivos móviles y de escritorio.	Usar un sistema de comunicación instantánea como Skype

Nº	ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO PROPUESTO	ACTIVIDADES A REALIZAR
4	La página web está funcionando solo como una página informativa del servicio de transporte de pasajeros.	Contar con un portal de internet que sea dinámico y que permita interactuar con el usuario.	Actualización y reestructuración del portal web

Fuente: Elaboración propia

4.4.3.1. Iniciativas y proyectos de mejora

Al finalizar el análisis de la línea base de la arquitectura de aplicaciones y revisar la matriz de análisis GAP del modelo de gestión centralizada "caja común", que desarrolla sus actividades en el centro de control de operaciones Disutran S.A, se procede a identificar proyectos de mejora o implementación.

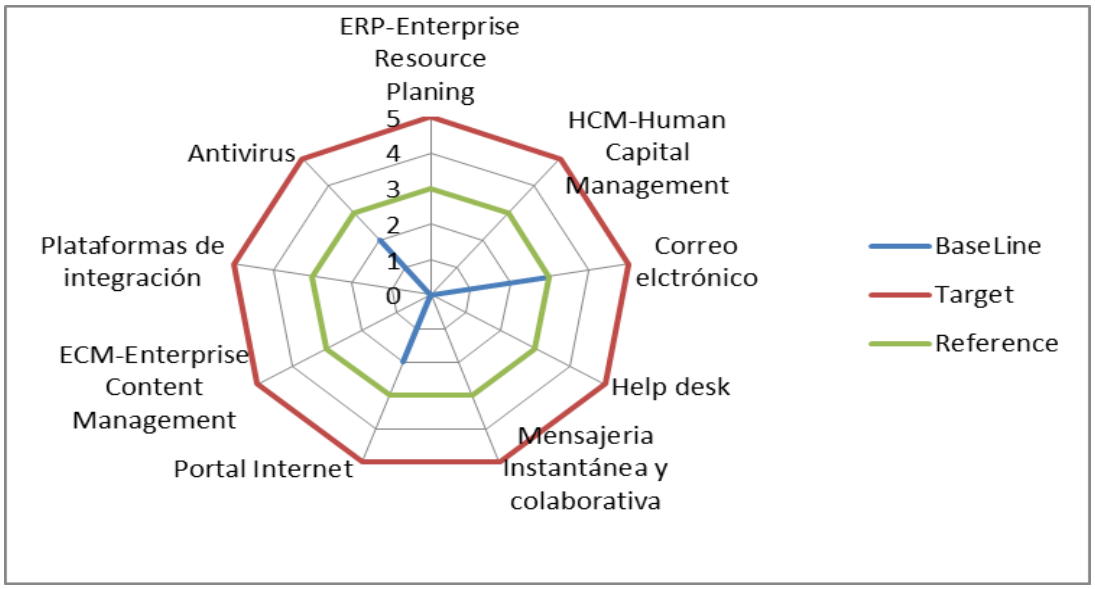
Tabla 21: Código y número secuencial para identificación de proyectos.

CÓDIGO		SECUENCIAL
ARQA		**00**

Fuente: Autora de la investigación

ARQA representa la Arquitectura de Aplicaciones.

4.4.3.2. Mejoras para la Arquitectura de Aplicaciones



Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Orden de prioridad para la ejecución de mejora para la arquitectura de aplicaciones

ARQA-01	Formular propuestas para implementar aplicaciones empresariales, HCM, ERP, Plataforma de integración.
ARQA-02	Implementación de sistemas de comunicación unificada y sistemas sociales.

Fuente: Elaboración propia

4.4.3.3. Hoja de ruta (RoadMap)

En este punto se va a utilizar una herramienta de medición de prioridad que tendrá cada proyecto de mejora o implementación que se propuso, se encuentra en: *Anexo 2 – Herramienta de medición para iniciativas y proyectos de mejora*, tomado del proyecto de titulación de (Chaca J. C., 2016)

En la Tabla 23 se muestra el porcentaje de prioridad de los proyectos identificados para la arquitectura de aplicaciones.

Tabla 23: Iniciativas de proyectos de mejora para la arquitectura de aplicaciones

IDENTIFICADOR	INICIATIVA / PROYECTO DE MEJORA PARA LA ARQUITECTURA DE APLICACIONES	Alineamiento a objetivos estratégicos	Impacto en el cumplimiento normativo	Apalancamiento tecnológico al proceso misional	Impacto en la gestión administrativa	No disponibilidad de una solución actual	Impacto tecnológico	Capacidad institucional para liderar y asimilar el cambio	PRIORIDAD DE INICIATIVA / PROYECTO DE MEJORA
ARQA-01	Formular propuestas para implementar aplicaciones empresariales, HCM, ERP	75%	80%	75%	80%	70%	80%	80%	**77%**
ARQA-02	Implementación de sistemas de comunicación unificada y sistemas sociales.	80%	75%	70%	80%	75%	85%	85%	**78%**

Fuente: Elaboración propia

4.4.3.4.Arquitectura de Transición

En la Tabla 24 se muestra el orden en el que deben ser ejecutados cada uno de los proyectos propuestos, de acuerdo al porcentaje de valoración.

Tabla 24: Orden de prioridad para la ejecución de mejora para la arquitectura de aplicaciones.

ID	INICIATIVA / PROYECTO DE MEJORA PARA LA ARQUITECTURA DE APLICACIONES	PRIORIDAD
ARQA-01	Formular propuestas para implementar aplicaciones empresariales, HCM, ERP	79%
ARQA-02	Implementación de sistemas de comunicación unificada y sistemas sociales.	78%

Fuente: Elaborado por la autora de la investigación

Después del análisis realizado en el punto anterior, se procede a plantear la arquitectura deseada y un mapa de ruta que sirva de guía para llegar a obtener un nivel óptimo en la arquitectura de aplicaciones como se observa en la Figura.

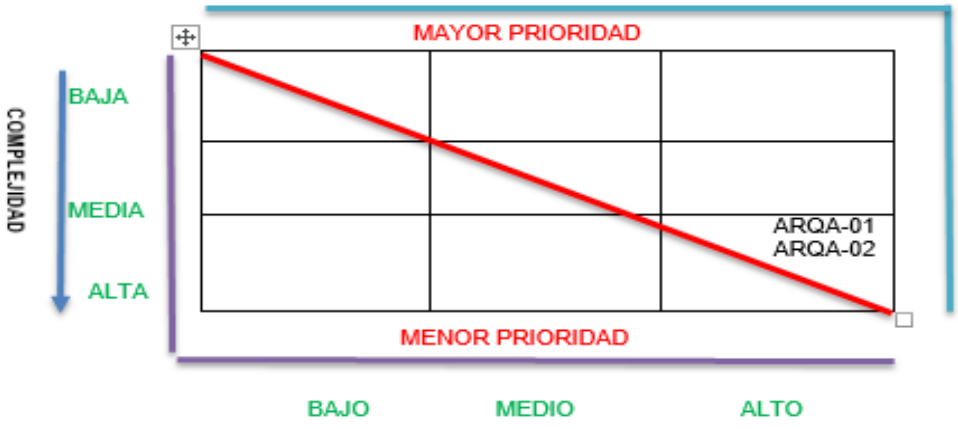


Figura 43: Categorización de iniciativas para el roadmap de transición de la arquitectura de datos.
Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de la propuesta de la arquitectura de aplicaciones, se ha definido la hoja de ruta, que se debe seguir, en esta se encuentran definidos tiempos para la ejecución de las iniciativas y proyectos, esto permitirá proyectar al centro de control a una arquitectura deseada, en la Figura 44, se observa la hoja de ruta con sus respectivos parámetros.

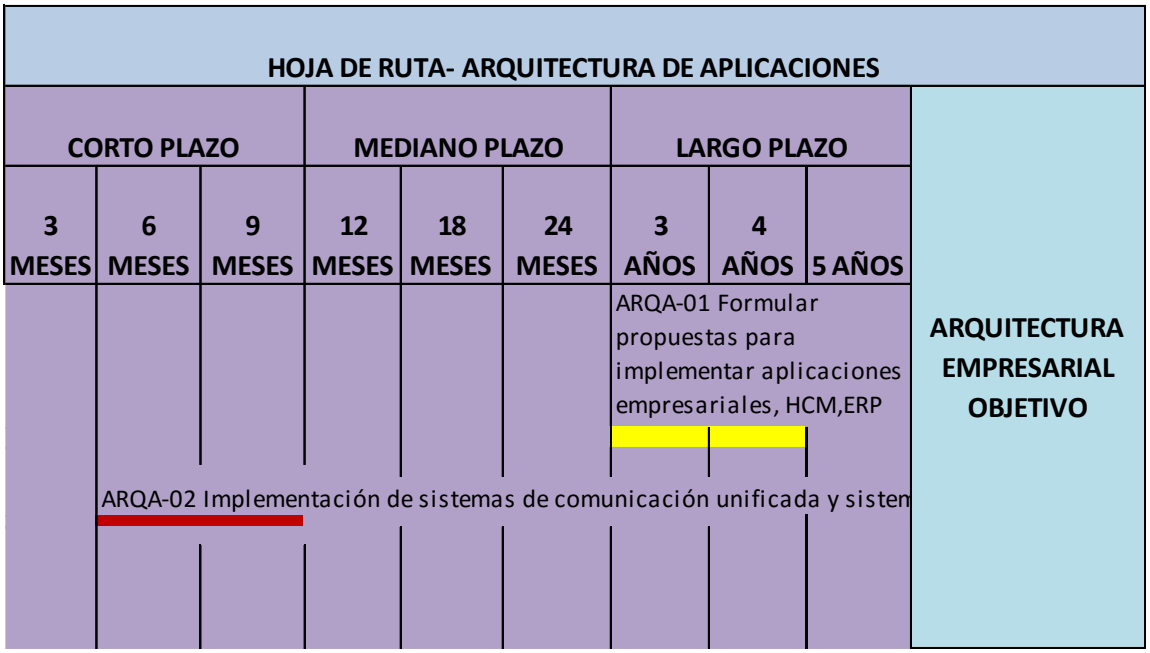


Figura 44: Hoja de ruta de ejecución proyectos de implementación para *la arquitectura de* aplicaciones
Fuente: Elaboración propia

4.4.3.5. Arquitectura Propuesta

La opción más viable que se considera para el dominio de aplicaciones orientado al modelo de gestión centralizada caja común, se centra en formular propuestas para implementar aplicaciones empresariales HCM, ERP e implementación de sistemas de comunicación unificada que serán de ayuda para el manejo de información y de procesos.

4.5. Arquitectura Tecnológica

4.5.1. Arquitectura Base

El centro de control de operaciones cuenta solamente con herramientas habilitadoras básicas de tecnología, que son usadas para las operaciones diarias del centro de control, y han abracado los requerimientos presentados hasta el momento. Sin embargo, tomando en cuenta que se puede expandir el centro de control es necesario la implementación de herramientas que cubran los requerimientos futuros.

En la Figura 45 se observa el diagrama físico de red del centro de control de operaciones, y en la Figura 46 se observa el diagrama lógico.

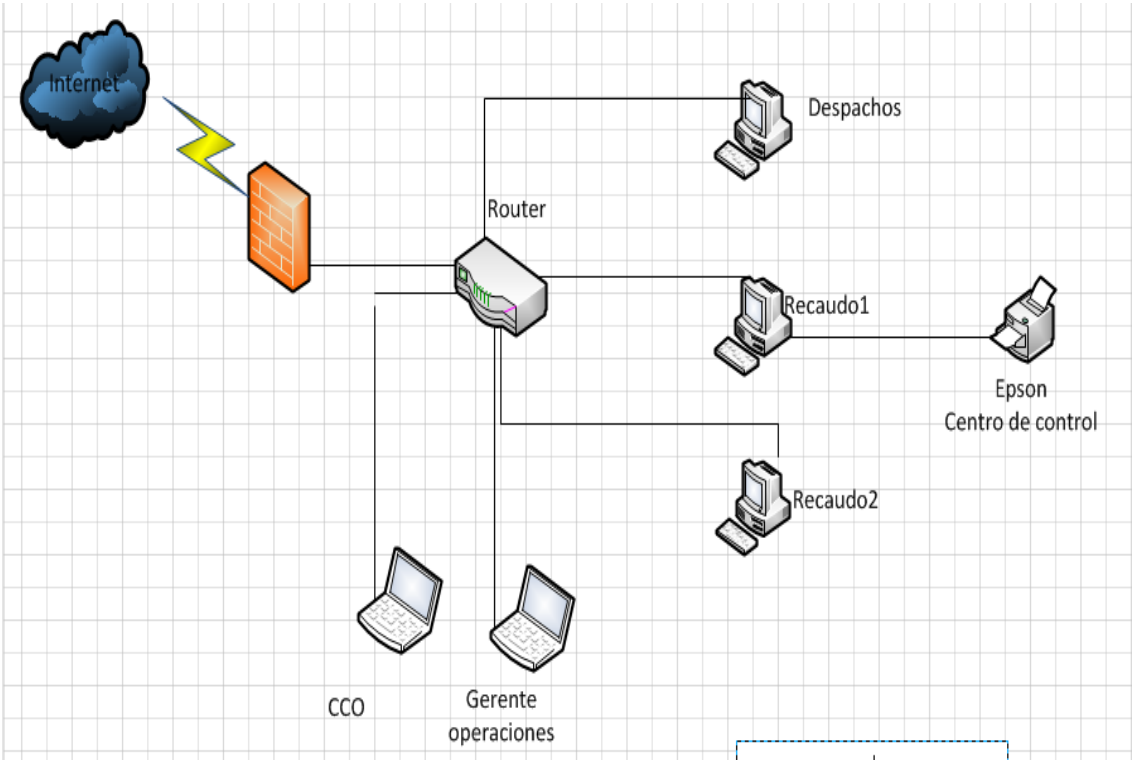


Figura 45: Diagrama Físico Centro de control de operaciones Disutran S.A
Fuente: Elaboración propia

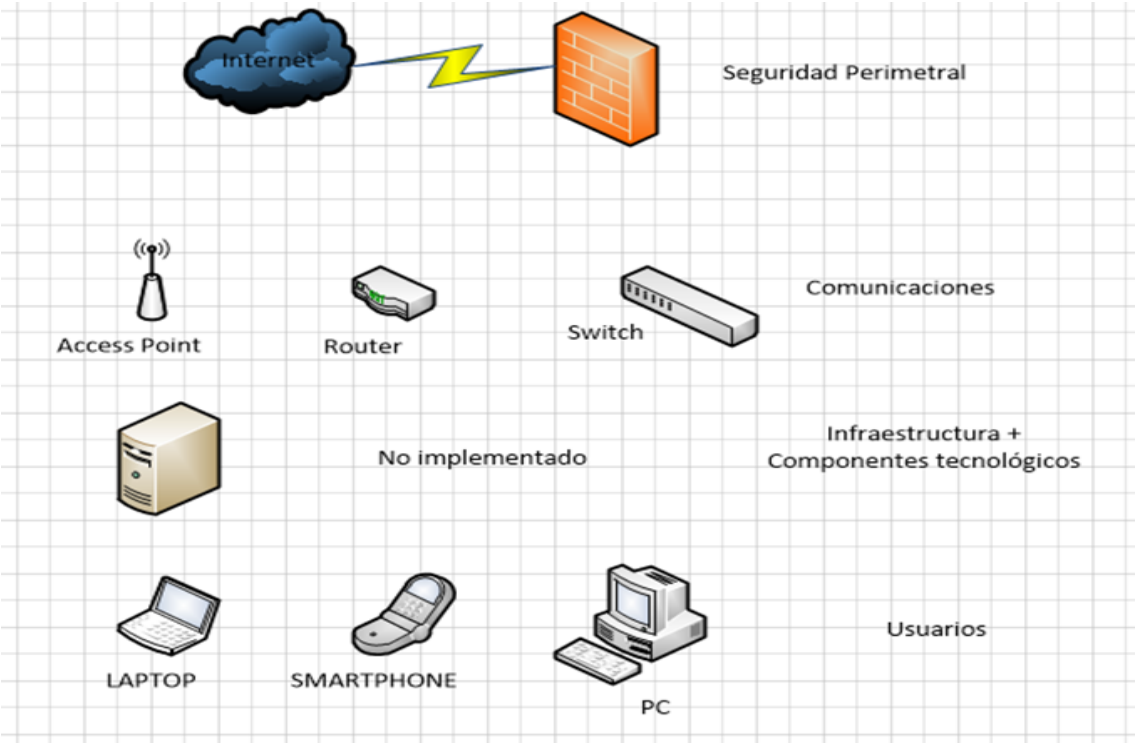


Figura 46: Diagrama Lógico centro de control de operaciones Disutran S.A
Fuente: Elaboración propia

4.5.2. Análisis de Brechas

Se utiliza como referencia la escala de valoración basada en el marco de referencia COBIT, se encuentra detallado cada parámetro en el *Anexo 1 – Escala de valoración para análisis de brechas,* parámetros tomado del trabajo de titulación (Chaca J. , 2016).

4.5.3. Valoración de la Arquitectura de Tecnología

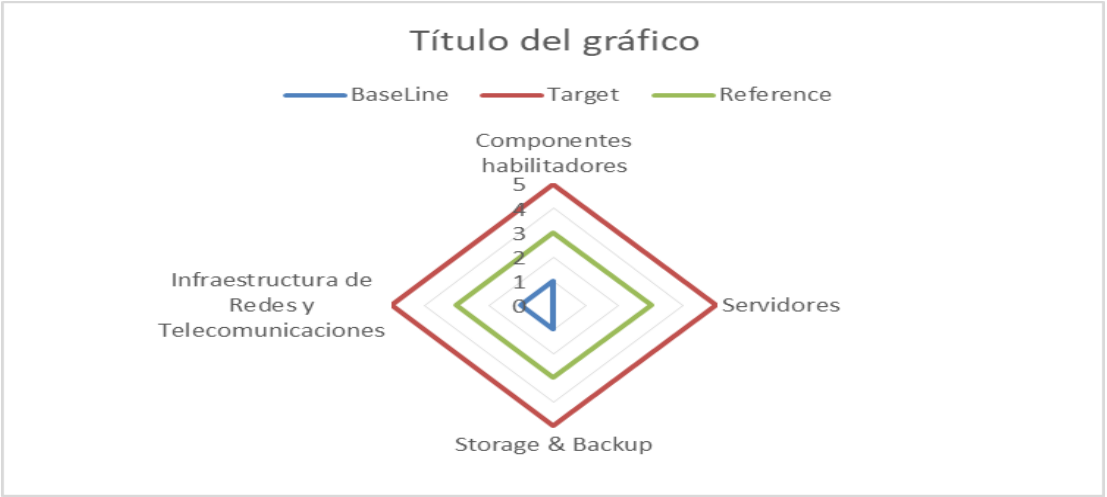


Figura 47: Arquitectura de Tecnología-Análisis de brechas
Fuente: Elaborado por el investigador.

En la Figura 47, se observa que el nivel de madurez de la arquitectura de Tecnología es MUY BAJO, no se cuenta con toda la infraestructura que se debería tener, pero de momento se ha operado sin ningún inconveniente.

4.5.3.1.Componentes Habilitadores

En la Figura 48 se observan siete parámetros denominados componentes para el análisis de la arquitectura de tecnología y que de una u otra manera tienen relación con las arquitecturas anteriores.

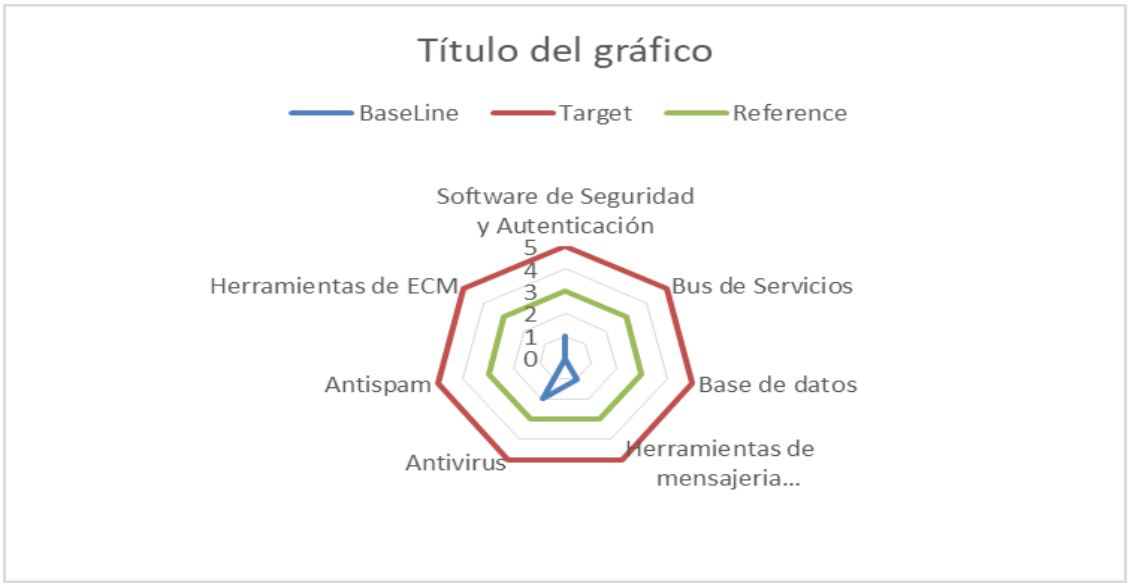


Figura 48: Componentes Habilitadores-Análisis de brechas
Fuente: Elaboración propia

4.5.3.2.Software de Seguridad y Autenticación

El centro de control de operaciones no cuenta con software o aplicaciones que ayuden a la seguridad, solo se maneja la contraseña de acceso a la red que es previamente configurada, necesariamente se debe implementar software de seguridad.

4.5.3.3.Software en Capa de Presentación

No se tiene una plataforma robusta ya que solo se tiene una página web informativa.

4.5.3.4.Plataforma de Integración & Bus de Servicio

El centro de control de operaciones no cuenta con una plataforma de integración, capaz de integrar funcionalidades y procesos de negocio de sistemas diversos.

4.5.3.5. Base de Datos

Como se explicó anteriormente no se cuenta con base de datos, ya que toda la información actualmente es ingresada en archivos de Excel, que cubren los requerimientos necesarios.

4.5.3.6. Herramientas de ECM

No se cuenta con una herramienta que permita la administración de procesos operativos, es un requerimiento a futuro.

4.5.3.7.Herramientas de Mensajería Instantánea y Colaborativa

No se cuenta con una herramienta de mensajería instantánea por lo que será necesario a futuro implementar para tener una comunicación, compartición de archivos, soporte entre los empleados y empresas proveedoras.

4.5.3.8.Antivirus

La plataforma usada es nod32 antivirus. Trabaja de manera adecuada, protegiendo a los equipos contra software malicioso.

4.5.3.9.Antispam

Anteriormente se mencionó que la empresa contrató el servicio de almacenamiento de la página web (hosting), como parte de este contrato consta el servicio de Mail y se sobreentiende que el hosting contratado posee seguridad antispam para correo no deseado o malicioso.

4.5.4. Servidores

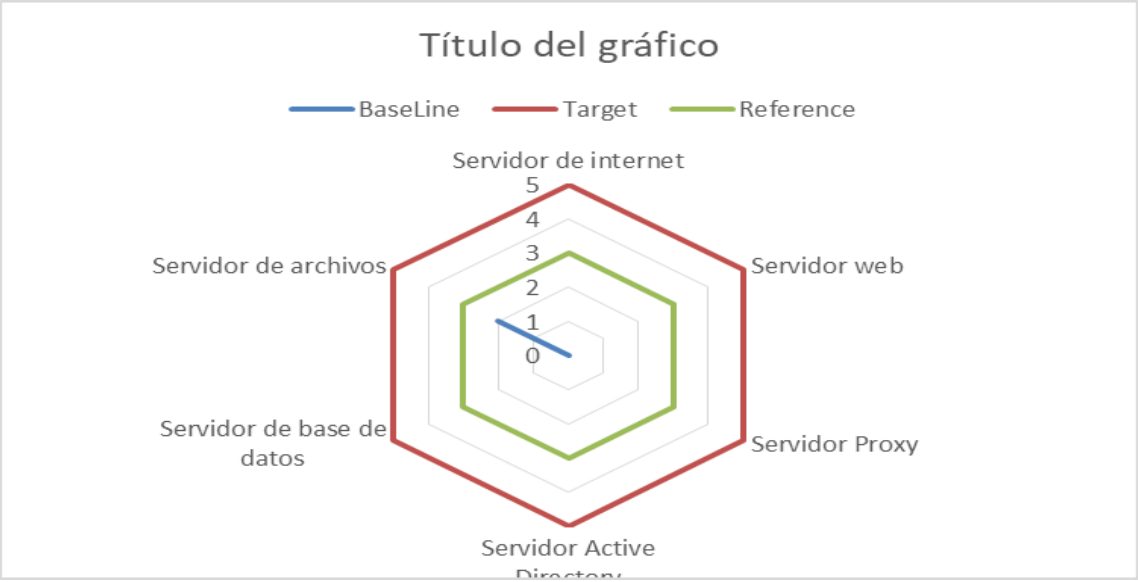


Figura 49: Servidores-Análisis de brechas
Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 49 se mencionaron algunos servidores para el análisis de brechas, el centro de control de operaciones solamente utiliza un servidor de almacenamiento conectado a la red, el cual está configurado para poder acceder a los archivos privados dentro de la red.

4.5.4.1.Storage & Backup

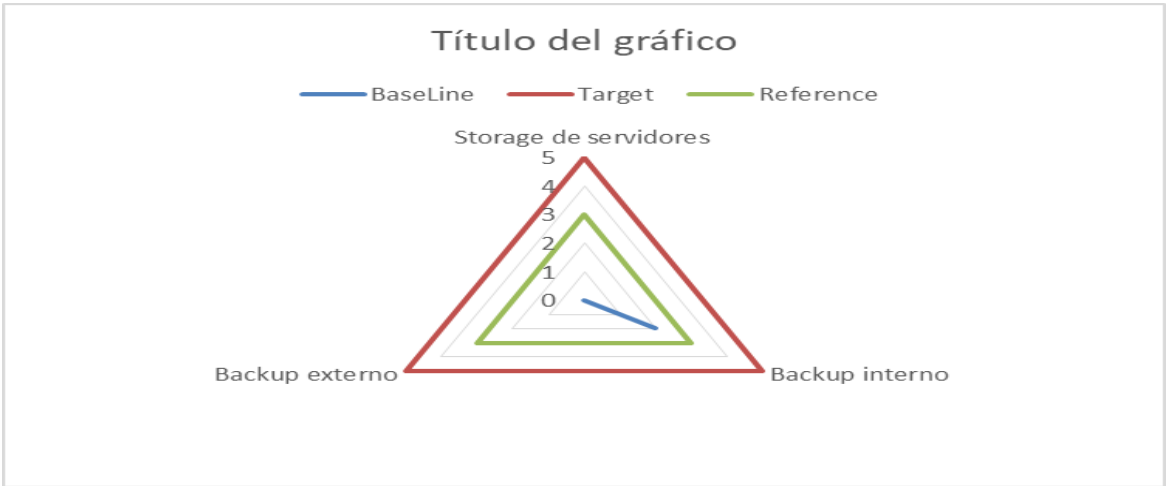


Figura 50: Storage & Backup-Análisis de brechas
Fuente: Elaboración propia

4.5.4.2.Storage en servidores

En el centro de control de operaciones no se cuenta con un storage de servidores.

4.5.4.3.Backup interno

El centro de control de operaciones cuenta con un servidor de almacenamiento de información solamente en red, adicionalmente se realizan respaldos diarios de los datos almacenados en los archivos de Excel utilizados en el sistema de gestión de transporte.

4.5.4.4.Backup externo

No se cuenta con una unidad de almacenamiento de archivos externo, es importante investigar y analizar una opción a futuro para poder implementar por ejemplo un almacenamiento en la nube, que ayude a preservar la información.

4.5.5. Infraestructura de Redes y Telecomunicaciones

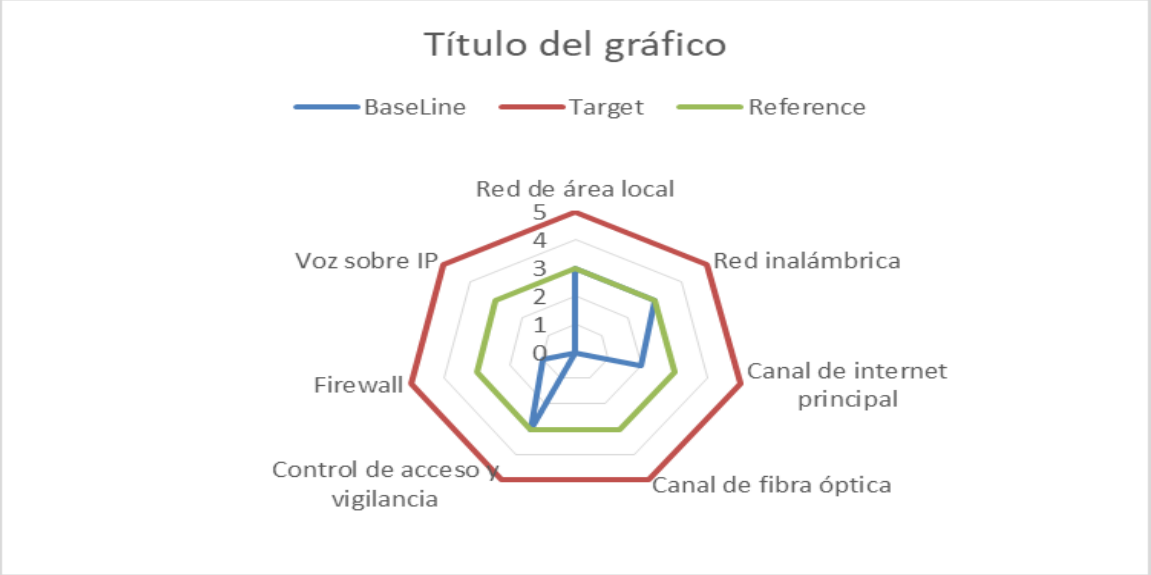


Figura 51: Infraestructura redes y telecomunicaciones-análisis de brechas
Fuente: Elaboración propia

4.5.5.1.Red de Área Local

Su misión es interconectar a todos los puestos de trabajo, se cuentan con interfaces Gigabit Ethernet (1000 Mbps).

4.5.5.2.Red Inalámbrica

La red inalámbrica ha venido funcionando correctamente, es utilizada en las estaciones de trabajo (laptops) específicamente para el conteo de video de las unidades, cuando la red de área local presenta fallas o inconvenientes con los equipos de escritorio.

4.5.5.3.Canal de Internet Principal

El centro de control de operaciones cuenta con un canal de 4 Mbps, el proveedor de internet es NETLIFE, se ha cumplido la operación de manera adecuada. En la tabla 19 se detalla la información correspondiente al canal de internet.

Tabla 25: Información de canales de internet contratados.

Canal de internet	**Ancho de banda**	**Costo**	**Promedio de equipos que acceden**	**Promedio de consumo de ancho de banda**	**Horas pico**
Centro de control de operaciones	3 Mbps	$220.00	8	2.5 Mbps	5h00-22h00

Fuente: Elaboración propia

4.5.5.4.Canal de Fibra Óptica

Actualmente no se dispone de un canal de fibra óptica en el centro de control de operaciones.

4.5.5.5.Control de Acceso y Vigilancia

El centro de control cuenta con sistema de video vigilancia (cámaras) que permite monitorear el ingreso de personas ajenas a la operadora y pero principalmente monitorear

al personal, ya que es prohibido el uso de celular, comer y realizar actividades ajenas a la operación, de manera que si se incumple son sancionados de acuerdo al reglamento interno de la compañía.

4.5.5.6.Firewall

El router es utilizado como firewall en la red del centro de control se encarga de filtrar el tráfico, el no disponer de un equipo como tal que haga la función firewall se corre con el riesgo de inseguridad para la red de datos.

4.5.5.7.Voz sobre IP

El centro de control de operaciones se utiliza únicamente el sistema de telefonía analógica, al momento no es necesario la utilización de Voz sobre IP, tal vez a futuro.

4.5.6. Arquitectura Destino

Después del análisis realizado en el punto anterior, se procede a plantear la arquitectura deseada y un mapa de ruta que sirva de guía para llegar a obtener un nivel óptimo en la arquitectura de tecnología.

4.5.6.1.Análisis GAP

El utilizar el análisis GAP, ayudará a definir con claridad los parámetros con los que no se cuenta actualmente mediante el análisis de brechas referente a la arquitectura de tecnología, con esta información se podrá plantear proyectos de mejora. La Tabla 26 contiene la matriz GAP, para la arquitectura de tecnología.

Tabla 26: Arquitectura de Tecnología - matriz GAP

Nº	ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO PROPUESTO	ACTIVIDADES A REALIZAR
1	La página web es solamente informativa	Contar con un sitio web que sea interactivo con el usuario que en este caso es el pasajero, recibir comentarios, sugerencias, denuncias etc.	Proyecto de mejora de los portales de internet.
2	No existe integración entre aplicaciones.	Aprovisionar al centro de control de operaciones con un bus de servicios para la integración de aplicaciones.	Propuesta de implementación de una arquitectura de orientada a servicios (SOA) con mejora de infraestructura.
3	No se cuenta con un clúster para el almacenamiento de información porque actualmente no se manejan base de datos en el centro de control	Una vez creadas e implementadas las bases de datos en el centro de control, crear un clúster que ayude a la continuidad de las operaciones realizadas	Investigación, instalación, configuración e implementación de un clúster de bases de datos que se adapte a las necesidades.

Nº	ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO PROPUESTO	ACTIVIDADES A REALIZAR
4	No se cuenta con servidores que cumplan diferentes funciones dentro del centro de control de operaciones	Manejar servidores que ayuden a la mejora de procesos, manejo y seguridad de la información.	Propuestas de implementar servidores: Proxy, Active Directory, base de datos y de archivos.
5	No se tiene una herramienta propia para el control de spam porque el servicio lo da un proveedor	Contratar una herramienta para el control del correo no deseado.	Adquisición y uso de un método para prevenir el correo basura.
6	No se cuenta con una aplicación o equipo que ayude a la seguridad y autenticación de la red.	Brindar seguridad a la red de datos a través de un firewall que administre las peticiones.	Adquisición e implementación de un firewall.
7	No se dispone de un sistema de almacenamiento externo.	Utilizar un sistema de almacenamiento externo: podría ser la nube en donde se almacene de manera permanente la información y se puede acceder desde cualquier lugar.	Contratar un servicio de almacenamiento de información,

Fuente: Elaboración propia

4.5.6.2.Iniciativas y proyectos de mejora

Al finalizar el análisis de la línea base de la arquitectura de tecnología y revisar la matriz de análisis GAP del modelo de gestión centralizada "caja común", que desarrolla sus actividades en el centro de control de operaciones Disutran S.A, se procede a identificar proyectos de mejora o implementación.

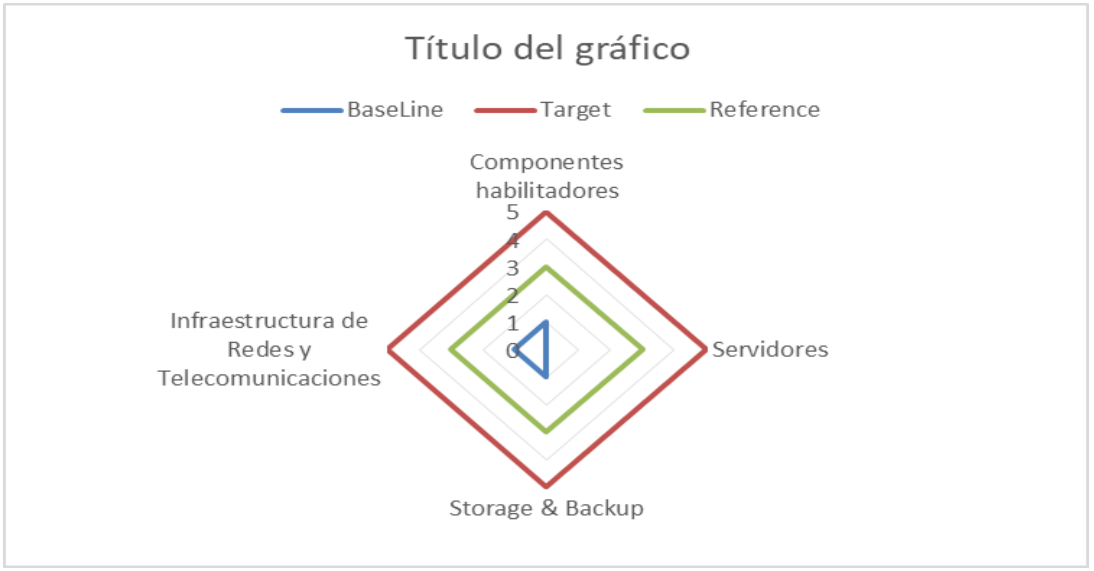
Tabla 27: código y un número secuencial para identificar cada proyecto.

CÓDIGO		SECUENCIAL
ARQT		00

Fuente: Elaborado por el autor de la investigación

ARQT es la denominación para Arquitectura de Tecnología

4.5.6.3.Mejoras para la Arquitectura de Tecnología



Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Proyectos de mejora o implementación

ARQT-01	Diseño e implementación de infraestructura tecnológica adecuada para un departamento donde se desarrolla operaciones.
ARQT-02	Adoptar un sistema de gestión de seguridad informática
ARQT-03	Adquisición, configuración e implementación de servidores.

Fuente: *Elaboración propia*

4.5.6.4.Hoja de ruta (RoadMap)

En este punto se va a utilizar una herramienta de medición de prioridad que tendrá cada proyecto de mejora o implementación que sea propuesto, se encuentra en: *Anexo 2 – Herramienta de medición para iniciativas y proyectos de mejora*, tomado del proyecto de titulación (Chaca J. C., 2016)

En la Tabla 29 se muestra el porcentaje de priorización para los proyectos identificados para la arquitectura de tecnología

Tabla 29: Iniciativas y proyectos de mejora para la arquitectura de tecnología

IDENTIFICADOR	INICIATIVA / PROYECTO DE MEJORA PARA LA ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA	Alineamiento a objetivos estratégicos	Impacto en el cumplimiento normativo	Apalancamiento tecnológico al proceso misional	Impacto en la gestión administrativa	No disponibilidad de una solución actual	Impacto tecnológico	Capacidad institucional para liderar y asimilar el cambio	PRIORIDAD DE INICIATIVA / PROYECTO DE MEJORA
ARQT-01	Diseño e implementación de infraestructura tecnológica adecuada para un departamento donde se desarrolla operaciones.	85%	75%	85%	80%	70%	85%	80%	**80%**
ARQT-02	Adoptar un sistema de gestión de seguridad informática	85%	70%	75%	75%	70%	80%	80%	**76%**
ARQT-03	Adquisición, configuración e implementación de servidores.	80%	75%	85%	80%	60%	85%	80%	**78%**

Fuente: Elaborado por el investigador

4.5.6.5.Arquitectura de Transición

En la Tabla 30 se muestra el orden en el que deben ser ejecutados cada uno de los proyectos propuestos, de acuerdo al porcentaje de valoración.

Tabla 30: Orden de prioridad para la ejecución de proyectos de la arquitectura de tecnología.

ID	PROYECTO DE MEJORA O IMPLEMENTACIÓN PARA LA ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍA	PRIORIDAD
ARQT-01	Diseño e implementación de infraestructura tecnológica adecuada para un departamento donde se desarrolla operaciones.	80%
ARQT-03	Adquisición, configuración e implementación de servidores	78%
ARQT-02	Adoptar un sistema de gestión de seguridad informática	76%

El plan de mejora para la Arquitectura de tecnología, se realiza de acuerdo a su prioridad y complejidad, como se observa en la Figura 51.

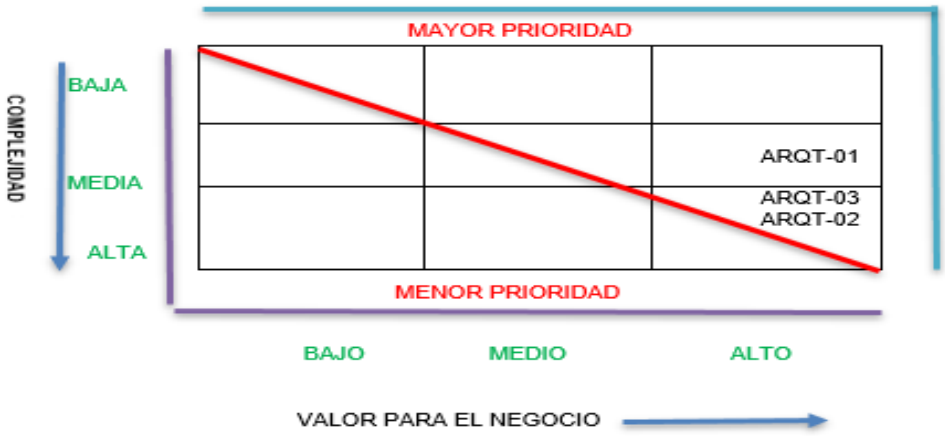


Figura 52: Orden de prioridad para la ejecución de proyectos *para la arquitectura de* tecnología
Fuente: Elaboración propia

Para realizar la transición de la arquitectura, se ha definido la hoja de ruta, que se debe seguir, en esta se encuentran definidos tiempos para la ejecución de las iniciativas y proyectos, esto permitirá proyectar al centro de control a una arquitectura deseada, en la Figura 53, se muestra la hoja de ruta con sus respectivos parámetros.

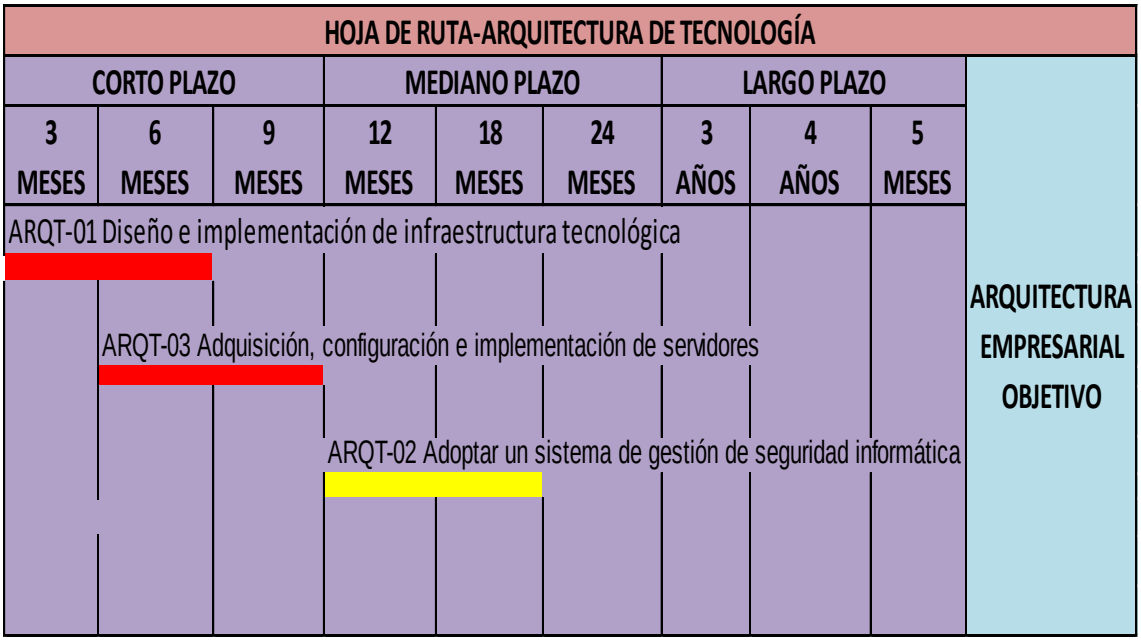


Figura 53: Hoja de ruta de ejecución de *proyectos de mejora para la arquitectura de* tecnología
Fuente: Elaboración propia

4.5.6.6.Arquitectura Propuesta

Lo primordial que se debe considerar para el dominio de tecnología orientado al modelo de gestión centralizada caja común, es centrarse en formular propuestas para implementar una correcta arquitectura tecnológica, que al momento no se cuenta en el centro de control de operaciones, también se pretende adquirir, configurar e implementar servidores que ayuden al manejo de la información, por último la adopción de un sistema de seguridad informática que es de vital importancia en organizaciones que manejan información sensible.

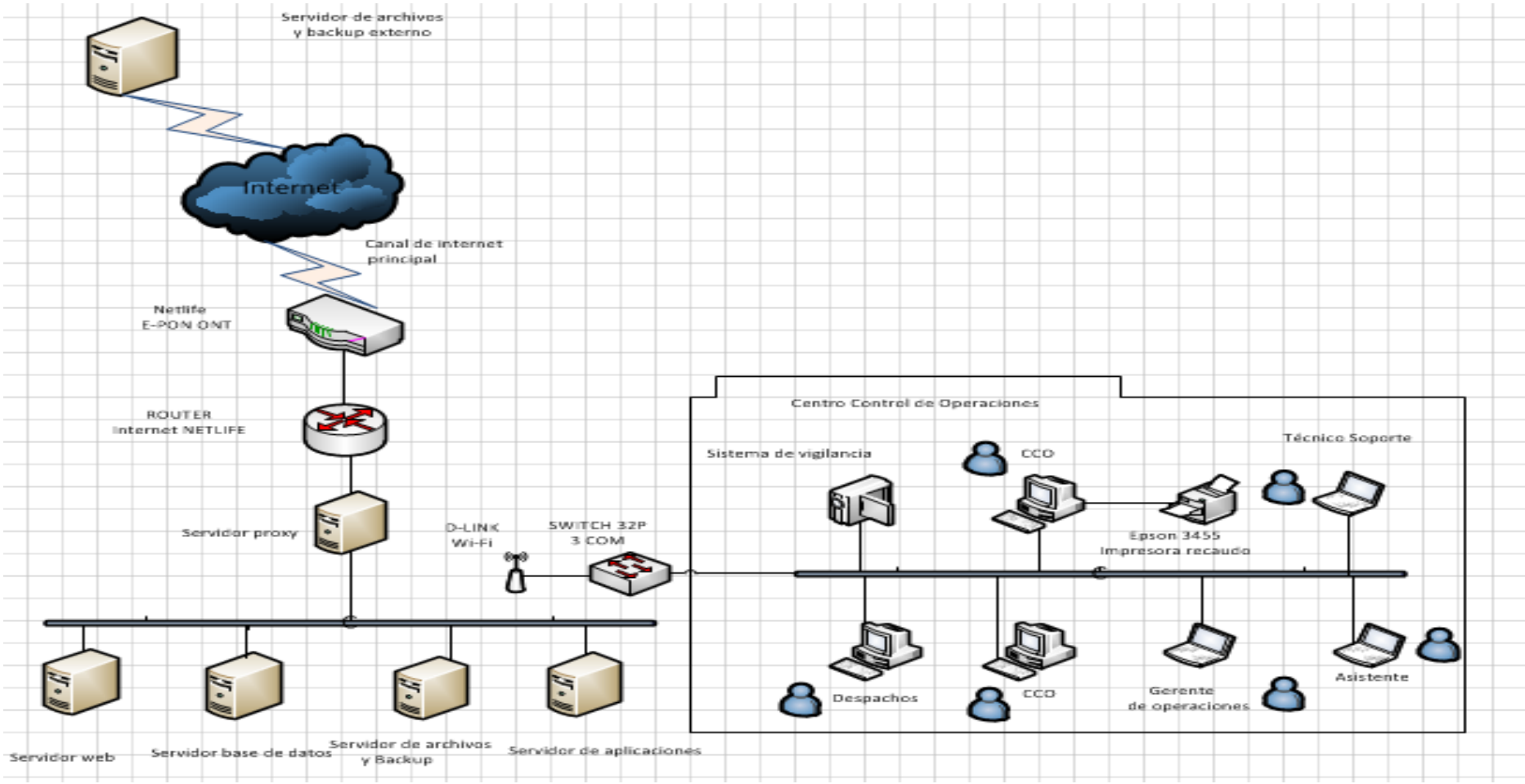


Figura 54: Diagrama Físico propuesto para el centro de control de operaciones

Fuente: Elaboración propia

4.6. Resumen de Línea Base de Arquitectura Empresarial

Anteriormente se realizó el análisis correspondiente a cada dominio que compone la propuesta de la arquitectura empresarial orientado al modelo de gestión centralizado "caja común", se procede a unificar los dominios para establecer el estado de madurez del centro de control**.**

4.6.1. Análisis de Brechas

Se utiliza como referencia la escala de valoración basada en el marco de referencia COBIT, se encuentra detallado cada parámetro en el *Anexo 1 – Escala de valoración para análisis de brechas,* parámetros tomados del trabajo de titulación (Chaca J. , 2016)

4.6.2. Valoración de la Arquitectura Empresarial

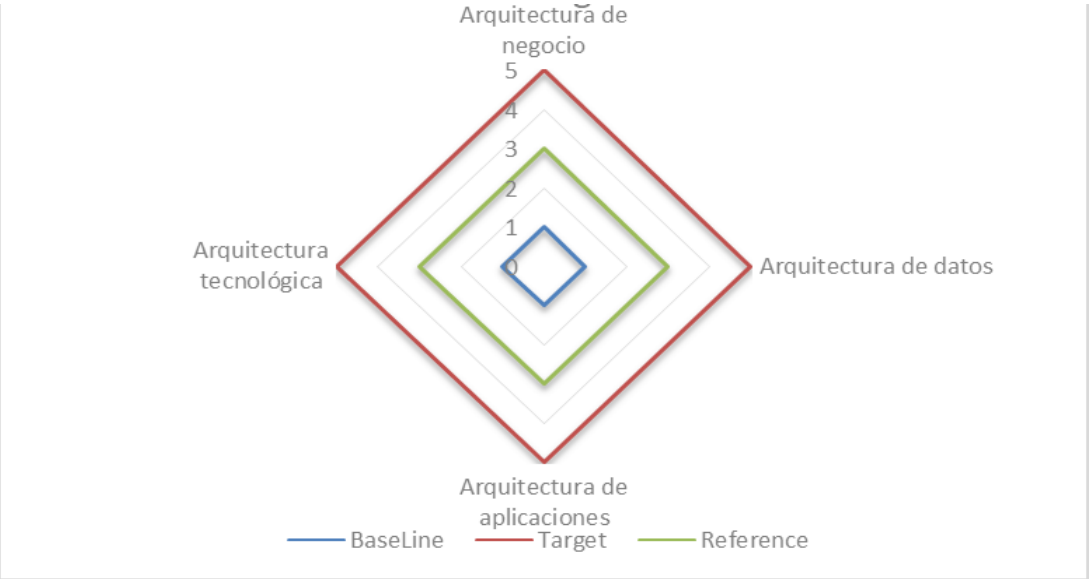


Figura 55: Arquitectura empresarial-Análisis de brechas
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 55 se observa que el nivel de madurez de la arquitectura del centro de control de operaciones es relativamente BAJO, ya que no cuenta con la mayoría de componentes de analizados en cada dominio, por lo que es necesario llevar a cabo proyectos de mejora e implementación a corto, mediano y largo plazo, con el fin de mejorar la calidad de la

operación y brindar al usuario un servicio de excelencia y a su vez generar para a futuro llegar a obtener el nivel de madurez deseado (Target).

4.6.3. Arquitectura Destino

Ya se valoró la línea base de los 4 dominios, se realizó los respectivos análisis de brechas y arquitectura destino, de la cual se identificaron 11 iniciativas, proyectos de mejora e implementación, que forman parte del mapa de ruta a través de la tabla de priorización que se observa a continuación, para identificar en qué orden deben implementarse y en qué tiempo se tiene como referencia: corto, mediano y largo plazo, parámetros basados en el trabajo (Chaca J. C., 2016).

DESCRIPCIÓN	NOMENCLATURA		COLOR
Prioridad	A	Alta	
	M	Media	
	B	Baja	
Valor para el negocio	A	Alta	
	M	Media	
	B	Baja	
Nivel de prioridad	PA	Prioridad Alta	
	PM	Prioridad Media	
	PB	Prioridad Baja	
Tiempo de implementación	LP	Largo Plazo	
	MP	Mediano Plazo	
	CP	CortoPlazo	

Las 7 iniciativas presentadas en la Tabla 31 son las que se proponen realizar en corto plazo, debido a que son elementos importantes que aportan valor a las operaciones del modelo de gestión centralizada, las mismas que permiten establecer pautas necesarias para las iniciativas, proyectos de mejora e implementación en cada uno de las arquitecturas analizadas.

Tabla 31: Proyectos de mejora a corto plazo

N°	ID	INICIATIVA/PROYECTO DE MEJORA A CORTO PLAZO	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	VALOR PARA EL NEGOCIO	NIVEL DE PRIORIDAD	TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN
1	ARQD-02	Creación e implementación de bases de datos para el modelo de gestión centralizada	84%	M	A	PA	CP
2	ARQN-04	Implementación de un modelo de gestión por procesos.	82%	M	A	PA	CP
3	ARQN-02	Implementación de un modelo de gestión de procesos.	81%	M	A	PA	CP
4	ARQT-01	Diseño e implementación de infraestructura tecnológica adecuada para un departamento donde se desarrolla operaciones.	80%	A	A	PA	CP
5	ARQD-01	Politicas de gobierno y administración de datos.	79%	A	A	PA	CP
6	ARQT-03	Adquisición, configuración e implementación	78%	M	A	PA	CP
7	ARQA-02	Implementación de sistemas de comunicación unificada y sistemas sociales.	78%	M	A	PA	CP

Fuente: Elaboración propia

Las 3 iniciativas presentadas en la Tabla 32, se deben implementar a mediano plazo, estas iniciativas proveerán al centro de control y a los empleados conocimiento y aprendizaje, las aplicaciones usadas actualmente se fortalecerán y se implementarán nuevas herramientas, sistemas nuevos que ayuden a la toma de decisiones.

Tabla 32: Proyectos de mejora a mediano plazo

N°	ID	INICIATIVA/PROYECTO DE MEJORA A MEDIANO PLAZO	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	VALOR PARA EL NEGOCIO	NIVEL DE PRIORIDAD	TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN
1	ARQT-02	Adoptar un sistema de gestión de seguridad informática	76%	A	A	PA	MP
2	ARQN-01	Creación de un plan estratégico a mediano plazo, para redefinir las estrategias y de ser necesario crear nuevas.	76%	A	A	PA	MP
3	ARQN-03	Investigar el uso de un tablero de control de mando .	74%	A	A	PA	MP

Fuente: Elaboración propia

La iniciativa presentada en la Tabla 33 se debe implementar a largo plazo, debido a que se requiere tiempo, conocimiento y costo, con el objetivo de llegar alcanzar un nivel de madurez deseado.

Tabla 33:Proyectos de mejora a largo plazo

N°	ID	INICIATIVA/PROYECTO DE MEJORA A LARGO PLAZO	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	VALOR PARA EL NEGOCIO	NIVEL DE PRIORIDAD	TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN
1	ARQA-01	Formular propuestas para implementar aplicaciones empresariales, HCM,ERP.	77%	A	A	PA	MP

Fuente: Elaborado por el investigador

En la figura 55, se observan los proyectos de mejora e implementación encontrada en el análisis anterior de cada uno de los dominios de la Arquitectura Empresarial, se las puede distinguir por colores y de acuerdo a su complejidad, prioridad y valor para la operación.

Figura 56: Categorización de iniciativas para el roadmap del centro de control de operaciones Disutran S.A
Fuente: Elaboración propia

En la figura 57, se estableció una hoja ruta general para el centro de control de operaciones con todas las iniciativas y sus respectivos tiempos de implementación o de ejecución, con el objetivo de llegar a la arquitectura propuesta.

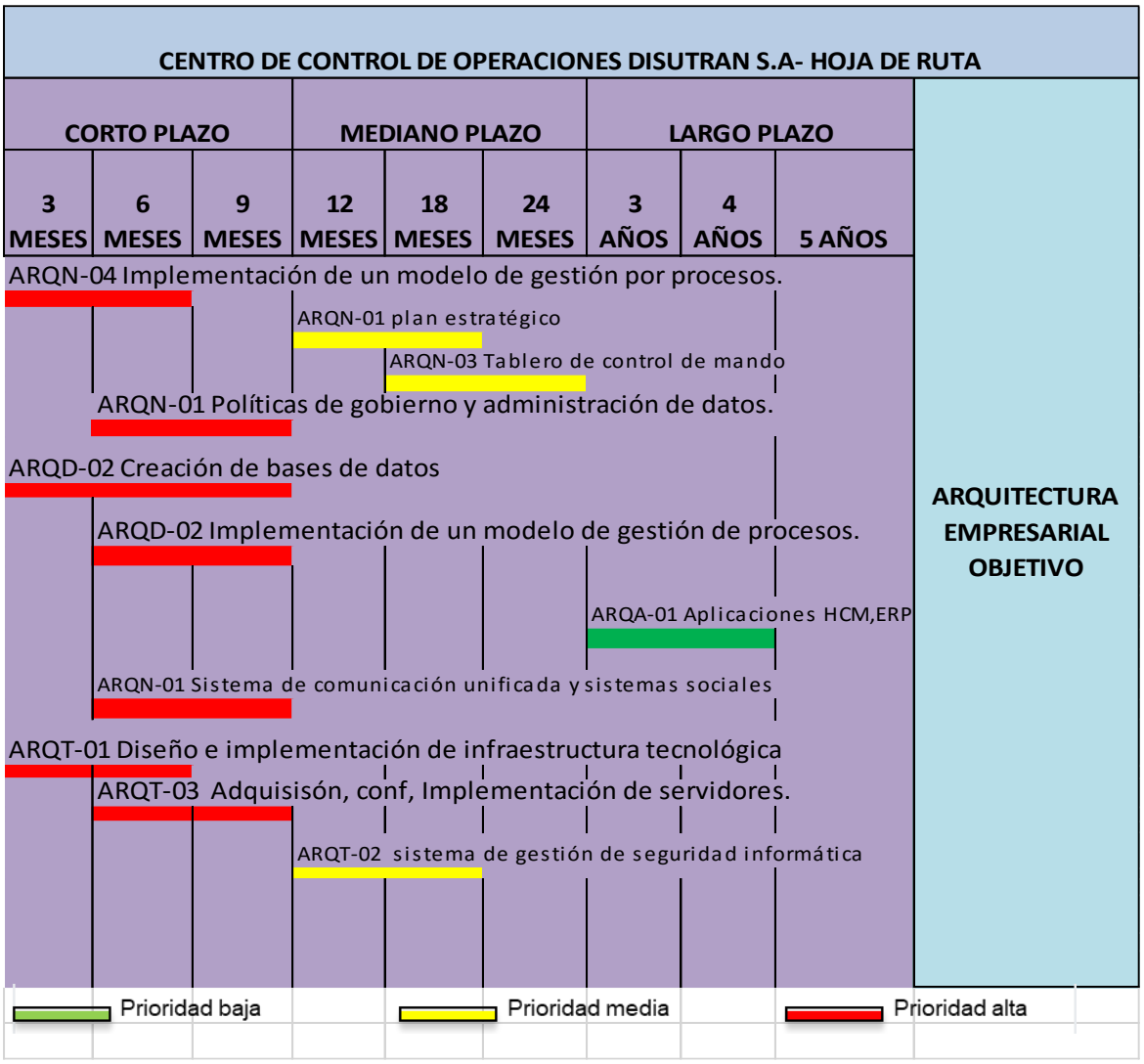


Figura 57: Hoja de ruta para ejecución de los proyectos para el centro de control de operaciones
Fuente: Elaboración propia

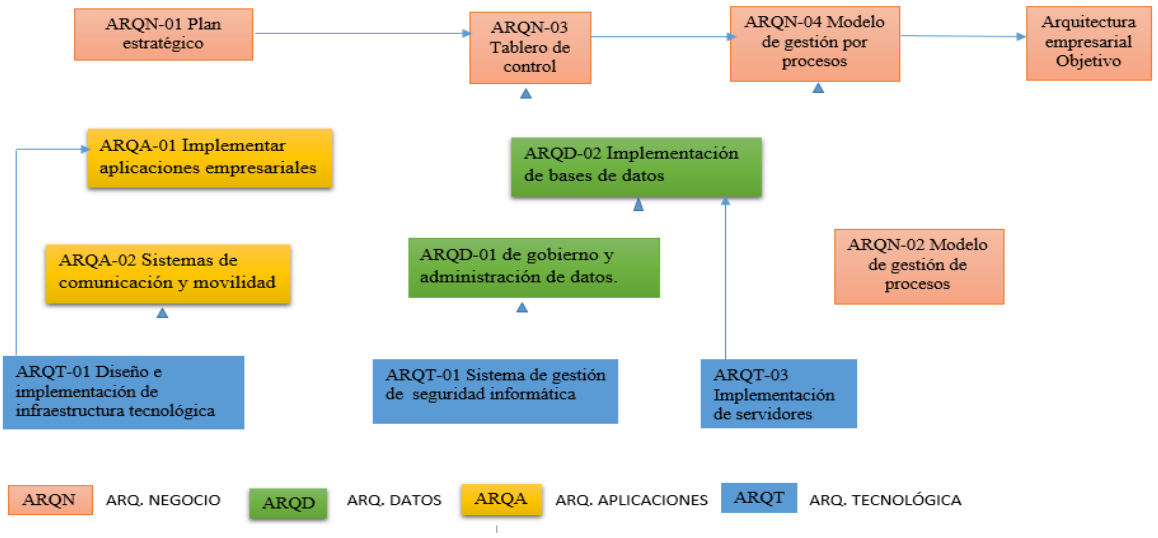


Figura 58: Dependencias entre iniciativas y proyectos de mejora e implantación
Fuente: Elaboración propia

4.7. Modelo de gobierno

El tener la iniciativa de implementar una propuesta de Arquitectura Empresarial será un aspecto positivo y relevante que tendrá el centro de control de operaciones Disutran S.A, para poder alcanzar metas, el punto clave es el utilizar toda la información que se recolecto, para a partir de ella identificar: ventajas, beneficios y oportunidades. Por lo cual es necesario un diseño detallado para posteriormente utilizarlo y sea una base para tomar de decisiones que a largo plazo el proyecto de arquitectura empresarial sea sostenible.

4.7.1. Definición de un modelo de tomas de decisiones

En el proceso de adaptación de un modelo de toma de decisiones, es necesario la creación de áreas con sus respectivos jefes encargados de la toma de decisiones, esto generará un compromiso entre todas las partes involucradas en el proceso de toma de decisiones, ayudarán a que el proyecto se desarrolle de manera eficiente enfocado a la arquitectura empresarial, a continuación, se detalla las unidades que deben crearse.

4.7.2. Comité de Arquitectura

Define al comité de arquitectura como "un equipo interdisciplinario que se encarga de guiar las decisiones sobre diseño e implementación de la Arquitectura Empresarial, para lograr soluciones de TI planteadas según su estrategia". (Henandez, 2017)

El comité estará integrado por personas, procesos y tecnología que intervienen en los cambios durante todo el proceso de implementación de la arquitectura empresarial.

Sus responsabilidades son:

- Liderar el diseño y utilización de la tecnología, mediante el aporte de los empleados es decir sus capacidades, para él la correcta implementación de la Arquitectura Empresarial.
- Analizar y valorar el efecto causado al implementar los proyectos, los cambios que generen en la operación y los procesos que son propios del modelo de gestión

centralizada para este caso de investigación en particular.

- Establecer juicios para cada proyecto propuesto en la arquitectura empresarial tanto para aspectos positivos como negativos.

4.7.3. Comité Directivo de Proyectos

Su principal función dentro de la organización es de consolidar el giro del negocio, la arquitectura empresarial y los proyectos propuestos, unificando las iniciativas en un solo portafolio, con la facilidad de monitoreo y seguimiento que esté alineado a los objetivos de la arquitectura empresarial, otras funciones del comité directivo es también revisar, evaluar, aprobar, priorizar y monitorear los proyectos del portafolio.

4.7.4. Oficina de PMO

Si es factible y está dentro de los lineamientos de la operadora se puede crear la oficina PMO (oficina de gestión de proyectos) cuyo objetivo es de administrar y dirigir los proyectos, aplicar buenas prácticas y una normativa, sus funciones son de supervisar cronogramas y presupuesto para cada proyecto, optimizar recursos y aprobación de proyectos (Chaca J. C., 2016).

4.7.5. Definición e implementación de procesos formales

Es necesario realizar una definición e implementación de procesos que involucrar el desarrollo del modelo de gestión centralizada, para que la arquitectura empresarial sea la base para una toma de decisiones eficientes, esto implica que el personal que labora en el centro de control de operaciones debe trabajar eficientemente y cada una de sus roles o tareas deben estar alineadas a las políticas internas. Entre los procesos formales que son necesarios definir se tiene:

A nivel de arquitectura empresarial:

- Implantar, gestionar el cambio y monitoreo de principios de la arquitectura empresarial.

- Gestión financiera para los proyectos desarrollados en cada uno de los dominios de la arquitectura empresarial.

A nivel de proyectos:

- Evaluar las iniciativas, seleccionar, administrar, implantar, monitorear los proyectos.
- Administrar el portafolio de proyectos.

Otros:

Gestionar los acuerdos de niveles de servicios o SLA (*Service Level Agreement*).

4.7.6. Diseño e implementación de un modelo de gestión de cambio

La parte fundamental de implementar un modelo de la gestión de cambios, es que se efectúen todo los cambios necesarios de forma adecuada y garantizando el seguimiento de procedimientos. Para ello se debe realizar una conformación de grupos de trabajo, en el cual se involucre a todo el personal de la operadora en el proceso de adquisición e implementación de la arquitectura empresarial. Es necesario que el líder de grupo proponga talleres de capacitación para poder tener los conocimientos entre todo el personal del centro de control de operaciones, se necesita llegar a tener un personal que se ajuste a los cambios que se realizan cabe recalcar que los actores principales para que se produzca los cambios que propone la arquitectura empresarial es el personal.

4.8. Gobierno de TI

Con el modelo de gobierno TI, en el centro de control de operaciones, se aspira conseguir una mejora en los procesos misionales y adaptar la tecnología de la información (*IT*) ya que no se dispone de herramientas tecnológicas para asegurar la información y que los procesos sean eficaces y confiables.

COBIT, es el framework utilizado para Gobierno de TI, el cual investiga, desarrolla y promueve objetivos de control de tecnologías de información (TI) de una organización

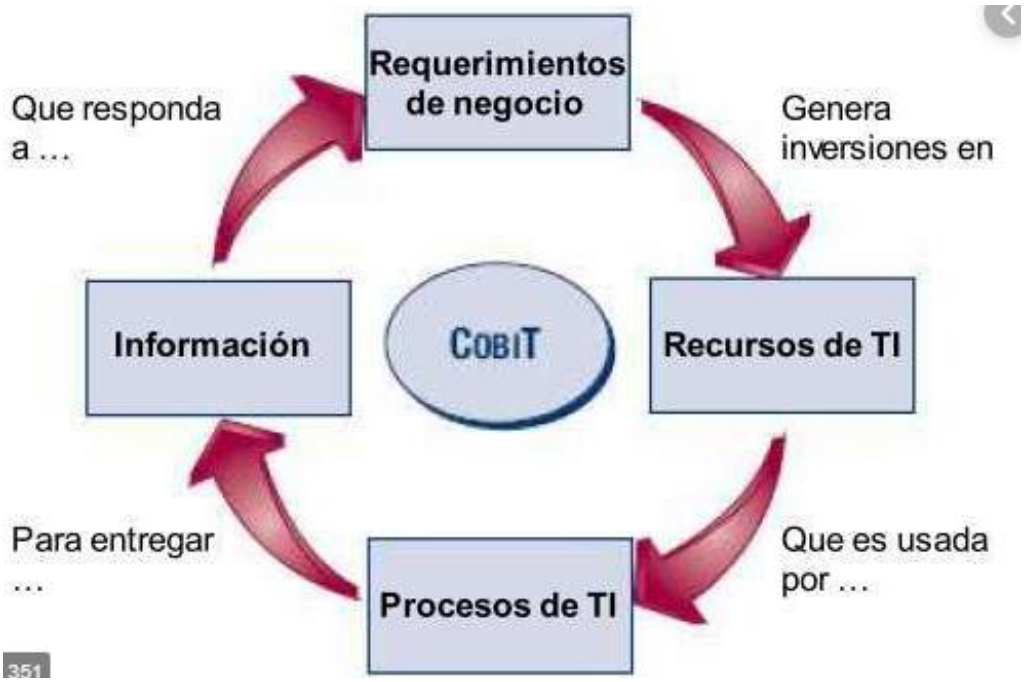


Figura 59: Metodología Cobit
Fuente: (Metodoss, 2015)

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

El presente proyecto consiguió plasmar de forma explícita la situación actual en cada dominio que compone la arquitectura empresarial del centro de control de operaciones de la empresa Disutran S.A, a partir de esto se ha conseguido identificar los proyectos de mejora e implementación para incrementar el nivel de operación y recaudo, que estén alineados a los objetivos del área.

La aplicación de la Arquitectura Empresarial ayudó a identificar parámetros, procesos y actividades que no están definidos, debido a que es un área que se crea recientemente para mejorar la operación y el servicio al usuario y fueron definidos en base a la experiencia, en el desarrollo la parte que se dificultó y se necesitó más tiempo, fue lograr definir los mapas de procesos ya que se realizó en base a las actividades que se desarrollan diariamente.

La ventaja que se obtuvo fue utilizar el marco de referencia TOGAF ya que este método se adaptó a las necesidades y requerimientos del modelo de gestión centralizada, fue de gran ayuda la utilización del modelo iterativo ADM con sus 10 fases, con el cual se logró identificar los proyectos de mejora e implementación en cada dominio de la Arquitectura Empresarial.

Existen factores que se deben ser considerados esenciales para que la implementación de la propuesta de Arquitectura Empresarial sea efectiva y se incrementen los niveles de operación, primero contar con personal capacitado para que puedan adaptar, mejorar o implementar cada proyecto al área específica, contar con el apoyo de los accionistas de la operadora y finalmente la autorización y aceptación de los directivos y jefes de área.

Se ha logrado identificar el nivel de madurez de cada uno de los dominios utilizando el marco de referencia de arquitectura empresarial TOGAF y como resultado se obtuvo un nivel de madurez bajo, puesto que el modelo de gestión centralizada no tiene establecido políticas, lineamientos, estrategias y procesos, por lo cual se determinaron proyectos de mejora e implementación a futuro, los mismos que serán un aporte para que la operadora tome decisiones sobre la adopción de buenas prácticas, cambio de estrategias, pero sobre todo el uso de tecnología en cada proceso de operación, monitoreo y recaudo.

De acuerdo a la información recolectada mediante entrevistas al personal y el respectivo estudio de campo, se cumplió con el objetivo planteado de determinar la situación actual del centro de control de operaciones con el propósito de cubrir los requerimientos y dar solución a los problemas los cuales se adaptan de manera ideal a la propuesta de arquitectura empresarial planteada, se encontraron falencias, parámetros no implementados procesos no definidos.

Es importante mencionar que después del análisis de brecha realizado para cada dominio, se concluye de manera general, que en la arquitectura base, no existe un modelo estratégico ni de capacidades, el análisis competitivo se generó con la información recolecta, el análisis FODA es genérico, los mapas de procesos se crearon de acuerdo a las actividades realizadas por el personal diariamente.

Se pudo determinar en el dominio de arquitectura de datos que el modelo de gestión centralizada utiliza archivos de Excel para administrar la información, se propuso el proyecto de implementación de base de datos, en la arquitectura tecnológica, se concluye que no existe una infraestructura adecuada para el funcionamiento de un centro de control de operaciones de transporte público de alto rendimiento, por último a nivel de aplicaciones, no existen aplicaciones de nivel corporativo o empresarial debido a que las necesidades surgidas al momento no necesitan ser resueltas con la utilización de aplicaciones.

La aplicación de la arquitectura empresarial en el centro de control de operaciones, será de gran ayuda para realizar una reestructuración empresarial, mejorar de cierta forma procesos, actividades que involucren la calidad de la operación y servicio, a su vez crear, diseñar o implementar sistemas, herramientas, parámetros, equipos, etc., parámetros inexistentes actualmente en el desarrollo de las actividades de caja común, la ventaja competitiva que se tiene es que el personal que trabaja actualmente se adapta fácilmente a los cambios que se realizan, no tienen ningún inconveniente en utilizar la tecnología como medio de desarrollo para las actividades que realizan cabe recalcar que es un personal que no es familiarizado con el ámbito tecnológico.

5.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda la implementación de un modelo de arquitectura empresarial para el modelo de gestión centralizada que ayude a la mejora de procesos, a la toma de decisiones, para tener una transición ordenada de la situación inicial a una futura se requiere el compromiso de todo los involucrados en el proceso de cambio, previo a la implementación de una arquitectura empresarial es necesario contar con una plan estratégico y mapas de proceso bien definidos.

Se recomienda integrar al personal de trabajo, profesionales que ayuden en el diseño e implementación de la infraestructura tecnológica hardware y software, entre los que principalmente están bases de datos, servidores, equipos etc. elementos que ayudarán a mejorar la operación, el manejo, respaldo de información, monitoreo, recaudo.

De preferencia se recomienda que los sistemas sean desarrollados por personal de la empresa de acuerdo a las necesidades que surjan en el desarrollo de actividades diarias, este punto importante para que el soporte sea inmediato y sobre todo reducir los gastos que se incurren al comprar sistemas y aplicaciones a proveedores que venden solo el manejo de los sistemas mas no el código ni acceso al base de datos.

Capacitar al personal, informar del proceso de transición que se generará en el centro de control, para que puedan manejar planes estratégicos, gestionar procesos y manejar aplicaciones, así todos los involucrados en el proceso entenderán que es lo que se está realizando, esto fomenta la participación activa y el trabajo en equipo, con un solo propósito de llegar a ser el modelo de gestión centralizada referente para otras operadoras.

Se recomienda delegar una persona para que sea responsable de la administración y dirección de los proyectos que van a ser implementados, para este caso en particular el gerente de operación podría recibir una capacitación externa para poder dirigir los proyectos y al personal involucrado en el proceso de transición.

REFERENCIAS

Ardila, A., Morales, J., & Hernández, C. (2017, 03 11). *Universidad del Quindío.* Retrieved from Diseño De La Arquitectura Empresarial Para El Macroproceso Prestación Del Servicio De La Empresa Transportes Urbanos Ciudad Milagro De La Ciudad De Armenia: https://bdigital.uniquindio.edu.co/handle/001/297

Bus Ecuador. (2017). *LA CAJA COMÚN NUESTRO FUTURO EN MARCHA.* Retrieved from http://www.busecuador.com/la-caja-comun.html

Carvajal, A. (2017, 10 07). El uso de la tarjeta inteligente se discute con los transportistas. *El comercio*. Retrieved 11 1, 2018, from https://www.elcomercio.com/actualidad/tarjetaconchip-transportistas-concejometropolitano-tarifas-transportepublico.html

Carvajal, E., & Varas, J. (2018). *Situación actual del transporte urbano en Quito.* Retrieved 11 5, 2018, from Udla: http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9917/1/UDLA-EC-TPE-2018-33.pdf

Cedeño, I. (2018, 11 4). Problemas en el sistema de monitoreo . (E. Obando, Interviewer)

Chaca, J. (2016). *Formulación de una propuesta de arquitectura empresarial para la empresa funeraria y camposanto Santa Ana.* Retrieved from Reposiorio Digital UDLA: http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5424/1/UDLA-EC-TMGSTI-2016-08.pdf

Chaca, J. (2016). *Repositorio digital Udla.* Retrieved 1 17, 2019, from Formulación de una propuesta de arquitectura empresarial para la empresa Funeria y Camposanto Santa Ana: http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5424/1/UDLA-EC-TMGSTI-2016-08.pdf

Chaca, J. C. (2016). *Formulación de una propuesta de arquitectura empresarial para la empresa funeraria y camposanto Santa Ana.* Retrieved from repositorio digital udla.

Coello, M. (2016). Retrieved 1 4, 2019, from http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5326/1/UDLA-EC-TMGSTI-2016-01.pdf

Coello, M. (2016). *Formulaciòn de una arquitectura empresarial para la empresa platinium roses.* Retrieved 1 28, 2019, from Repositorio digital Udla: http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5326/1/UDLA-EC-TMGSTI-2016-01.pdf

Coello, M. (2016). *Formulaciòn de una arquitectura empresarial para la empresa platinium roses.* Retrieved from http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5326/1/UDLA-EC-TMGSTI-2016-01.pdf

Cruel, L. (2018, 11 18). Problemas en el Centro de control Disutran S.A. (I. E. Obando, Interviewer)

Darwin. (2015, 09 22). *Marcos Referencia Arquitectura Empresarial (Dragon1 – Gartner Framework – Federal Enterprise Architecture).* Retrieved 2 5, 2019, from chae1700911004: https://chae1700911004.wordpress.com/2015/09/26/marcos-referencia-arquitectura-empresarial-dragon1-gartner-framework-federal-enterprise-architecture/

Departamento de tesoreria. (200). *Marco de arquitectura empresarial.* Retrieved 1 8, 2018

Disutran S.A. (2015). *HISTORIA.* Retrieved 1 6, 2019, from http://www.disutransa.com.ec/index.php/nosotros

el comercio. (2018, 02 16). El transporte público en Quito tiene cuatro problemas. *EL comercio*, p. 2.

Frost, N. (2013). *Sustainable Integrated Fare Management for Public Transport.* Retrieved from itssa: http://www.itssa.org/wp-content/itans2013/Neil_Frost_S4-4092013.pdf

García, J. (2015, 07 28). *netmind.* Retrieved 11 1, 2018, from Arquitectura de Empresa (I): Definición, propósito y alcance: https://www.netmind.es/knowledge-center/arquitectura-de-empresa-i-definicion-proposito-y-alcance/

Henandez, S. (2017, 11 17). *SOAINT.* Retrieved from El Centro de Gobierno de la Arquitectura Empresarial y sus Responsabilidades: http://soaint.com/centro-gobierno-la-arquitectura-empresarial-responsabilidades/

Maldonado, A., & Velasquéz, A. (2007, junio 4). *Un Método para definir la Arquitectura de Procesos.* Retrieved 01 17, 2019, from semanticscholar.org: https://pdfs.semanticscholar.org/1fb9/d129523eec8b33eab860378a06e732885c83.pdf

Metodoss. (2015). Retrieved from Metodología Cobit: https://metodoss.com/metodologia-cobit/

Mogrovejo, S. (2019, 1 5). Problemas en el transporte público. (E. Obando, Interviewer)

Molano, A. (2015, 1 27). *Colombia digital.* Retrieved 11 8, 2018, from ¿Que es arquitectura empresarial?: https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html

Moncayo, A. (2011). *Caja común.* Retrieved from Buen viaje. Revista para la transportación.

Ordoñez. (2017). *Universidad Señor de SIPAN.* Retrieved from Diseño de una Arquitectura Empresarial para la pequeña y mediana empresa del rubro de transportes, caso de estudio empresa de transporte Chiclayo S.A : http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/2691/Informe%20Tesis%20Ordo%C3%B1ez%20Agosto%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ordoñez, J. (2017). *Diseño de Arquitectura Empresarial para la Pequeña y Mediana Empresa del Rubro de Transportes Caso de Estudio Empresa de Transportes Chiclayo S.A.* Retrieved 1 18, 2019, from Consejo nacional de ciencia tecnología e innovación tecnológica: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USSS_83a0c79b9f37309d55012e4fbd47c834

Poveda, C., & Mogrovejo, S. (2013). *Modelo de implementación del concepto "Caja Común", abordando aspectos organizacionales, operacionales y tecnológicos en una Operadora de Transporte Colectivo Urbano de Pasajeros.* Retrieved from Repositorio Universidad Católica del Ecuador:

http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9390/TESIS%20DE%20GRADO_CAJA%20COM%C3%9AN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

powerdata. (2015, 7 22). *¿Qué es el gobierno de datos, y por qué lo necesito?* Retrieved from https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/bid/406201/qu-es-el-gobierno-de-datos-y-por-qu-lo-necesito

Sánchez, C. (2015). *Escuela Colombiana de Ingenieria Julio Garavito.* Retrieved from Propuesta de una arquitectura empresarial para una empresa de transporte terrestre de pasajeros.: https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/328

Santuario, E. I. (2008). *Arquitectura Empresarial como Práctica para Mantener la Estabilidad de los Sistemas de una Organización.* Retrieved 11 4, 2018, from El Instituto Politécnico Nacional : https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5392/3/47-3.pdf

Sessions, R. (2007, 05). *A Comparison of the Top Four Enterprise-Architecture Methodologies.* Retrieved 1 23, 2019, from cis.gsu.edu: http://www3.cis.gsu.edu/dtruex/courses/CIS8090/2013Articles/A%20Comparison%20of%20the%20Top%20Four%20Enterprise-Architecture%20Methodologies.html

The open group. (2010). *Other Architectures and Architectural Frameworks.* Retrieved 1 10, 2018, from http://www.opengroup.org/public/arch/p4/others/others.htm#TAFIM

The open group. (2011). *The TOGAF® Standard, Version 9.2 Overview.* Retrieved 11 7, 2018, from About the TOGAF Standard, Version 9.2: http://www.opengroup.org/togaf

Vásquez, D. (2015, 07 15). *Universidad distrital Francisco José de Caldas.* Retrieved from Diseño de la Arquitectura Empresarial para el Sistema Inteligente de Transporte de Bogotá: http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/2378

Zachman, J. A. (1987). *IBM Systems Journal.* Retrieved 01 5, 2019, from https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5387671

Zambrano, H. (2018, 11 10). Introducción Empresa. (E. Obando, Interviewer)

ANEXOS

Anexo1: Escala de valoración para el análisis de brechas

Para el análisis de brechas de cada dominio de arquitectura empresarial se utilizó una escala de valoración que está basada en el marco de referencia COBIT. (Chaca J. C., 2016)

DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
No hay nada que rescatar	0
Lo que se tiene es muy improvisado	1
Existen definiciones, recursos, procedimientos que se siguen o utilizan con disciplina y proveen resultados básicos	2
Existe un modelo de gestión que genera una mejora continua, mide su desempeño y optimiza resultados	3
Se encuentra en un proceso de transición hacia una mejor práctica	4
Son referentes de la industria	5

Anexo 2: Herramienta de medición de prioridad para iniciativas, proyectos de mejora y proyectos de implementación

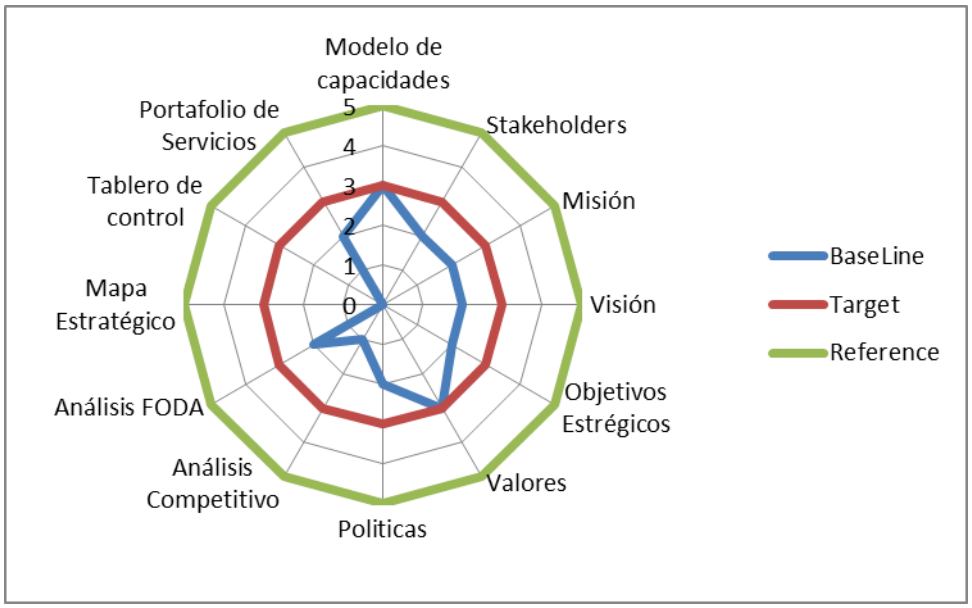
El plan de cambios o transición que se generó para el estudio de la arquitectura empresarial para el modelo de gestión centralizada caja común, se utilizó una herramienta que ayuda a medir la prioridad de cada iniciativa, proyecto de mejora o implementación. Con los criterios que a continuación se detallan: (Chaca J. C., 2016)

DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Alineamiento a objetivos estratégicos	0% - 100%
Impacto en el cumplimiento normativo	0% - 100%
Apalancamiento tecnológico al proceso misional	0% - 100%
Impacto en la gestión administrativa	0% - 100%
No disponibilidad de una solución actual	0% - 100%
Impacto tecnológico	0% - 100%
Capacidad institucional para liderar y asimilar el cambio	0% - 100%

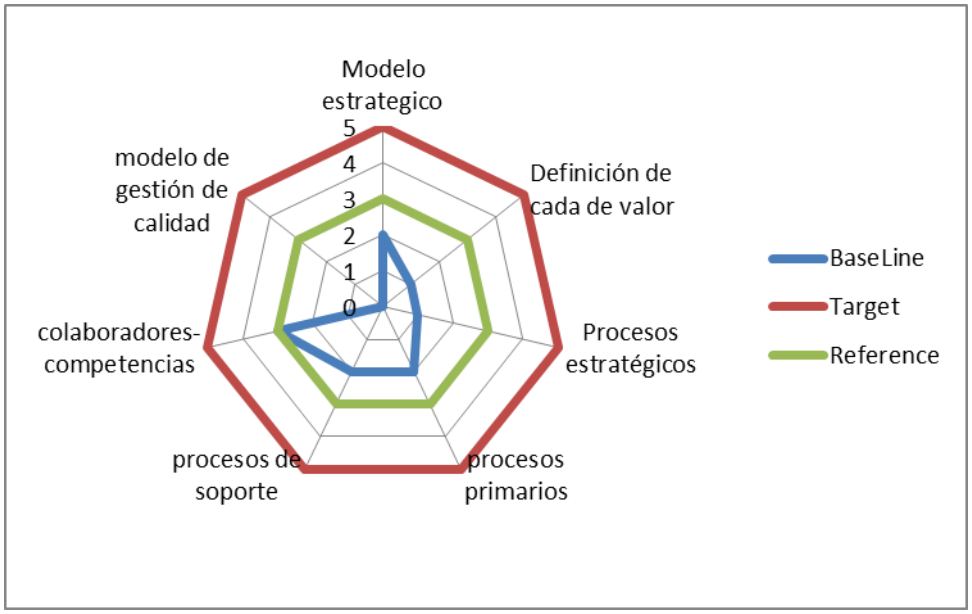
Anexo 3 – Modelo de valoración de madurez de los dominios del centro de control de operaciones Disutran S.A

Los parámetros analizados fueron tomados del trabajo de titulación (Chaca J. C., 2016)

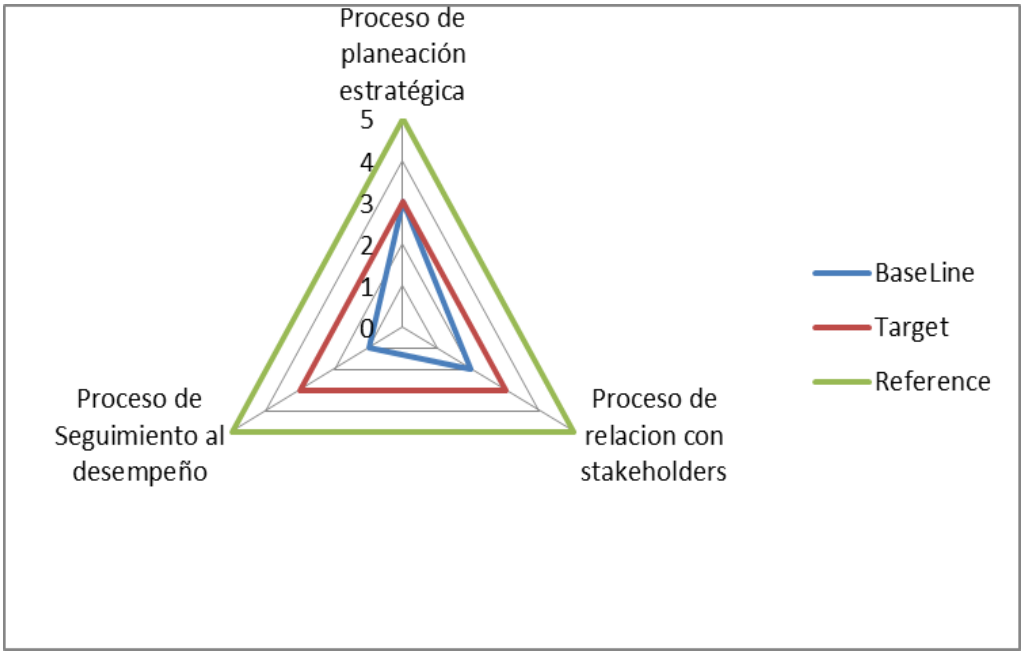
Modelo Estratégico	BaseLine	Target	Reference
Modelo de capacidades	3	3	5
Stakeholders	2	3	5
Misión	2	3	5
Visión	2	3	5
Objetivos Estrégicos	2	3	5
Valores	3	3	5
Politicas	2	3	5
Análisis Competitivo	1	3	5
Análisis FODA	2	3	5
Mapa Estratégico	0	3	5
Tablero de control	0	3	5
Actividades	2	3	5
PROMEDIO	**1,75**		



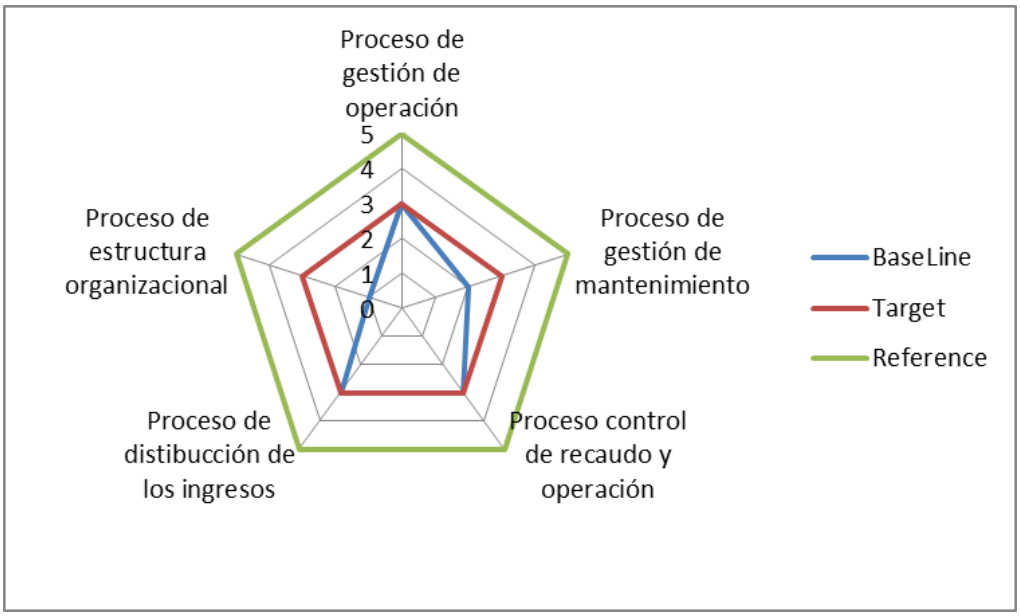
Arquitectura de Negocio	BaseLine	Target	Reference
Modelo estrategico	2	5	3
Definición de cada de valor	1	5	3
Procesos estratégicos	1	5	3
procesos primarios	2	5	3
procesos de soporte	2	5	3
colaboradores-competencias	3	5	3
modelo de gestión de calidad	0	5	3
PROMEDIO	**1,57**		



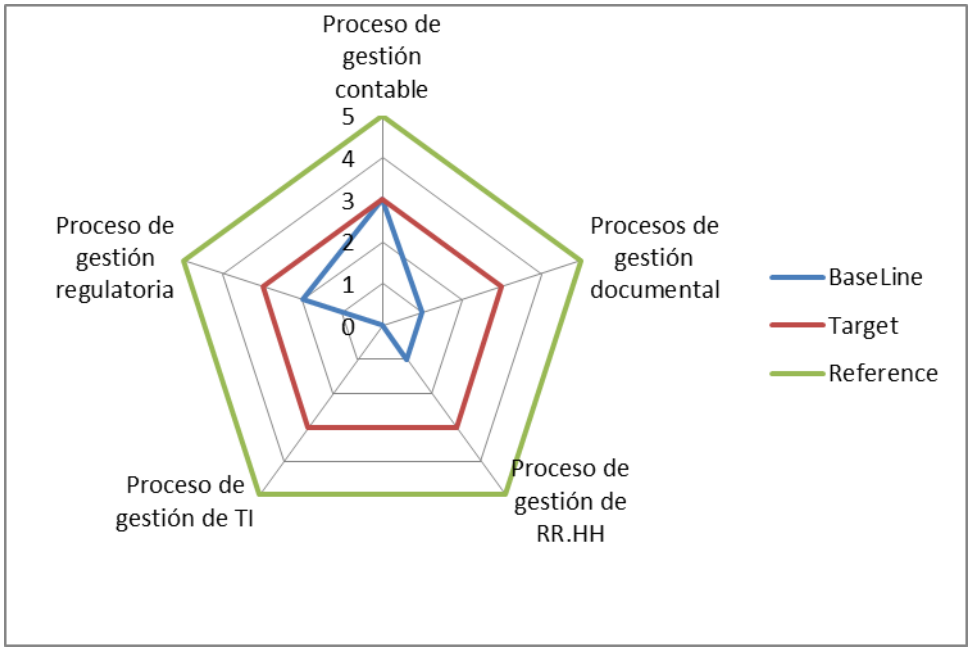
Procesos Estratégicos	BaseLine	Target	Reference
Proceso de planeación estratégica	3	3	5
Proceso de relacion con stakeholders	2	3	5
Proceso de Seguimiento al desempeño	1	3	5
PROMEDIO	**2**		



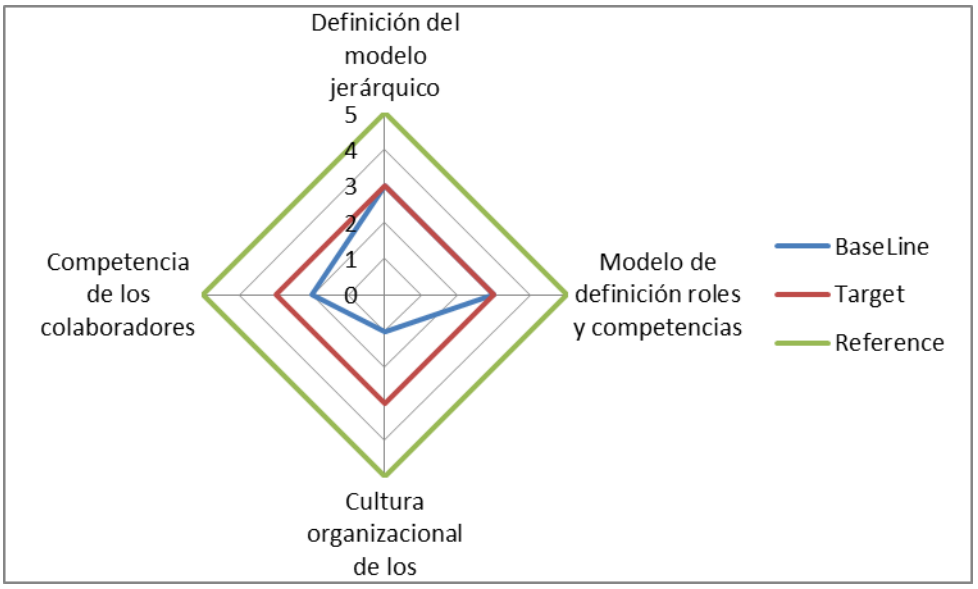
Procesos Misionales	BaseLine	Target	Reference
Proceso de gestión de operación	3	3	5
Proceso de gestión de mantenimiento	2	3	5
Proceso control de recaudo y operación	3	3	5
Proceso de distibucción de los ingresos	3	3	5
Proceso de estructura organizacional	1	3	5
PROMEDIO	**2,4**		



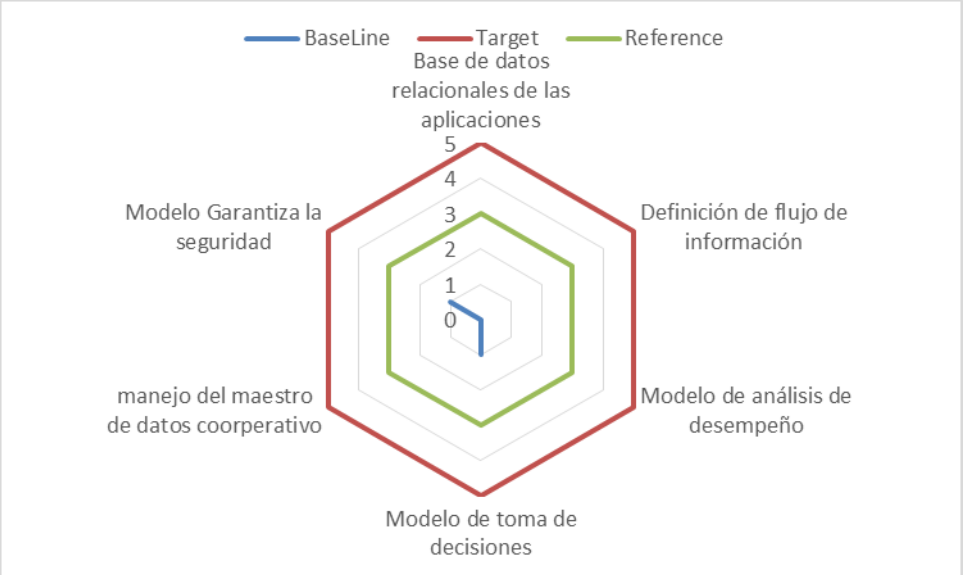
Procesos de Soporte y Apoyo	BaseLine	Target	Reference
Proceso de gestión contable	3	3	5
Procesos de gestión de información	1	3	5
Proceso de gestión de talento humano	1	3	5
Proceso de gestión de TI	0	3	5
Proceso de gestión regulatoria	2	3	5
PROMEDIO	**1,4**		



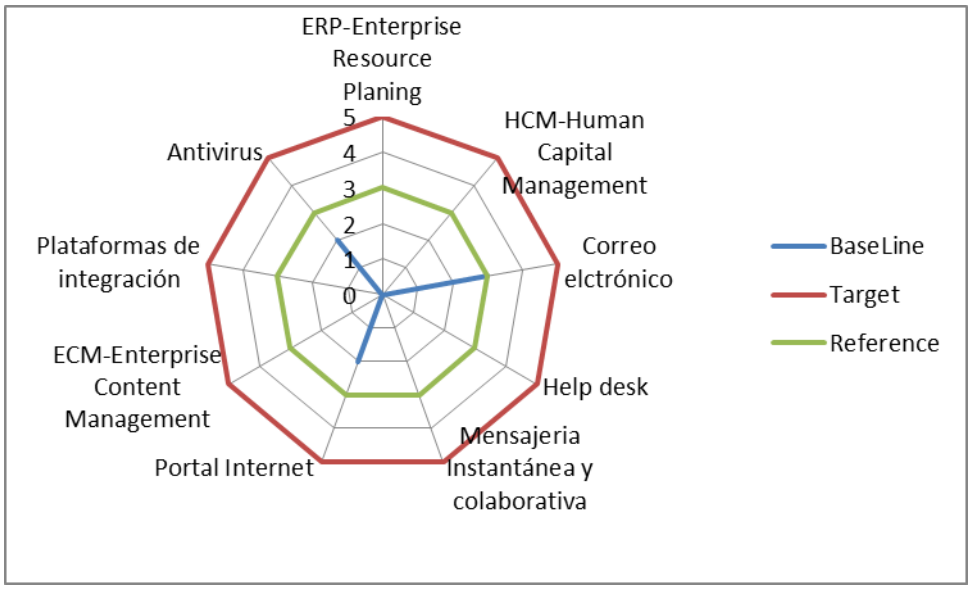
Colaboradores y Competencias	BaseLine	Target	Reference
Definición del modelo jerárquico	3	3	5
Modelo de definición roles y competencia	3	3	5
Cultura organizacional de los colaboradore	1	3	5
Competencia de los colaboradores	2	3	5
PROMEDIO	**2,25**		



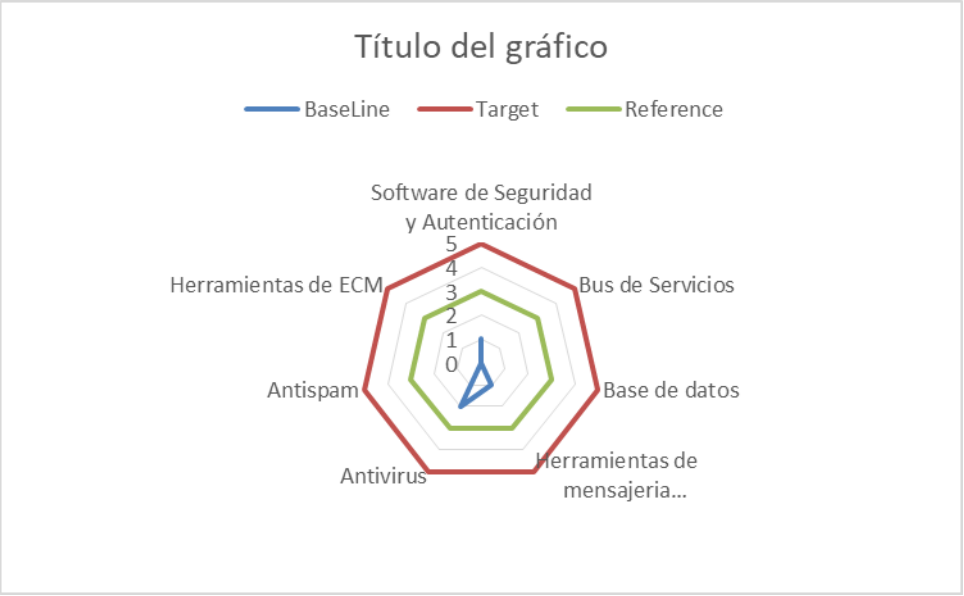
Arquitectura de datos	BaseLine	Target	Reference
Base de datos relacionales de las aplicaciones	0	5	3
Definición de flujo de información	0	5	3
Modelo de análisis de desempeño	0	5	3
Modelo de toma de decisiones	1	5	3
manejo del maestro de datos coorperativo	0	5	3
Modelo Garantiza la seguridad	1	5	3
PROMEDIO	0,3		



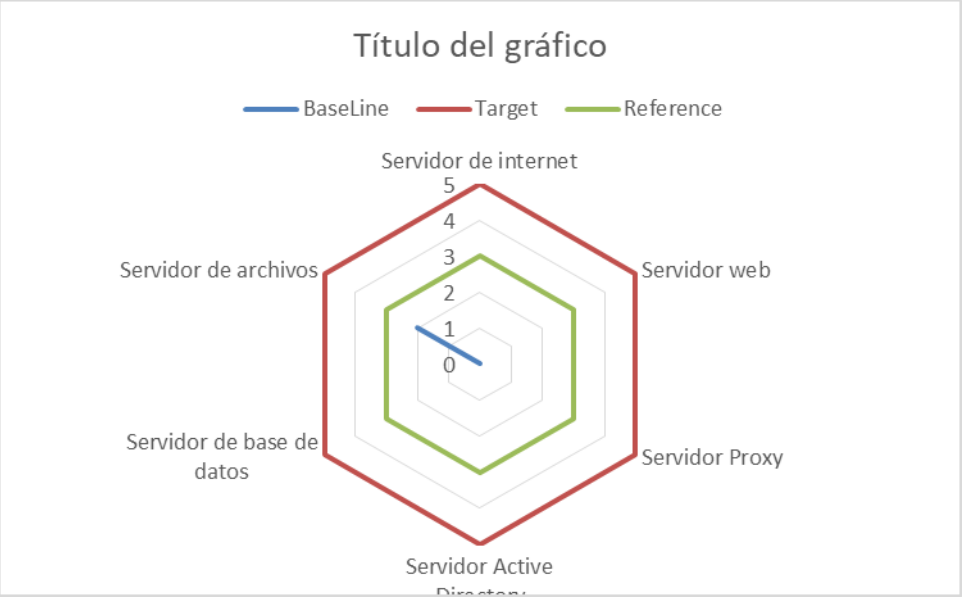
Arquitectura de Aplicaciones	BaseLine	Target	Reference
ERP-Enterprise Resource Planing	0	5	3
HCM-Human Capital Management	0	5	3
Correo elctrónico	3	5	3
Help desk	0	5	3
Mensajeria Instantánea y colaborati	0	5	3
Portal Internet	2	5	3
ECM-Enterprise Content Manageme	0	5	3
Plataformas de integración	0	5	3
Antivirus	2	5	3
PROMEDIO	0,625		



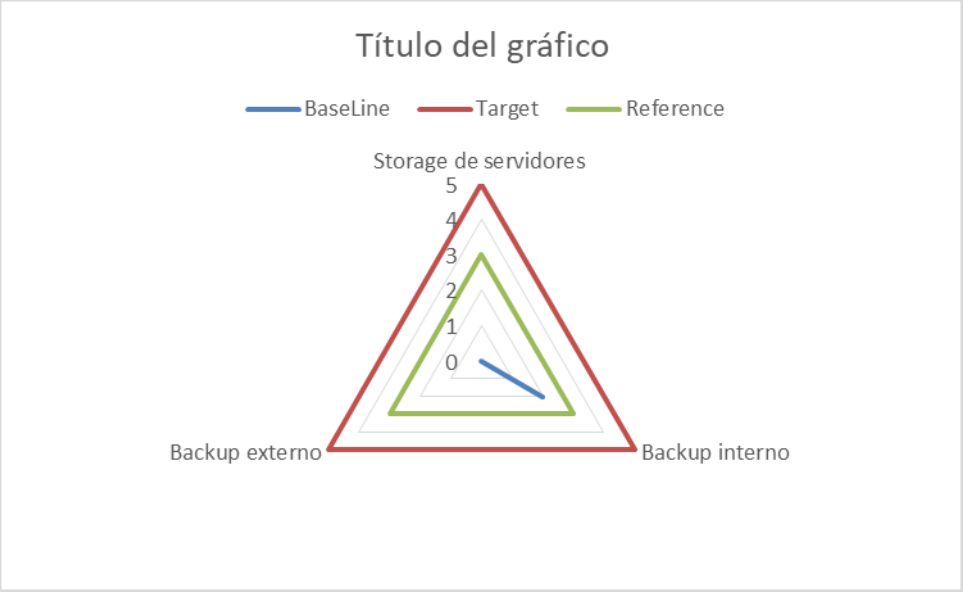
Componentes Habilitadores	BaseLine	Target	Reference
Software de Seguridad y Autenticación	1	5	3
Bus de Servicios	0	5	3
Base de datos	0	5	3
Herramientas de mensajeria colaborativa	1	5	3
Antivirus	2	5	3
Antispam	0	5	3
Herramientas de ECM	0	5	3
PROMEDIO	0,5		



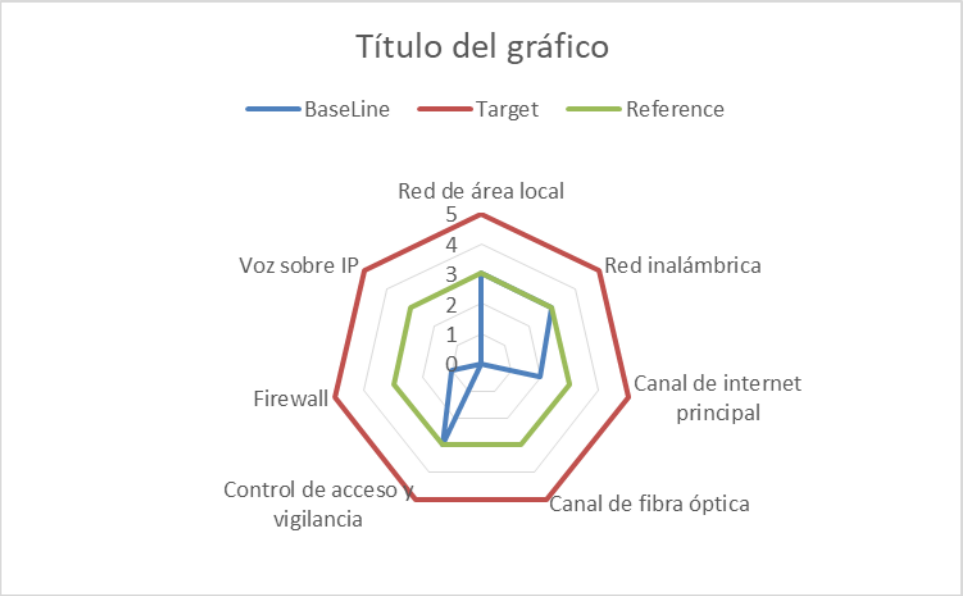
Servidores	BaseLine	Target	Reference
Servidor de internet	0	5	3
Servidor web	0	5	3
Servidor Proxy	0	5	3
Servidor Active Directory	0	5	3
Servidor de base de datos	0	5	3
Servidor de archivos	2	5	3
PROMEDIO	0,3		



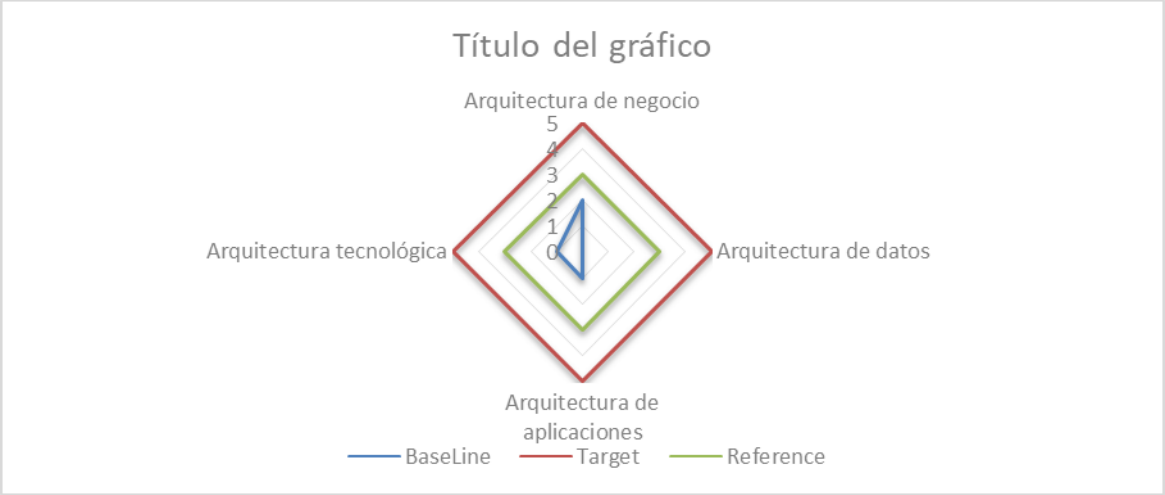
Storage y Backup	Storage de se	Backup inter	Backup externo
BaseLine	0	2	0
Target	5	5	5
Reference	3	3	3
PROMEDIO	2,7		



Infraestructura Redes y Telecomunicaciones	BaseLine	Target	Reference
Red de área local	3	5	3
Red inalámbrica	3	5	3
Canal de internet principal	2	5	3
Canal de fibra óptica	0	5	3
Control de acceso y vigilancia	3	5	3
Firewall	1	5	3
Voz sobre IP	0	5	3
PROMEDIO	1,71		



Dominios de arquitectura empresarial	BaseLine	Target	Reference
Arquitectura de negocio	2	5	3
Arquitectura de datos	0	5	3
Arquitectura de aplicaciones	1	5	3
Arquitectura tecnológica	1	5	3
PROMEDIO	1		



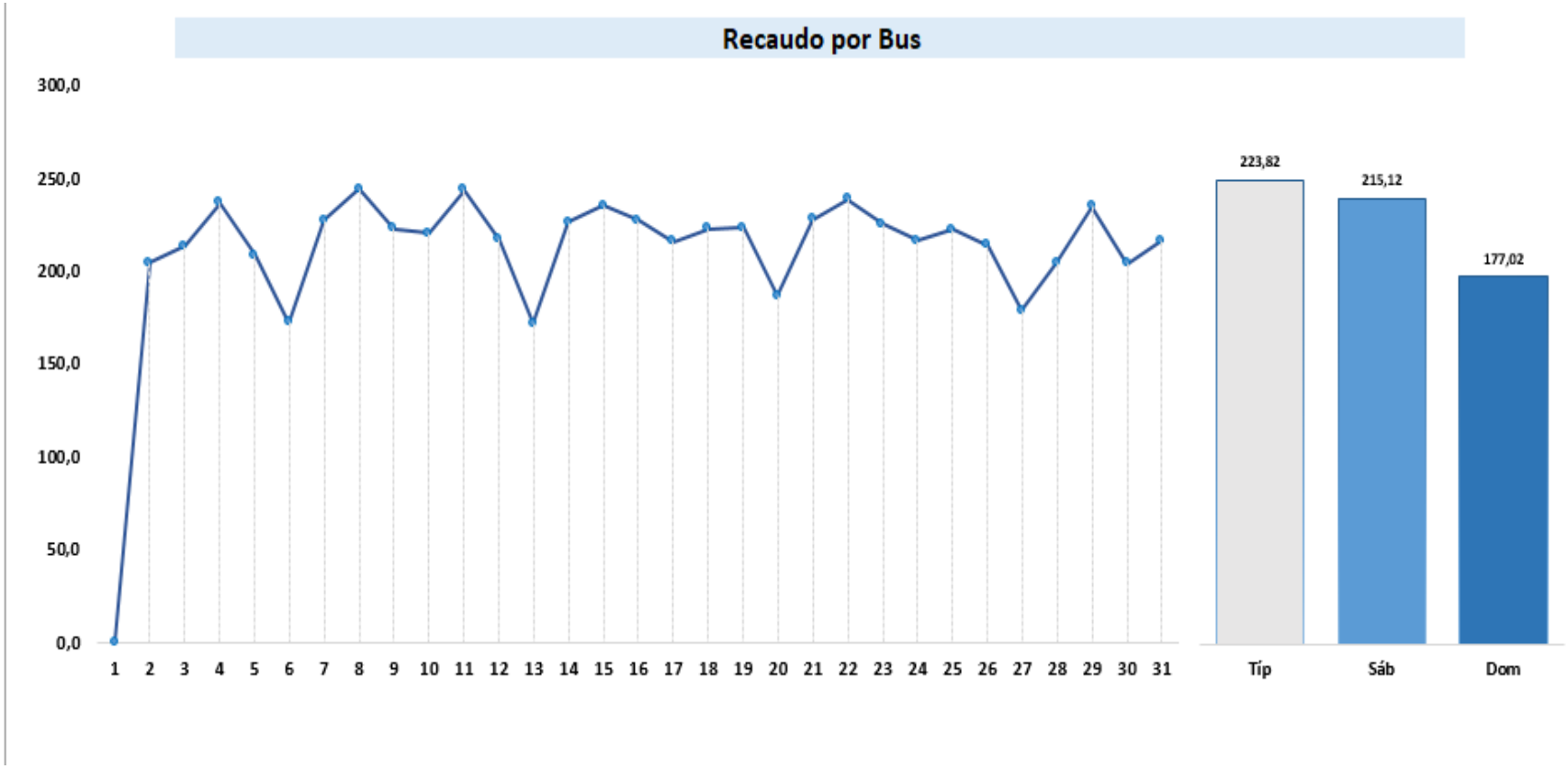
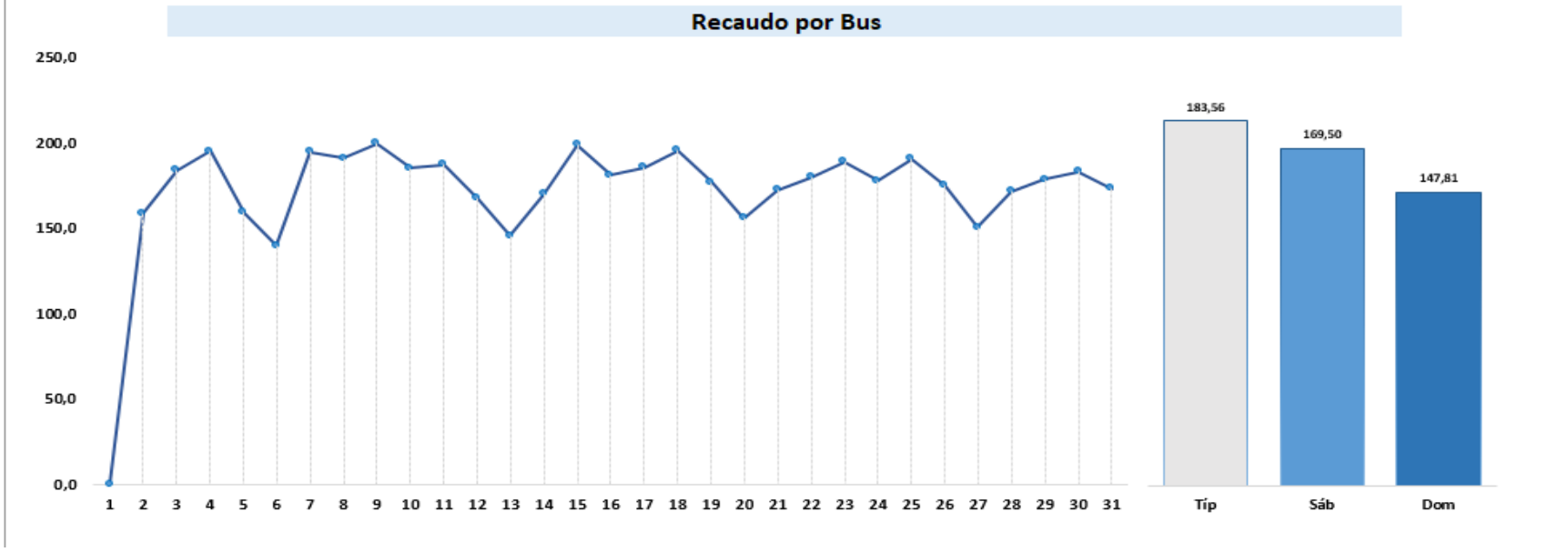


Figura 60: Producción por bus -Mes Enero

PRODUCCIÓN POR LÍNEA
DISUTRAN S.A.
2019

Mes:	Enero
Ruta:	R32 Quitumbe - San Roque

No	Fecha	Día	Kilómetros Programados	Buses que Operaron	Kilómetros Ejecutados	Kilómetros por Bus	% Cumplimiento	Pasajeros	Pasajeros por Bus	% Media Tarifa	Recaudo	Recaudo por Bus	Índice Pasajeros Kilómetro (IPK)	Valor de Recaudo por Kilómetro (VPK)



Los siguientes anexos son el modelo de preguntas que se utilizo en las entrevistas al personal de la operadora.

ENTREVISTA PARA EL DESARROLLO DE LA TESIS: FORMULACIÒN DE UNA PROPUESTA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL ORIENTADO AL MODELO DE GESTIÓN CENTRALIZADA "CAJA COMÚN", PARA LA OPERADORA DE TRANSPORTE URBANO DISUTRAN SA.

NOMBRE: CARGO:

1: ¿Que problemas ha tenido usted con el sistema de recaudo, detalle los inconvenientes desde la fecha que ingreso a trabajar?

2: ¿Cree que es indispensable el uso de tecnología en el centro de control de operaciones?, de qué forma?

3: ¿Cree que es necesario tener personal calificado, capacitado y con experiencia para trabajar en el centro de control de operaciones?

4: ¿Cuáles piensa que son las fortalezas del centro de control de operaciones, donde se desarrolla el modelo de gestión centralizada "caja común"?

5: Cuales son sus funciones en el centro de control de operaciones?