



UNA UNIVERSIDAD CON ALMA DE GUERRERO

DISEÑO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA DEL RUBRO DE TRANSPORTES CASO DE ESTUDIO EMPRESA DE TRANSPORTES CHICLAYO S.A.

Tesis para optar por el Título de Ingeniero
de Sistemas, que presenta el bachiller.

AUTOR

Bach. Ordoñez Salazar, José Gabriel

ASESOR

Ing. Mejia Cabrera, Heber Ivan

CHICLAYO - PERÚ 2017



Título de la tesis

“ Diseño de Arquitectura Empresarial para la Pequeña y Mediana Empresa del Rubro de Transportes Caso de Estudio Empresa de Transportes Chiclayo S.A.”

Aprobación de la tesis

Ing. Vásquez Leyva, Oliver
Presidente

Ing. Ocampo Moreno, Rosa Liliana
Secretario(a)

Ing. Mejía Cabrera, Heber Iván
Vocal

Ing. Mejía Cabrera, Heber Iván
Asesor

DEDICATORIA

Siempre es importante rescatar la forma en que recibes el apoyo, en mi vida mis padres siempre fueron siempre mi pierna izquierda, es por ese motivo que dedico es nuevo paso en mi vida profesional, donde son parte vital en alcanzarlo.

Y como dicen en el boxeo en la otra esquina esta mi pierna derecha, mi esposa, mi amiga y ese soporte que cualquier hombre se sentiría agradecido y orgulloso de poder lograrlo junto a ella y mis adorables hijos.

El Autor

AGRADECIMIENTO

Los seres humanos siempre buscan nuevos logros en su vida, pero estos en muchas oportunidades no siempre son logros unitarios, son logros de una familia entera, esa familia que lucha a tu lado como si ellos también fueran a ser evaluados, esa familia que como en un partido de fútbol están haciendo barra, diciéndote avanza, adelante no desmayes, lucha y logra sacar ese duro partido adelante y gana por goleada, esos sentimientos son únicos, no tendrás una barra más aguerrida que tu familia.

Todo mi agradecimiento para ellos y decirles que mis triunfos, son triunfos de ellos, que esa demostración tan fuerte estará dentro de mí para siempre.

INDICE GENERAL

| | |
|--|------|
| DEDICATORIA..... | iii |
| AGRADECIMIENTO..... | iv |
| INDICE GENERAL..... | v |
| INDICE DE TABLAS..... | viii |
| INDICE DE FIGURAS..... | ix |
| RESUMEN..... | xi |
| INTRODUCCIÓN..... | xiii |
| I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 17 |
| 1.1. Problematización..... | 17 |
| 1.2. Formulación del Problema..... | 22 |
| 1.3. Justificación e importancia..... | 22 |
| 1.4. Objetivos..... | 25 |
| 1.4.1. Objetivo General..... | 25 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos..... | 25 |
| 1.5. Limitaciones de la investigación..... | 26 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 28 |
| 2.1 Antecedentes de la investigación..... | 28 |
| 2.2 Estado del Arte..... | 33 |
| 2.2. Bases Teóricas - Científicas..... | 37 |
| 2.3.1 Arquitectura:..... | 38 |
| 2.3.2. Arquitectura Empresarial..... | 39 |
| 2.3.3. Características de la Arquitectura Empresarial..... | 41 |
| 2.3.4. La Arquitectura Empresarial y los beneficios para una empresa.. | 42 |
| 2.3.5. Componentes de la Arquitectura Empresarial..... | 45 |
| 2.3.6. Framework de arquitectura empresarial..... | 51 |
| 2.3.7. Arquitectura empresarial en Tecnologías de Información..... | 54 |



| | |
|--|-----|
| 2.3.8. Análisis y diseño proyecto piloto arquitectura empresarial. | 57 |
| III. MARCO METODOLÓGICO..... | 60 |
| 3.1 Trayectoria cualitativa..... | 60 |
| 3.2. Enfoque seleccionado | 61 |
| 3.3. Objeto de estudio | 65 |
| 3.4. Sujetos participantes. | 67 |
| 3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 67 |
| 3.6. Procedimiento para la recolección de datos | 69 |
| 3.7. Procedimiento de análisis de datos..... | 70 |
| 3.8. Criterios éticos. | 71 |
| 3.9. Criterios de rigor científico. | 72 |
| IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS..... | 75 |
| 4.1. Análisis y discusión de los resultados..... | 75 |
| 4.1.1. Estructura orgánica y funcional de la empresa..... | 75 |
| 4.1.2. Priorización de problemas..... | 80 |
| 4.1.3. Matriz de Interesados. | 82 |
| 4.1.4. Matriz de Asignación de responsabilidades. (RACI)..... | 84 |
| 4.1.5. Arquitectura del negocio..... | 85 |
| 4.1.6. Matriz de consolidación. | 91 |
| 4.1.7. Mapa de proceso estratégico. | 92 |
| 4.2. Consideraciones finales. | 94 |
| V. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN..... | 100 |
| 5.1. Introducción..... | 100 |
| 5.2. Justificación..... | 100 |
| 5.3. Objetivos..... | 101 |
| 5.4. Estructura propuesta de Arquitectura Empresarial..... | 101 |
| 5.4.1. Aspectos básicos sobre Frameworks de Arquitectura Empresarial.102 | |
| 5.4.3. Situación actual del negocio. | 119 |
| 5.4.4. Diseño de Diagramas SIPOC y Modelamiento BIZAGI..... | 131 |
| 5.4.5. Desarrollo de TOGAF. | 164 |
| 5.4.6. Arquitectura de Sistemas de Información, Datos y Aplicaciones.201 | |



| | |
|--|-----|
| 5.4.7. Arquitectura de Tecnología..... | 207 |
| 5.4.8. Oportunidades y Soluciones..... | 208 |
| 5.4.9. Identificación de oportunidades de mejora y perfil de proyecto priorizado..... | 214 |
| 5.4.10. Propuesta de Investigación..... | 217 |
| VI. CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES..... | 223 |
| 6.1. Conclusiones..... | 223 |
| 6.2. Recomendaciones..... | 226 |
| REFERENCIAS..... | 227 |
| ANEXOS..... | 231 |



INDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla 1: Criterios de valoración | 80 |
| Tabla 2: Tabla de Priorización | 81 |
| Tabla 3: Matriz de Interesados..... | 83 |
| Tabla 4: Matriz de Responsabilidades – Involucrados..... | 84 |
| Tabla 5: Catalogo N° 01 - Actor Proceso de Venta Pasajes | 86 |
| Tabla 6: Catalogo N° 02 – Actor Proceso de Embarque Pasajeros..... | 86 |
| Tabla 7: Catalogo N° 03 – Organización Proceso de Venta de Pasajes | 87 |
| Tabla 8: Catalogo N° 04 – Organización Procesos de Embarque pasajeros .. | 88 |
| Tabla 9: Catalogo N° 05 – Metas / Objetivos..... | 89 |
| Tabla 10: Catalogo N° 06 – Roles Proceso de Venta de Pasajes..... | 90 |
| Tabla 11: Catalogo N° 07 – Roles Proceso Embarque Pasajeros | 90 |
| Tabla 12: Matriz N° 01 – Actor / Rol Proceso Venta de Pasajes..... | 91 |
| Tabla 13 Matriz N° 02 – Actor/Rol Proceso Embarque de Pasajeros..... | 92 |
| Tabla 14: Criterios de Selección | 117 |
| Tabla 15: Gestión de Interesados..... | 165 |
| Tabla 16: Matriz FODA Empresa de Transportes Chiclayo | 171 |
| Tabla 17: Cadena de valor | 179 |
| Tabla 18: Inventarios de entidades. | 183 |
| Tabla 19: Arquitectura de Equipos | 186 |
| Tabla 20: Estructura de Modelo de datos | 187 |
| Tabla 21: Catalogo N° 08 - Entidad de Datos Embarque de Pasajeros..... | 202 |
| Tabla 22: Catalogo N° 09 - Entidad de Datos Venta de Boleto de Viaje..... | 203 |
| Tabla 23: Matriz N° 03 - Funciones de Entidades de Datos Embarque de Pasajeros..... | 203 |
| Tabla 24: Matriz N° 04 - Funciones de Entidades de Datos Venta de Boleto de Viaje..... | 204 |
| Tabla 25: Catálogo de supuestos | 212 |
| Tabla 26: Proceso de venta de Pasajes..... | 215 |
| Tabla 27: Matriz de Comparación de Procesos: Embarque de Pasajeros | 216 |
| Tabla 28: Costos de Implementación..... | 217 |
| Tabla 29: Costos Desarrollo. | 218 |
| Tabla 30: Recursos Humanos..... | 218 |
| Tabla 31: Recursos Humanos..... | 219 |
| Tabla 32: Implementación - Desarrollo..... | 219 |
| Tabla 33: Beneficios | 220 |
| Tabla 34: Flujo de Caja | 220 |



INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Visión y dimensiones de la Arquitectura Empresarial | 46 |
| Figura 2: Modelo Arquitectura siguiendo TOGAF - OASIS | 55 |
| Figura 3: Modelo funcional entre impactos en el negocio, estrategia y tecnología | 56 |
| Figura 4: Arquitectura Empresarial siguiendo modelo TOGAF..... | 58 |
| Figura 5: Organigrama de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A..... | 76 |
| Figura 6: Diagrama Procesos Generales | 93 |
| Figura 7: El Framework Zachman. | 104 |
| Figura 8: Descripción del contenido de TOGAF. | 118 |
| Figura 9: Organigrama de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. | 120 |
| Figura 10: Diagrama SIPOC..... | 126 |
| Figura 11: Modelado BIZAGI..... | 127 |
| Figura 12: Elementos para diagramar | 128 |
| Figura 13: Diagrama SIPOC Procesos gerenciales: Plan Estratégico | 131 |
| Figura 14: Diagrama Bizagi Procesos gerenciales: Plan Estratégico..... | 134 |
| Figura 15: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Programación de Unidades | 135 |
| Figura 16: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Programación de Unidades | 137 |
| Figura 17: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Venta de Pasajes..... | 138 |
| Figura 18: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Venta de Pasajes. | 140 |
| Figura 19: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Embarque de Pasajeros. | 141 |
| Figura 20: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Embarque de Pasajeros..... | 142 |
| Figura 21: Diagrama SIPOC: Procesos Operativos: Recepción de Encomiendas | 143 |
| Figura 22: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Recepción de Encomiendas. | 144 |
| Figura 23: Diagrama SIPOC Procesos Operativos; Envío de Encomiendas. | 145 |
| Figura 24: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Envío de Encomiendas.. | 147 |
| Figura 25: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Desembarque de Encomiendas. | 148 |
| Figura 26: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Desembarque de Encomiendas. | 149 |
| Figura 27: Diagrama SIPOC: Procesos Operativos: Viaje. | 150 |



Figura 28: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Viaje..... 151

Figura 29: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Entrega de Encomiendas.
..... 152

Figura 30: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Entrega de Encomiendas.
..... 154

Figura 31: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Compras..... 155

Figura 32: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Compras..... 156

Figura 33: Diagrama SIPOC: Procesos Operativos: Almacén..... 157

Figura 34: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Almacén. 158

Figura 35: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Abastecimiento
Combustible. 159

Figura 36: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Abastecimiento
Combustible. 160

Figura 37: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Recursos Humanos. 161

Figura 38: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Recursos Humanos..... 163

Figura 39: Modelo de Datos. 182

Figura 40: Ciclo de vida de la información. 184

Figura 41: Modelo de Aplicaciones. 191

Figura 42: Modelo de Arquitectura Tecnológica. 193

Figura 43: Diagrama de Arquitectura de Datos y Aplicaciones - Embarque de
Pasajeros..... 205

Figura 44: Diagrama de Arquitectura de Datos y Aplicaciones - Venta de
Boleto de Viaje..... 206

Figura 45: Diagrama de Manejabilidad Empresarial (Ambos Procesos)..... 207

Figura 46: Diagrama de Descomposición de Plataforma - Embarque de
Pasajeros..... 208

Figura 47: Diagrama de Descomposición de Plataforma - Venta de Boleto de
Viaje..... 208

Figura 48: Diagrama de Contexto de Proyecto - Embarque de Pasajeros.... 209

Figura 49: Diagrama de Contexto de Proyecto - Venta de Boleto de Viaje... 210



RESUMEN

El proyecto tiene como objetivo analizar y diseñar los procesos de todas las áreas involucradas en el servicio que ofrece la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. con la finalidad de poder alinear los objetivos trazados.

Para este caso de estudio que es la empresa antes mencionada, el análisis de los procesos es importante para el correcto entendimiento del negocio y que las herramientas que utilizemos nos permitan plasmar una visión clara de la aplicación de framework para aporta al desarrollo del negocio, teniendo como finalidad brindar un mejor servicio al cliente, que es el actor más importante en todo este esquema profesional que la empresa ha planificado implementar.

La primera etapa correspondió a la identificación de la información de interés sobre los procesos que se generaran para cumplir con la emisión de la venta de un boleto de viaje. Definiendo los lineamientos para el diseño de framework con las características que el negocio requiere.

Para el diseño se utilizó la herramienta **Bizagi modeler** para modelar los procesos necesarios que permitan implementar una Arquitectura Empresarial que permita que el framework fuera extensible y permita agregar contenido nuevo sin mayores complicaciones.

Palabra claves: Arquitectura empresarial, empresa de transporte, Tecnología Informática, Sistemas de Información, arquitectura de negocios

Abstract

The project aims to analyze and design processes of all areas involved in the service offered by the Transport Company S.A. Chiclayo in order to be able to align the goals.

For this case study it is the aforementioned company, analysis of the processes is important for the proper understanding of the business and the tools we use allow us to capture a clear view of the implementation of framework contributes to the development of the business, which has intended to provide the customer, which is the most important in all this professional scheme that the company has planned to implement an actor better service.

The first stage corresponded to the identification of relevant information on the processes that will be generated to meet the issue of the sale of a travel ticket. Defining the guidelines for the design framework with features that the business requires.

To design the Bizagi modeler tool was used to model the processes necessary to enable implement an Enterprise Architecture framework that allows the outside extensible and allows adding new content without major complications.

Key word: Enterprise architecture, transport company, Information Technology, Information Systems, Business Architecture

INTRODUCCIÓN

Las organizaciones como las empresas conforme pasa el tiempo van sufriendo diversos cambios, unos son leves y otros son drásticos, incluso, algunos, tienden a transformarlas y fortalecerlas.

Las tecnologías han logrado posicionarse de manera firme y decisiva en las estructuras orgánicas de las organizaciones, pero muchas de ellas, aún, son reacias o esquivas a la hora de relacionarse o vincularse con ellas, trabajan de forma separada, llevan la información de manera tradicional, utilizan excesivo tiempo: hora/hombres. Los principales perjudicados de este divorcio entre empresa y tecnología son los clientes o usuarios.

Por estas razones las organizaciones han empezado a ser más amigables con las tecnologías, sobre todo con las Tecnologías de la Información y Comunicación; varias empresas han empezado a diseñar e implementar Arquitectura Empresarial y darle un nuevo giro al uso de la tecnología en el negocio de su empresa, toman nuevas decisiones para ser competitivos, crear servicios de calidad, satisfacer a los clientes e incrementar la rentabilidad.

A través del uso de la Arquitectura Empresarial se está unificando e integrando datos, información, principios, visión, objetivos, estructura orgánica, procesos y todo aquello que beneficia de manera directa o indirecta a la empresa. La arquitectura empresarial es un conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y la realización a nivel empresarial de la estructura organizacional, los procesos de negocio, los sistemas de información y la infraestructura.

Una Arquitectura Empresarial explica cómo todos los elementos de las tecnologías de la información en una organización, los procesos, los sistemas, la estructura organizacional y las personas se integran y trabajan de forma conjunta como un todo ellos. Arquitectura de aplicación bases para cada uno de los sistemas y su relación con el negocio. Y la Arquitectura de tecnología que se basa en la estructura de software y hardware incluyendo área de comunicaciones y soporte. La Arquitectura Empresarial ayuda en el cumplimiento de los objetivos estratégicos a mediano plazo. Asegurando que las metas propuestas en la arquitectura cumplan los requerimientos establecidos obteniendo disminución de costos de TI, y mejoras en la toma de decisiones, logrando integración de los esfuerzos de la organización.

El objetivo de la presente investigación es diseñar arquitectura empresarial para mejorar el alineamiento de TI a los objetivos del negocio en la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. para lo cual seleccionó Seleccionar un framework que se adapta a las características del rubro del negocio, se analizó la situación actual del negocio, se elaboró una Arquitectura Empresarial AS-IS y Arquitectura Empresarial TO-BE.

La investigación consta de seis partes en las cuales se detallan lo siguiente:

En primer capítulo se describe la problemática de la Arquitectura Empresarial se formula el problema y se definen los objetivos

En el Segundo Capítulo se describe el marco teórico que da sustento a la presente investigación, presentando investigaciones académicos de

diversos espacios y tiempos, se desarrollan conceptos y teorías sobre Arquitectura Empresarial.

En el Tercer Capítulo se describe la metodología cualitativa que se ha usado, precisando la trayectoria cualitativa, objeto de estudio, sujetos de investigación, métodos, técnicas y herramientas de investigación

En Cuarto Capítulo se hace un análisis e interpretación de los resultados encontrados a través de la aplicación de las técnicas e instrumentos de investigación.

En el Quinto Capítulo se desarrolla de manera detallada la propuesta del diseño de la Arquitectura Empresarial para la Empresa de Transporte Chiclayo

Y en el Sexto Capítulo se presenta las conclusiones y recomendaciones finales

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Problematización.

(Cosentino, 2016) En su análisis sobre el manejo del profesional en sus distintas áreas, nos dice que tratar de manera general a todos los profesionales que utilizan soluciones de tecnología es un error, las empresas que no dan importancia a la persona, incluso dentro del ambiente de trabajo están destinadas a fracasar en un futuro próximo. Con las nuevas generaciones vienen también nuevos comportamientos. Y en este ambiente, las TI son el medio por el cual el profesional podrá desarrollar sus tareas con más eficiencia, siendo para ello importante que las Tecnologías de Información (TI) sean pensada de manera más personalizada y menos estandarizada.

(Ramos Senin, 2011) Director de TI, nos proyecta un panorama donde dice que la irrupción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la globalización de la economía han impactado en los modelos de relación de personas, empresas y organizaciones, han producido cambios en la demanda de productos y servicios, el rediseño de las estrategias de negocio de empresas y organizaciones, así como una transformación global de la sociedad. El sector transporte no es ajeno a este contexto de nueva economía y negocios, enfrentándose a grandes cambios, retos y transformaciones, que le permitan seguir manteniendo en el futuro un modelo de negocio sostenible.

En este contexto, el alineamiento entre el negocio y la tecnología a través de un modelo de arquitectura empresarial permite a las



compañías ser más ágiles ante los cambios, hacer más eficientes sus procesos, gestionar su información de modo estratégico, así como contribuir a la generación de conocimiento, componente básico de la innovación.

(Brown & Bahrs, 2009) Consultores de IBM realizan un análisis de los ingenieros de sistemas, quienes generalmente se concentran en el sistema que se está desarrollando actualmente, sin ocuparse mucho de la empresa que soporta dicho sistema. Donde la conexión que existe entre la arquitectura empresarial y la arquitectura de sistemas es recíproca, la arquitectura empresarial beneficia y a la vez limita el desarrollo de sistemas o la inversa. Su objetivo es ayudar a los ingenieros de sistemas a comprender mejor cómo sus esfuerzos en los proyectos que crean o modifican sistemas pueden verse limitados, y pueden a su vez modificar la arquitectura de la empresa a la cual soportan dichos sistemas. En la empresa de hoy, impulsada por los negocios, existe una relación directa entre la capacidad de negocios de la empresa y la funcionalidad implementada en los proyectos.

(Cobo Ortega & Vanti, 2015) En la publicación sobre la gobernabilidad de las TI, nos dicen que el gobierno corporativo no es la única razón para que las organizaciones inicien una mejora de TI, la mayoría de las discusiones de gobierno de TI han identificado como la principal razón por que las empresas deben embarcarse en las tareas de gobierno de TI, nos dicen que la extensión de ISO/IEC 38500: el Marco de Gobierno dFogIT que el buen gobierno de las TIC asegura que la inversión en TI es óptima, alineada con la estrategia del negocio, aporta

valor con un riesgo aceptable, aportando cultura de rendición de cuentas, organización de estructuras, madurez y estrategia.

(Criollo Torres & Lazcano Polo, 2012) En su tesis de maestría, realiza un enfoque de la modernización de las empresas, obtienen las ventajas competitivas, permitiendo cada vez mejoren los procesos internos, pero no es suficiente, para alcanzar los resultados esperados, cada empresa necesita definir su arquitectura empresarial sobre la que construirá y sustentará su estructura funcional, jerárquica y de procesos. Actualmente la gestión empresarial se presenta con más agresividad de oferta de servicios apoyados por los constantes cambios de la tecnología de información. Conllevan a que cada año las empresas tengan que ir alineando su forma de actuar y redefiniendo sus procesos productivos y de dotación de sus servicios para poder tener la ventaja competitiva necesaria en el mercado local. Las empresas tanto públicas como privadas necesitan un marco referencial en el cual puedan ir evolucionando y teniendo las herramientas necesarias para lograr la sostenibilidad, integración e interoperabilidad entre los procesos de su cadena de valor que son los que manejan la razón de ser de la empresa.

La importancia que las TI han alcanzado hoy en día es enorme. Ha dejado de ser una herramienta de soporte y/o un área accesoria para convertirse totalmente necesario para cualquier empresa. Así como ITIL es el estándar más ampliamente conocido para la gestión de los servicios TI. Los procesos ITIL están alineados con el estándar de calidad ISO 9000 y se encuentran vinculados con el Modelo de Excelencia de la EFQM

(European Foundation for Quality Management), el cual es utilizado por más de 1.000 empresas en todo el mundo; se centra en brindar servicios de alta calidad para lograr la máxima satisfacción del cliente a un costo manejable y se aplica al ciclo de vida completa de TI. (Coello, 2008).

Según (Schekkerman, 2006), los Frameworks la EA evolucionaron en los últimos 20 años, trayendo consigo mayores beneficios en su implantación, empezando por Extended Enterprise Architecture Framework (E2AF), en el mundo de las organizaciones y Tecnología está abordando holísticamente tres elementos principales: construcción, función y estilo. Estilo está reflejando la cultura, los valores, las normas y principios de la organización; por otro lado se encuentra Enterprise Architecture Planning (EAP), que es la planificación proceso de definición de arquitecturas para el uso de la información en apoyo de la empresa y el plan de implementación de esas arquitecturas Federal, otra de ellas es Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF), que es un entorno de arquitectura empresarial de tesorería, con base en el marco Zachman. Una de las más destacadas por otro lado es The Open Group Architecture Framework (TOGAF), que es un esquema (o marco de trabajo) de Arquitectura Empresarial que proporciona un enfoque para el diseño, planificación, implementación y gobierno de una arquitectura empresarial de información, que enfoca 4 dimensiones distintas pero unidas; entre otros se encuentran Zachman Framework.

(Arroquez, 2001) Señala, además, que en los EE.UU., desde mediados de los 90, la tasa de productividad del empleo se ha



duplicado en relación con la de los años anteriores, y que la producción y uso de las TIC han contribuido con más de la mitad de ese crecimiento, por lo tanto, el 15.9% del total del comercio exterior, viene de las TIC. En el Perú, este ratio sólo llega al 1.7% del total, por lo que las organizaciones peruanas tienen problemas de gestión de TI similares a las organizaciones del mundo, siendo que también tienen sus particularidades debido a la realidad nacional.

La problemática que presenta la Empresa de Transportes Chiclayo S.A., en la mejora de sus procesos internos y externos, afecta notablemente la calidad del servicio de atención al cliente, el servicio es considerado insuficiente, denota inseguridad en sus colaboradores y, mediante ello, fallas en su puesto de trabajo.

La Tecnología de Información (TI), hizo su ingreso en el año 2008, con la implementación de un software que interconectó todas las oficinas de la empresa, mediante redes de datos e internet, permitió un crecimiento en sus ventas, ofreciendo nuevos y mejores servicios; con el tiempo incrementó los clientes y surgieron nuevas exigencias y el crecimiento es desordenado. Es por eso que la empresa se ve en la necesidad de aumentar la eficiencia en la toma de decisiones en términos de calidad, oportunidad, tiempos y costos; incentivando la dinámica e integración de los colaboradores y la tecnología, garantizando dentro de un panorama de una Arquitectura Empresarial, para mejorar el funcionamiento de la empresa y posicionarse en el mercado que participa.

La empresa este bien constituida en cuanto a infraestructura, pero en los aspectos administrativos limita el accionar y la toma de decisiones, la forma cómo se entrega la información a sus colaboradores, es inapropiada, todavía se hace en forma verbal, de igual manera se hace con las políticas de la empresa. La administración está centralizada en la gerencia y la presidencia del directorio, sin considerar a los jefes de área, ocasionando una mala planificación, tomando medidas correctivas en el momento en que se presentan y no preventivas como debe realizarse.

1.2. Formulación del Problema.

¿Cómo mejorar la alineación de tecnologías de información a las estrategias del negocio, en las pymes peruanas caso de estudio Empresa de Transportes Chiclayo S.A.?

1.3. Justificación e importancia.

La presentación de un proyecto de Tecnologías de la Información (TI), lleva a una empresa a la cima de la eficiencia, pero no todo el personal de planta o jerárquico tienen una actitud muy positiva; no ponen atención para la concretización de esta iniciativa. Es necesario desarrollar una Estrategia General de Información (EGI) que ayude alinear los requerimientos de negocio y a cerrar cualquier brecha tecnológica; además, presentar una guía para comunicar con una visión de amplio espectro y usar el mismo idioma entre todos.

La gestión empresarial tienen metas y objetivos concretos, las TI, hace posible la realización de esas metas y objetivos de manera eficaz y eficiente; como señala (LeClare & Knorr, 2010)

en las grandes empresas, la barrera para lograr una mayor eficiencia y agilidad en los negocios, casi nunca es tecnológica; son la gobernabilidad disfuncional de procesos, normas obsoletas y la falta de comunicación entre la empresa y el departamento de gestión de TI, evitan con frecuencia que estas avancen coherentemente para aprovechar los retos y oportunidades que aparecen en el camino.

El crecimiento de las TI, ha generado necesidades de controlar y gestionar para minimizar los problemas que tienen las áreas de tecnologías. (Dulanto Ramirez & Palomino Vidal, 2014) señala que este crecimiento en funciones y en dificultades, propicia que el área de sistemas se convierta en un proveedor de servicios y que los gestione correctamente, enfocándose no solo en la tecnología, sino en los clientes, procesos y la empresa en general; garantizando calidad de los servicios, eficiencia en los procesos y satisfacción de los clientes.

Hoy, las empresas son complejas, necesitan de procesos flexibles para ser soportadas por los sistemas TI. (Arango Cerna, Londoña Salazar, & Zapata Cortez, 2010), señalan que la implantación de una arquitectura empresarial, requiere de un conjunto de directrices arquitectónicas que garantice un desarrollo armónico entre modelos y necesidades empresariales, con los procesos de negocio y las TI; para lograr este propósito se parte de la misión, estrategias y actividades de negocio para generar información útil a la organización, las tecnologías que soportan las operaciones y los procesos para la implantación de nuevas TI según las necesidades y requerimiento de la empresa.



Aquí la arquitectura empresarial es de mucha importancia para la organización.

La Arquitectura empresarial (AE) es una metodología de la informática que orienta la tecnología en función del objetivo del negocio, como señala (Molano, 2015) convirtiéndola en eje para toda la organización en pro de la administración de recursos y la optimización de tiempos y resultados; pero requiere del compromiso y adopción de toda la organización para que alcance sus objetivos, entendiendo que aunque en apariencia resulte ser una tarea adicional, una vez implementada será la solución a las necesidades de integración y gestión de información para todas las áreas.

Para el propósito de esta investigación, la arquitectura empresarial es una forma de ver y entender la empresa, considerando cuatro aspectos, como lo señala (Briceño, 2012): capa del negocio (estrategia, procesos, estructura), datos, aplicaciones de TI e infraestructura tecnológica; armonizar estos cuatro aspectos demanda una reducción de hasta el 20% de los costos de la empresa

La arquitectura empresarial permite el éxito a la empresa, reducir costos, incrementar la expectativa y satisfacción de los clientes, mejorar la rentabilidad y garantizar ingresos permanentes al personal. Además que disminuye la incertidumbre con relación a la información y el estado real de la empresa y contribuye a toma de decisiones más eficientes para contar con servicios de calidad. Así mismo, va articular las áreas de las empresas y sus respectivos líderes, personal o directivos de la misma

La Arquitectura empresarial es parte de una filosofía de gestión aplicable a una organización, como lo señala (Bucero, 2009); la inversión en sistemas TI, es una tarea de toda la empresa para garantizar su éxito. Los directivos, gerentes o administradores de Transportes Chiclayo, debe ver la Arquitectura empresarial como un sistema interrelacionado, combinadas para conseguir un objetivo común. El objetivo común es conseguir implementar la estrategia de la organización para brindar servicios de calidad, satisfacer a los clientes e incrementar la rentabilidad.

1.4. Objetivos.

1.4.1. Objetivo General.

Diseñar arquitectura empresarial para mejorar el alineamiento de TI a los objetivos del negocio en la Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

1.4.2. Objetivos Específicos.

Seleccionar un framework que se adapta a las características del rubro del negocio.

- ✓ Analizar la situación actual del negocio.
- ✓ Elaborar Arquitectura Empresarial AS-IS.
- ✓ Elaborar Arquitectura Empresarial TO-BE.
- ✓ Identificar oportunidades de mejorar y perfil de proyecto priorizado.
- ✓ Realizar la evaluación Económica de la Propuesta.

1.5. Limitaciones de la investigación.

Considerando que es un tema nuevo en la Región de Lambayeque, no se logró conseguir a tiempo la información desde casos concretos a nivel local y regional, esto limitó el tiempo para ir construyendo la presente investigación.

Adicionalmente, la información y datos proporcionados por la empresa, no estaban sistematizados, por lo que llevo a procesar la información y seleccionar la que tuviera valor para la presente investigación.

La situación de tiempos personales por asuntos profesionales llevo a retrasar la presente investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación.

Todos los problemas que se presentan en la actualidad en los negocios ante el avance tecnológico, es el divorcio de la Arquitectura Empresarial con la Tecnología de Información que limita a las empresas tener un crecimiento sostenido.

(Ortega, Uzcategui, & Guevara, 2009) En su investigación sobre “Arquitectura Empresarial y Servicio Web”, tiene como objetivo proponer una extensión de la EAIF que incorpora nuevos elementos que corresponden a la SOA, mejorando así su utilidad. Como caso de estudio, de desarrollo una herramienta de Help Desk elegida según el enfoque SOA y servicios web, con el fin de validar los elementos incorporados. Presentan los entornos de la Arquitectura Empresarial que permite a las empresas especificar los procesos de negocio, los sistemas de software, comunicaciones y tecnologías de la información y sus relaciones en el mismo; la tendencia hacia el desarrollo de sistemas de software integrados. Señala que la Arquitectura de Integración de Enterprise Framework (EAIF) está orientado a la integración, y está compuesta por niveles de integración de los procesos, la arquitectura de software y las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC). Los enfoques para integrar aplicaciones, son: la arquitectura nueva y la arquitectura orientada a servicio de estilo (SOA), un tema emergente durante estos últimos años.

(Cuadrado, Dueñas, Garcia, & Ruiz, 2009) En su trabajo de investigación sobre “Un modelo para permitir una

implementación adaptadas al contexto y las operaciones de configuración para el entorno bancario” publicado en la página web de la IEEE, señalan que los requisitos de negocio del sector bancario cambian de forma continua, mientras que las inversiones en infraestructuras de TI deben ser amortizadas durante años. Este conflicto produce sistemas muy heterogéneos. La utilización del enfoque SOA / BPM ayuda a hacer frente a esa complejidad. De esta manera, todo es un servicio, lo que facilita la composición y la integración. Además de eso, los estrictos requisitos de seguridad y fiabilidad exacerbaban la necesidad de una infraestructura de gestión robusta. Proponen una arquitectura de gestión operativa centrada en el servicio, para el cual se ha definido un modelo de recursos basado en los más altos niveles de caracterización de sistemas, servicios y operaciones. Este modelo se apoya en una infraestructura de agente dinámico, que automatiza los instrumentos de los entornos específicos. Estos conceptos se ilustran mediante una prueba de concepto que consiste en las actividades de implementación y configuración sobre los servicios bancarios distribuidos

(Silega Martinez, Loureiro Valladares, & Noguera, 2014) En su trabajo de su investigación sobre “Modelo-Driven y el marco basado en ontologías para la descripción semántica y Validación de Procesos de Negocio” podemos determinar una visión más clara de la importancia de la transformación en la arquitectura empresarial, donde sistemas de gestión de la empresa son los sistemas de información complejos y grandes que soportan los procesos de negocio de una empresa. Esto implica hacer frente a cuestiones tales como la precedencia entre las tareas y

actividades dentro de un proceso, así como los recursos, funciones y activos de la empresa implicados. Estas características indican que la fase de modelado de procesos que componen el sistema juega un papel relevante. Tanto la descripción y validación de los procesos son muy importantes porque los errores no detectados en esta fase tendrán un efecto negativo en las próximas fases y en la calidad del sistema final. Realizan una descripción y validación del proceso de gestión de la empresa a través de un marco que combinan algunas de las tecnologías que tienen gran aceptación en tanto investigadores y desarrolladores de software. El marco se basa en el paradigma de Model Driven Architecture y se complementa con las ontologías que elevan las posibilidades para validar semánticamente los procesos de negocio.

(Millan, Rodriguez, Gonzalez, & Alzate, 2012) En su trabajo de investigación sobre “El Estudio de las prácticas de Arquitectura Empresarial en las grandes empresas del Valle del Cauca” nos dice que el ambiente de negocios competitivo y cambiante exige cada vez más de las organizaciones. Plantean que las empresas líderes del mercado en el futuro serán las organizaciones de alta velocidad. Definen a las organizaciones como aquellas que alcanzan rendimientos excepcionales en indicadores como calidad, seguridad, adaptabilidad y tiempo en el mercado. Por eso es recomendable que las organizaciones modernas especifiquen un modelo operacional que este alineado con su estrategia. Basándose en Ross, Weill y Robertson (2006) establecen el ejercicio de Arquitectura Empresarial como la práctica ideal para integrar la ejecución con la estrategia del negocio.



(Dulanto Ramirez & Palomino Vidal, 2014) En su trabajo de investigación sobre “Propuesta de implementación de gestión de servicios de TI en una empresa farinácea”, nos detallan que el crecimiento que ha tenido las tecnologías de información (TI) actualmente ha generado la necesidad de controlar, gestionar y minimizar la problemática que pueden tener las áreas de tecnología. Usando para ello estándares de clase mundial, específicamente ITIL V3 2011 (Information Technology Infrastructure Library) y COBIT 5. Para esto se analizó la problemática de una empresa específica, determinando y clasificando los problemas apoyados en el estándar COBIT y con ITIL y se presenta una propuesta de solución. Los resultados permitirán minimizar la problemática y obtener beneficios cuantitativos y cualitativos, con lo cual buscamos incentivar a las empresas y áreas de TI a implementar estándares propuestos para controlar la correcta gestión de servicios de TI.

Proponen la implementación de Gestión de Servicios de Tecnología de Información (ITSM) utilizando ITIL (Information Technology Infrastructure Library) versión 3, con la cual se da orden al manejo del Área de Sistemas, se asegura que todo servicio o implementación siempre esté alineado a los objetivos estratégicos, cuidando el equilibrio entre el costo, el riesgo y la operatividad del negocio.

(Sánchez Rodríguez, 2014) En su trabajo de investigación sobre “Propuesta de una Arquitectura Empresarial para una empresa de transporte terrestre de pasajeros”, Tesis de Grado para ostentar su Maestría en Gestión de la Información, donde

propone diseñar una Arquitectura Empresarial para empresas de transportes terrestre de pasajeros que relacione el departamento de TI y la gerencia estratégica de la Flota Águila. La propuesta busca generar sinergia entre el departamento de sistemas y las necesidades de la compañía, determinando que el Framework de referencia TOGAF es el que mejor se adapta a las necesidades de la compañía. Realizó un análisis del estado actual de la compañía, determina un diagnosticar la situación actual del sector transporte terrestre de pasajeros, establece una proyección a futuro de la compañía teniendo en cuenta la Arquitectura Empresarial, realiza un análisis y evaluación técnica que determine problemas, impactos y oportunidades de mejoras, identifica la brecha frente a mejores prácticas, estándares y patrones reconocidos y establecer cómo se va a migrar de la arquitectura inicial a la deseada.

(O`Neil, 2010) Secretaria General del Departamento de Transporte de Dublín, en su artículo sobre “No debemos perder de vista 2020”, señala que las estrategias de TI deben formularse a largo plazo para anticipar a la demanda de nuevos servicios por parte de los usuarios, teniendo en cuenta todos los modos de transporte y las crecientes capacidades de las nuevas tecnologías, como los sistemas de posicionamiento global de última generación y el rápido despliegue de los equipos móviles para disponer de información en tiempo real. Así mismo propone ampliar el alcance de los servicios de TI, enlazando varias ciudades entre sí y con organismos regionales y gubernamentales. Se necesitaran modelos colaborativos, ya que los TI constituyen en muchos casos una plataforma para la prestación de diversos servicios a los usuarios.



Para avanzar hacia servicios de transportes multimodales e integrados que beneficien a los usuarios, a la ciudad y a la economía en general, es preciso unir planes y proyectos de TI a varios niveles para demostrar cómo cada uno de ellos contribuye a crear una estrategia de TI general. En respuesta a esa necesidad de iniciativas de transporte integradas y a las incertidumbres que conlleva la planificación a largo plazo, los directivos de transporte desempeñan una función cada vez mayor a la hora de trazar las estrategias de transporte y promover estándares técnicos.

2.2 Estado del Arte.

En términos generales las diferentes Framework que podemos utilizar para implementar Arquitectura Empresarial nos guían a obtener resultados necesarios para el negocio.

(Zachman, 1987) Donde nos indica que desarrollo un “Marco para la Arquitectura de los Sistemas de Información” y desde entonces ha ampliado su ámbito de aplicación al marco más conocido, que consta de cinco etapas de modelado y seis dimensiones reflejados por los pronombres interrogativos correspondientes. Las capas de modelado son "ámbito", "business", "sistemas lógicos", "sistemas técnicos", y "representaciones detalladas", mientras que los segundos están de acuerdo con Zachman no en el contexto de la gestión de AE. Atraves diferentes capas, las cuestiones centrales de "qué", "cómo", "dónde", "quién", "cuándo" y "por qué" de aplicación. La figura describe la estructura del Marco Zachman. Poner los pronombres interrogativos juntos, la cuestión fundamental que los asociados.



((ARIS), 1992) El enfoque ARIS es un marco para el modelado integral de los sistemas de información de negocios, apuntando al desarrollo de los mismos, desde una perspectiva basada en el proceso, este en particular se refleja por el método general del enfoque ARIS, está muy cerca de un desarrollo de software "clásico" que consiste en la "obtención de requisitos", "secuencia, especificación de diseño" y "Descripción de implementación". El método de cascada-como está, sin embargo, no se ejecuta una vez, pero aplicado en los diferentes puntos de vista que se refieren a un sistema de información empresarial.

(Capgemini, 1993) Integrated Architecture Framework. El marco de arquitectura integrada (IAF) tiene una larga historia con sus primeros días se remonta a un programa llamado "bola de nieve". Este programa fue iniciado por la consultora Capgemini en respuesta a la necesidad de nuevos métodos de entrega que debe reemplazar el modelo de cascada obsoleto. Durante varias iteraciones, el nuevo método con el tiempo se convierten en el núcleo de lo que entonces se llamó la IAF centrado en torno a un método de desarrollo de la arquitectura.

Desde ese momento se amplió el enfoque del marco de la arquitectura distribuida para dar cuenta de IS y segura ES, así como su infraestructura de tecnología subyacente. En 1997 otro aspecto se añadió la gestión del desarrollo del marco, que ha sido más detallado, con un marco de contenidos en el año 2000. Este marco de contenido especifica los conceptos arquitectónicos y los resultados que han de tenerse en cuenta en el desarrollo de la arquitectura. Por último, en el año 2008 IAF ha



calificado como marco para el programa de certificación de arquitecto del Open Group (ITAC).

En 1992, el comité The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO), 12 años después de su inicio publicó el primer informe “Internal Control - Integrated Framework” denominado COSO I con el objeto de ayudar a las entidades a evaluar y mejorar sus sistemas de control interno, facilitando un modelo en base al cual pudieran valorar sus sistemas de control interno y generando una definición común de “control interno”. Su estructura se dividía en cinco componentes: Ambiente de Control, Evaluación de Riesgos, Actividades de Control, Información y Comunicación, Supervisión. Sin quedarse atrás en este mismo año Zachman publicó su V1 denominada El Zachman Framework, incluyendo procesos de “ingeniería” y añadiendo así: “Planificador” (fila 1), “Propietario” (fila 2), “Diseñador” (fila 3) y “Constructor” (fila 4), “Subcontratista (fila 5), resultando ahora con 5 columnas.

En la década de 1980, el servicio prestado a los departamentos de gobierno británico por empresas de TI internas y externas era de tal calidad que la Agencia Central de Comunicaciones, posteriormente denominada Office of Government Commerce (OGC), recibió el encargo de desarrollar una metodología estándar para garantizar una entrega eficaz y eficiente de los servicios de TI. Éste debía ser independiente de los proveedores internos y externos. El resultado fue el desarrollo y publicación de la Information Technology Infrastructure Library denominada ITIL, (Biblioteca de la Infraestructura de Tecnologías de la Información) en su versión 1, orientada a promover el uso



eficiente y rentable de las operaciones de TI dentro de los centros de cómputo del Gobierno. Se componía de 40 volúmenes que describían las "mejores prácticas" en la mayoría de las áreas de gestión de TI. (Bon, 2010)

(Bamberg, 1994) Semantic Object Model (SOM) Approach, donde Ferstl y Sinz diagnosticaron un cambio fundamental en la forma de la información empresarial, los sistemas se entienden a través de modelos. Mientras que hasta este punto de los sistemas de información de modelado en torno a los aspectos estructurales de los sistemas, los enfoques más recientes en esos días comenzaron a identificar con el conjunto de los procesos de negocio relacionados entre sí que el apoyo a los sistemas. Especialmente con esta perspectiva, el enfoque de modelado se amplía para incorporar no sólo el sistema único, sino también su entorno empresarial, llamado el "contexto de la EA". Como reflejo de esta comprensión de la empresa, el enfoque semántico Object Model (SOM) presenta dos abstracciones clave: las "transacciones comerciales", refleja el intercambio de servicios entre los "objetos de negocio" que proporcionan o consumen este tipo de servicios. Principio clave del enfoque es la "descomposición" de los objetos y las transacciones en partes más pequeñas de los mismos, consiguiendo desde una perspectiva abstracta en una empresa a descripciones más concretas. Esto se refleja más en el marco del enfoque para la EA, consiguiendo desde una perspectiva abstracta en una empresa a descripciones más concretas.



2.2. Bases Teóricas - Científicas.

La llegada de las TIC y la globalización de la economía han impactado significativamente en las personas, empresas y organizaciones, generando cambios en la demanda de productos y servicios, la reestructuración de las estrategias de negocio, así como una transformación mundial de la sociedad.

En este contexto, el alineamiento del negocio y la tecnología a través de un modelo de arquitectura empresarial, permite a la compañía ser ágil ante los cambios, sus procesos son más eficientes al gestionar la información que se obtiene de su modelo estratégico, es decir, produce información como producto de su operación, contribuyendo a la generación de conocimiento y a la innovación de su servicios. Esto requiere que, los profesionales de TI, deben ser ágiles y flexibles, implementado soluciones y herramientas para que los procesos de negocio sigan funcionando, los gerentes del negocio deben tener una visión global y conocimientos fundamentales de las TIC para alcanzar un alineamiento entre ambas partes, deben participar en la toma de decisiones; a desalineación es un freno para el desarrollo del negocio, a partir de que el mercado es un sistema dinámico, volátil e impredecible.

Es frecuente que vean al departamento de TI como un costo o un gasto, pero no es cierto. Por otra parte, también es frecuente encontrar en las empresas que las personas del departamento de TI se estén centrando exclusivamente en la tecnología y se alejan de la problemática diaria de los procesos de negocio de la organización, y esto lo único que ocasiona es un mayor distanciamiento entre estas dos áreas funcionales.

2.3.1 Arquitectura:

La referencia que tenemos sobre “arquitectura” está relacionada al sinónimo de planos de casa, estructura de construcción civil, estos, son parte de la arquitectura, pero no es todo. No existe una definición clara de “arquitectura” en el campo de la Tecnología de la Información, sin embargo existen algunas aproximaciones

ISO/IEC 42010:2007 define “arquitectura” como: “La organización fundamental de un sistema, compuesta por sus componentes, las relaciones entre ellos y su entorno, así como los principios que gobiernan su diseño y evolución.”

En lo específico del desarrollo de software el Instituto de Ingeniería de Software (SEI) de la Carnegie Mellon University define la arquitectura de software como: “la estructura de componentes de un programa/sistema, sus interrelaciones, principios y guías para gobernar su diseño y evolución en el tiempo”

Considerando que para definir “Arquitectura” es difícil, para definir “Arquitectura empresarial” debe ser más compleja, considerando que es un tema nuevo y novedoso, sobre todo que hay que articular elementos del nivel de diseño de software, en un nivel empresarial se trabaja con sistemas completos, complejos y su interrelación con los procesos de negocio.

2.3.2. Arquitectura Empresarial

A pesar de lo complejo para definir “Arquitectura Empresarial”, se han encontrado definiciones que ayudaría a comprender el tema:

Jeanne Ross, Peter Weill y David Robertson, investigadores del MIT Sloan Center for Information System Research (CISR), la definen como: “La lógica organizacional para procesos de negocios claves e infraestructura de TI que refleja la estandarización e integración del modelo de negocio de una compañía”

Una arquitectura empresarial define los componentes de una organización, su relación entre ellos y su entorno, permitiendo una visión clara de la organización y el mercado en el que desarrolla sus actividades; siendo una sector dinámico exige innovar y cambiar siempre, para no perder posicionamiento ni el segmento en el mercado; así mismo nos permitirá mejorar los procesos internos de la compañía ya que se gestiona el cambio hacia el gobierno integrado, esto quiere decir que la compañía soporte su estrategia empresarial con tecnología.

Sánchez Rodríguez (2014) señala que arquitectura empresarial en términos de sus propias funciones depende de la estructura orgánica, objetivos a alcanzar, la misión y visión empresarial, las funciones del personal, los servicios que proporcionan, las interrelaciones, entre otros. La arquitectura empresarial es el resultado de un proceso estratégico que marca la dirección de la organización teniendo en cuenta cómo se ve a futuro

Según Gartner, Arquitectura Empresarial (AE) es el proceso de trasladar una visión y estrategia de negocio en un cambio efectivo, comunicando las capacidades actuales y repensando los principios y los modelos que describen el estado futuro de la empresa y facilitan su evolución. AE es una práctica estratégica, permite conectar las relaciones entre las iniciativas de negocio y la tecnología que la apalanca, permite evaluar las fortalezas y debilidades y trazar estrategias de transformación, desde la Arquitectura actual hacia un modelo Arquitectónico que represente una visión futura. La AE nos permite observar como las estrategias, metas, componentes y tecnologías están relacionadas y mostrar la interdependencia entre ellas.

AE, enfoca los problemas de una forma integrada y coherente, es un medio para alcanzar un entendimiento y conceptualización entre todos los involucrados en las decisiones de la empresa. Es un instrumento gestor de integración y alineación de las organizaciones desde las perspectivas de negocio, aplicaciones/SI y TI para hacerlas más eficientes y competitivas. “Cada perspectiva describe el estado actual, el estado futuro y la brecha entre ambos”.

La AE es un plano de referencia que define la estructura y el comportamiento de una organización y sus sistemas de información; incluye elementos de estrategia de negocio, casos de negocio, modelos de negocio y tecnologías de soporte, políticas e infraestructuras que componen una organización.

La Arquitectura Empresarial es una metodología de mejora continua a mediano plazo, que basada en una visión integral,



permite mantener actualizada la estructura de información organizacional alineando procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica en cuatro dimensiones: negocios, datos/información, aplicaciones y tecnología.

2.3.3. Características de la Arquitectura Empresarial

La Arquitectura Empresarial se caracteriza por buscar el mejoramiento de los problemas que la compañía pueda tener en el momento de su operación de manera ordenada, generando estrategias de planeación, buscando siempre el mejoramiento de las actividades que le permitan a las empresas poder adaptarse a la los nuevos retos que el mercado les propone y las oportunidades que se presentan día a día, sin embargo para poder llegar a este punto es necesario tener un control adecuado sobre los que se ha realizado, lo que se está realizando en el momento, y lo que a futuro se planea realizar tanto a nivel empresarial como también en términos de gestión externa, tratando de manejar los procesos de manera eficaz y eficiente. De acuerdo al *Chief Information Officer Council*, una arquitectura Empresarial debe tener lo siguiente

- a) Arquitectura Base: Practicas del negocio e infraestructura técnica de la empresa actualmente, también denominado (*As-Is*).
- b) Arquitectura de destino: Refleja lo que se quiere y los planes estratégicos de la empresa a futuro, también es conocida como (*To-Be*).
- c) Planes de migración: la documentación correspondiente de la transición de la arquitectura base a la arquitectura destino.



2.3.4. La Arquitectura Empresarial y los beneficios para una empresa

En un contexto de negocio, la Arquitectura Empresarial apoya el cumplimiento de los objetivos estratégicos, garantizando que las iniciativas planteadas correspondan a programas/proyectos que den solución a los requerimientos y necesidades de negocio.

Unifica aquellos silos de información que suelen disminuir la eficiencia de los procesos de negocio. La identificación de oportunidades de integración y reutilización de aplicaciones a través de toda la organización, brinda mayor compatibilidad entre los procesos y los sistemas de información que los soportan.

Establece una clara trazabilidad entre procesos, datos, aplicaciones, e infraestructura tecnológica, conformando un modelo confiable, coherente y de gran utilidad para las áreas de gestión y administración de la organización, que puede apoyar la definición y aplicación de estándares corporativos y tecnológicos, así como el establecimiento y seguimiento de políticas.

La adecuada definición de la Arquitectura Empresarial le brinda a las organizaciones la definición de una plataforma TARGET que garantice la operación eficiente de las tecnologías de la información, disminución de costos de desarrollo, mantenimiento y soporte de software, portabilidad de aplicaciones, interoperabilidad y un entorno más flexible para la gestión de cambios.



La Arquitectura Empresarial brindan las herramientas para optimizar los procesos de adquisición de TI, hacerlos más rápidos, simples y económicos, garantizar un retorno sobre la inversión, y reducir el riesgo en las decisiones de compra.

Una Arquitectura Empresarial bien establecida y gestionada minimiza la complejidad de la Infraestructura de TI permitiendo un máximo aprovechamiento de la infraestructura actual y flexibilidad en el desarrollo, compra o tercerización de soluciones.

Entre las muchas implementaciones de Arquitectura Empresarial, tenemos que citar algunas de ellas para entender cómo funcionan, la capacidad que tiene, y la forma de aplicación en los negocios.

Estos negocios adoptaran sus medidas, procedimientos que se ajusten a su estructura y analizar como la aplicación de Arquitectura Empresarial en Tecnologías de Información genera un crecimiento económico sostenido.

Según Arango, Lodoño y Zapata (2010), una empresa es una entidad compleja compuesta por personas, procesos y tecnologías que trabajan en conjunto para producir productos o servicios orientados a satisfacer las necesidades del cliente. Es por ello, que para tener una visión completa de los sistemas y la empresa, en todas sus dimensiones y complejidad, surge la Arquitectura Empresarial.

Además de esto, mencionan que la Arquitectura Empresarial actúa como una fuerza integradora entre aspectos de



planificación del negocio, aspectos del negocio y aspectos tecnológicos, es por ello que ésta es un componente esencial en cada organización.

De acuerdo a la publicación *Arquitectura Empresarial – Una Visión Holística* realizada por Arango, Lodoño y Zapata (2010) en la revista de la Universidad de Medellín, los principales beneficios que brinda la Arquitectura Empresarial a cada empresa son los mencionados a continuación.

- a) Permite unificar, mejorar y/o eliminar procesos y tecnologías redundantes, disminuyendo costos operacionales.
- b) Actúa como una plataforma corporativa que apoya y prepara a la empresa para afrontar de manera fácil y oportuna cambios en el mercado, retos de crecimiento y respuesta a la La AE conduce a que se pueda establecer una visión clara sobre los objetivos, las metas, y líneas de negocio en la empresa.
- c) Permite la identificación del estado actual de la empresa y la describe como una estructura coherente y articulada en todos sus componentes.
- d) Actúa como fuerza integradora entre aspectos de planificación del negocio, de operación del mismo y aspectos tecnológicos.
- e) Permite conocer de forma real, medible y detallada, la brecha que existe entre el estado actual de los procesos del negocio y la tecnología que los soporta, respecto al estado requerido o deseado que exige la dirección estratégica.
- f) competencia, entre otros.
- g) Mejora el desempeño y productividad de la empresa.



2.3.5. Componentes de la Arquitectura Empresarial

Recientes estudios de Gartner, IBM y Forrester Research indican que las necesidades de los mercados y la dinámica en la competitividad organizacional conforman un escenario común en el que las empresas se ven en la obligación de desarrollar iniciativas para implementar mejoras e innovaciones en sus modelos de negocio, con una orientación de apoyo y cumplimiento de sus objetivos estratégicos. Es por esto que los Gerentes de Tecnología deben comprometerse con la definición e implementación de soluciones que den soporte a esta agenda de cambios, que en la mayoría de los casos es acelerada.

Para muchas organizaciones, la definición y ejecución de proyectos alineados a las iniciativas estratégicas, suele ser un proceso complejo por la falta de una visión integral que cubra la situación de los procesos de negocio, la tecnología para soportarlos y el establecimiento de una mejora conjunta para llegar a un estado deseado.

Los diferentes framework de AE realizan un planteamiento de los componentes o dominios de arquitectura que son los elementos que definen el funcionamiento de una empresa: Arquitectura de negocio, arquitectura de información, arquitectura de sistemas de información y arquitectura tecnológica.



Figura 1: Visión y dimensiones de la Arquitectura Empresarial

A continuación se definen cada uno de los componentes o dominios de AE:

- a) **Arquitectura de negocio:** Para Ralph Whittle, “La primera vista representa la arquitectura de negocio, la cual se encarga de la descripción de la estructura organizacional, de los procesos de negocio, los sistemas de planeación y control, los mecanismos de gobierno y administración de políticas y procedimientos en el entorno empresarial. Esta vista de arquitectura es la que refleja el valor del negocio obtenido de las sinergias y resultados que se producen desde las otras vistas de arquitectura que le preceden. La arquitectura de negocio recibe como insumo principal el plan estratégico de la empresa, los lineamientos corporativos, los

indicadores de gestión, y se nutre de la misión, la visión, las estrategias y los objetivos corporativos. Las estrategias y objetivos de alto nivel los traducen en requerimientos que son relevantes para el negocio”.

La arquitectura de negocios permite definir estrategias, estructura, procesos y gobernabilidad. Permitiendo a la empresa realizar lo siguiente:

“Alinear operaciones de negocios con su estrategia corporativa.

Rastrear la implementación de la estrategia a través de las capacidades.

Dirigir efectivamente la transformación organizativa”

La arquitectura de negocio “les da a los gerentes y a los ejecutivos una visión clara de organización, del estado actual y futuro de los recursos y la forma en la que participaran para cumplir con los programas de cambio para cumplir con la visión estratégica”

La arquitectura de negocios ayuda al negocio diseñando equipos de trabajo dentro de la organización. Para trabajar cada una de las estructuras de manera que se integran para cumplir objetivos basados en la empresa.

A medida que se identifican los procesos de negocio en una organización se aprecia que estos, pueden estar operando de la mejor manera o que pueden estar operando con fallas

generando pérdidas. La arquitectura de negocio busca ese cambio informando a toda la organización el estado actual y la forma como se llevara a cabo la transformación.

En el proceso de transformación de la empresa, en muchas ocasiones se crea un repositorio para que todas las partes interesadas puedan compartir el conocimiento organizacional y colaboren en la toma de decisiones.

- b) Arquitectura de información:** Para Richard Wurman, “La segunda vista representa la arquitectura de información, la cual describe los activos lógicos y físicos de los datos como un activo de la empresa, y la administración de los recursos de información; esta perspectiva muestra cómo los recursos de información están siendo administrados, compartidos y utilizados por la organización.

La arquitectura de información es una disciplina que organiza conjuntos de información, permitiendo que cualquier persona los entienda y los integre a su propio conocimiento de manera simple. La construcción de una arquitectura de información requiere el levantamiento de un inventario de los objetos de negocio que representan los activos de información que están disponibles y que son utilizados por la organización. La información juega un rol fundamental para el funcionamiento de los sistemas de información y de los proceso de negocio”.

La arquitectura de información permite definir la descripción de la estructura de los datos y el manejo de ellos. Permitiendo a la empresa realizar lo siguiente:

“Comprender y comunicar el modelo de información de su empresa.

Asegurar la coherencia y la calidad de los datos en toda la ejecución de los procesos de la empresa.

Tomar decisiones mejor informadas mediante la oportuna disponibilidad de información relevante y precisa”

Los datos solos nunca dicen nada, pero, en grandes cantidades se vuelven en información. La organización debe asegurar la disponibilidad y calidad de sus datos para poder llevar proyectos de TI, teniendo como base fundamental toda la información para hablar de una arquitectura de información.

La arquitectura de información bien implementada según MEGA International una empresa líder en el mercado “mejora ampliamente la colaboración y la comunicación a través de la organización gracias a un vocabulario común y un glosario compartido, que permite la comprensión del modelo de información de la empresa en varios contextos de negocios. Por lo tanto, contribuye a garantizar el uso apropiado de información y la ejecución de los negocios”.

c) Arquitectura de sistemas de información o aplicaciones:

Para *Richard Wurman*, “La tercera vista representa la



Arquitectura de sistemas de información que incorpora soluciones aplicativos que apoyan al negocio basadas en las capacidades funcionales requeridas y las estrategias de tecnología definidas, e identifica componentes y servicios que den respuesta a necesidades comunes de las áreas de negocio. La arquitectura aplicativa define qué clase de aplicaciones son relevantes para la empresa y lo que estas aplicaciones necesitan para gestionar los datos y presentar la información”.

La arquitectura de aplicación identifica cada uno de los sistemas y su relación con el negocio. Analiza si cada uno de los sistemas satisface ciertos criterios de calidad respecto a los procesos de negocio. Concluyendo de esta manera la importancia de la aplicación para la organización.

d) Arquitectura Tecnológica: Según *Jaap Schekkerman*, “La arquitectura técnica define la estrategia y arquitectura tecnológica en la infraestructura de TI, y el marco tecnológico de las plataformas computacionales y bases de datos que deben soportar las distintas soluciones del negocio, así como los mecanismos de almacenamiento de los datos e información, las redes de datos, los centros de procesamiento de datos y los servicios integrados de tecnología”.

La arquitectura de Tecnología se basa en la estructura de software y hardware incluyendo área de comunicaciones y soporte. Permitiendo a la organización realizar lo siguiente: “Obtener un conocimiento global sobre sus activos de TI,



establecer principios eficaces de gobierno de TI, desarrollar una arquitectura de TI específica y planificar la transformación necesaria”.

Cabe anotar nuevamente que la Arquitectura Empresarial ayuda en el cumplimiento de los objetivos estratégicos a mediano plazo. Asegurando que las metas propuestas en la arquitectura cumplan los requerimientos establecidos obteniendo disminución de costos de TI, y mejoras en la toma de decisiones, logrando integración de los esfuerzos de la organización.

2.3.6. Framework de arquitectura empresarial

Ruiz Sánchez (2014) refiere algunas definiciones de Framework o marco de referencia para AE., que ha sido aplicado teniendo éxito en compañías como IBM, Oracle, Microsoft entre otras.

Un marco de arquitectura “es una herramienta que se puede utilizar para el desarrollo de una amplia gama de diferentes arquitecturas. Debe describir un método para diseñar un sistema de información en términos de un conjunto de bloques de construcción, y cómo los bloques de construcción encajan. Debe contener un conjunto de herramientas y proporcionar un vocabulario común. También debe incluir una lista de estándares recomendados y los productos de cumplimiento que pueden ser utilizados para poner en práctica los elementos básicos”.

Los siguientes Frameworks son de los más conocidos a nivel mundial en la AE. Cada uno de ellos según su naturaleza:

a) Framework privados:



- b) EA IBM Framework
- c) SAP EA Framework
- d) EA Oracle Framework
- e) Framework Semipropietarios:
- f) Zachman EA Framework
- g) EA3 Cube
- h) Frameworks Open:
- i) TOGAF: The Open Group Architecture Framework
- j) Frameworks para Organizaciones Estatales:
- k) FEAF: Federal Enterprise Architecture Framework
- l) DODAF20

Los framework cada día se solicitan más por las grandes organizaciones. Por lo tanto, es una práctica de mejora continua, a través de los Frameworks se pueden identificar los puntos más importantes a mejorar. Se debe tener en cuenta que cada uno de ellos posee una estructura y estrategias diferentes. Por consiguiente se encuentran Frameworks específicos para ciertos temas empresariales.

La Arquitectura Empresarial a lo largo de su aplicación toma sus cuatro dimensiones como punto fundamental para el desarrollo de esta.

Granja y Rodrigo (2015) señala algunas definiciones de framework de Arquitectura Empresarial que a continuación se presentan.

a) How to survive in the jungle of Enterprise Architecture Frameworks, 2004

“Un framework de arquitectura empresarial es un modelo de comunicación para el desarrollo de una arquitectura empresarial. De por sí no es una arquitectura. Por el contrario, presenta un conjunto de modelos, principios, servicios, métodos, estándares, conceptos de diseño, componentes, visualizaciones y configuraciones que guían el desarrollo de aspectos específicos de una arquitectura empresarial”

b) Zachman

“Un framework es una estructura lógica para clasificar y organizar las representaciones descriptivas de una empresa, las cuales son especialmente significativas tanto para la dirección y control de la organización como para el desarrollo de sus sistemas”

c) The Open Group Architecture Framework

“Una arquitectura de framework empresarial es una herramienta que puede ser usada para desarrollar una extensa gama de diferentes arquitecturas empresariales. Describe un método para diseñar un sistema de información en términos de un conjunto de componentes y demuestra cómo estos componentes se implementan conjuntamente. Un framework debe contener una serie de herramientas y brindar un vocabulario común. También debe incluir una relación de estándares recomendados y productos afines que pueden ser usados para implementar los distintos componentes.”

d) **International Enterprise Architecture Instituto.**

“Una estructura para organizar la información que define el alcance de la arquitectura (lo que el proyecto de arquitectura empresarial documentará) y cómo las áreas de arquitectura se relacionan entre sí”

En conclusión podemos decir que un framework de arquitectura empresarial es un marco de trabajo o un marco referencia que se utiliza como modelo para implementar arquitectura empresarial en las organizaciones. En el mercado existen una gran variedad de Frameworks muy distintos entre sí lo que dificulta a las organizaciones seleccionar alguno de ellos. Para seleccionar el marco metodológico que mejor se adapte a la organización se debe analizar a detalle cada una de las características de los Frameworks.

2.3.7. Arquitectura empresarial en Tecnologías de Información.

Posiblemente el punto de arranque de todo proceso de modernización y donde hoy en día se encuentra el reto de la mayoría de las empresas y organismos públicos, por eso SOA Int ha trabajado una oferta asociada a los nuevos modelos de arquitectura empresarial basados en las recomendaciones y alineamientos de TOGAF-OASIS sobre los cuales se centra el modelo actual, desde una visión tecnológica, pasando por una adecuación o transformación del departamento de TI, llegando finalmente al alineamiento de la estrategia de TI con el negocio.

Modelo de Arquitectura siguiendo TOGAF-OASIS

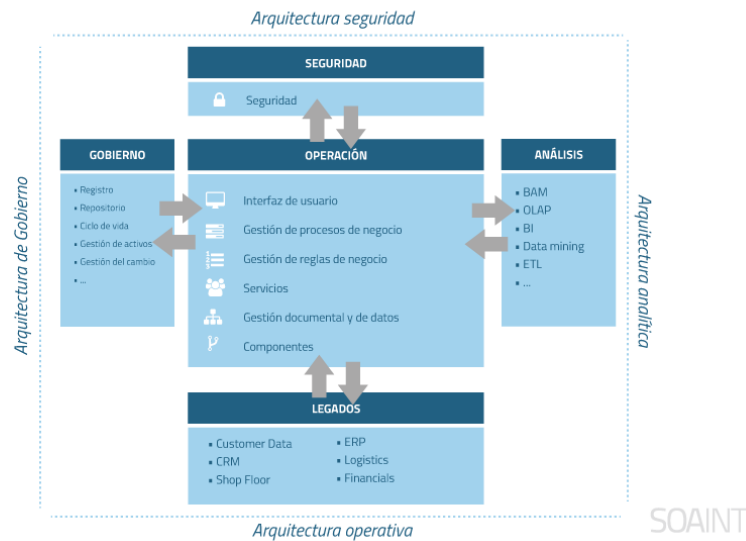


Figura 2: Modelo Arquitectura siguiendo TOGAF - OASIS

Para llevar a las entidades a una visión orientada a procesos, funciones y servicios, es necesario contar con una arquitectura empresarial robusta, así como una organización preparada y definida para poder gobernar este nuevo modelo.

Tenemos que tener en cuenta, cuando se habla de gobernar, que el nuevo esquema de arquitectura empresarial de TI está basado principalmente en la fragmentación de funciones de negocio (artefectos), lo cual obliga a un mayor control debido al volumen de partes que deben ser integradas entre sí para lograr la funcionalidad deseada. Otro punto importante, es poder asimilar los conceptos que OASIS y TOGAF promueven como modelo de arquitectura, hacia una implementación práctica, real y efectiva basada en una estrategia de arquitectura empresarial.



Modelo funcional entre impactos en el negocio, estrategia y tecnología

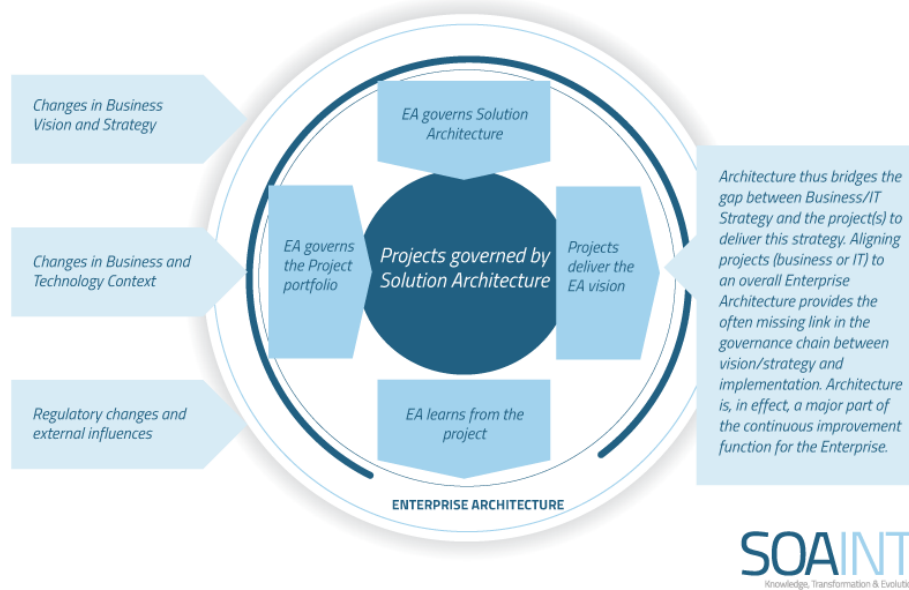


Figura 3: Modelo funcional entre impactos en el negocio, estrategia y tecnología

Por esa misma razón, SOAInt lleva varios años haciendo proyectos de asesoría o assessments de arquitectura empresarial compuesto por los siguientes bloques:

- a) **Definición de arquitectura empresarial objetivo:** Permite analizar la situación actual a nivel de arquitectura y estándares tecnológicos utilizados, y definir el modelo de arquitectura empresarial futuro que requiere la organización, así como los estándares de desarrollo a utilizar en cada una de las capas de arquitectura. Este bloque puede incluir la realización de RFPs y acompañado con evaluación de proveedores relacionados con la adquisición de la arquitectura empresarial objetivo.



- b) Hoja de ruta evolución arquitectura empresarial:** Se basa en proyectos a corto, mediano y largo plazo de la organización, así como las limitaciones y grietas encontrada en las plataformas actuales que permite definir un plan de proyectos orientados a la implantación del nuevo modelo de arquitectura empresarial.
- c) Definición y diseño del centro de gobierno arquitectura empresarial:** Consiste en definir los roles dentro de la organización de TI, que velarán por la correcta evolución y operación de la arquitectura, así como los procedimientos orientados tanto al diseño como a la operación de soluciones.
- d) Visión estratégica de la arquitectura empresarial:** Analiza el nivel de madurez de la entidad para adaptarse al nuevo modelo de arquitectura, así como los puntos de mejora necesarios como organización para poder aprovechar al máximo esta transformación tecnológica y su impacto en el negocio.
- e) Plan de formación:** En el cual se define la hoja de ruta de formación necesaria tanto para los perfiles claves del centro de excelencia como para el resto del personal de TI, Procesos y Negocio de la organización.

2.3.8. Análisis y diseño proyecto piloto arquitectura empresarial.

Consiste en poner en práctica en una determinada área del negocio, la modernización, automatización, análisis y diseño de los artefactos que compondrán esta nueva solución. Esto



permitirá asegurar el correcto desarrollo del primer proyecto orientado a la nueva arquitectura.

Assesments Arquitectura Empresarial de SOAINT siguiendo modelos TOGAF

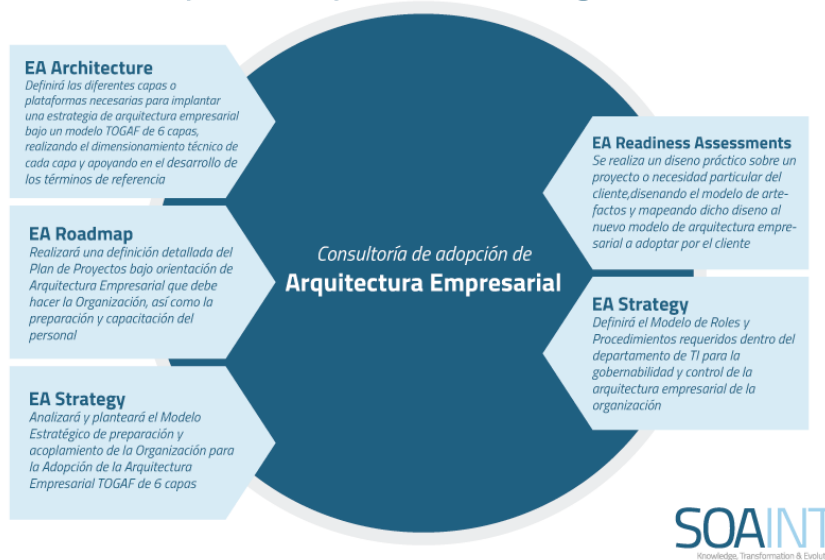


Figura 4: Arquitectura Empresarial siguiendo modelo TOGAF

Involucra:

- a) La Arquitectura involucra inversión en procesos, tecnología y estándares en las interfaces.
- b) La Arquitectura provee los mecanismos para mejorar las capacidades de una organización maximizando la agilidad en el negocio y reduciendo el costo de desarrollo de TI y las operaciones.
- c) La Arquitectura es un proceso vivo y no un documento.
- d) La Arquitectura es un conjunto de restricciones.



CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Trayectoria cualitativa.

La presente investigación es cualitativa, porque que el fenómeno de estudio se aborda a partir del enfoque cualitativo.

El enfoque cualitativo, según Strauss y Carbin (2002) es una investigación que produce hallazgos sin usar procedimientos estadísticos u otros medios de cuantificación. La investigación cualitativa casi siempre trata sobre la vida de la gente, las experiencias vividas, comportamientos, emociones y sentimientos, así como el funcionamiento y estructura de las organizaciones, los movimientos sociales, los fenómenos culturales y la interacción entre las naciones. Esta investigación solo algunos datos pueden cuantificarse, por ejemplo, con censos o información sobre los antecedentes de las personas u objetos estudiados, pero los demás analizado es interpretativo. En realidad, la expresión de la investigación cualitativa, produce confusión porque puede tener diferentes significados para personas diferentes

En ese mismo sentido, Hernández (2006), refiere que enfoque cualitativo, conocido como investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, es un paraguas en el cual se incluyen una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos.

El presente trabajo corresponde a una investigación descriptiva debido a que se describirá situaciones y eventos como resultado



del impacto de las personas, procesos y tecnología, no experimental porque se buscará en forma empírica y sistemática, no se posee control directo de las variables independientes, debido que solo se tiene autorización para estudiarlas y proponer cambios, mas no para realizar dichos cambios en los procesos, personas y tecnología del caso de estudio. Se harán inferencia sobre las relaciones entre las variables, sin intervención directa sobre la variación simultánea de las variables independiente y dependiente. (Kerlinger, Lee, F.N., & H.B., 2002)

De acuerdo al tipo de investigación el diseño utilizado es transaccional descriptivo, debido a que se ubicará, categorizara y proporcionara una visión de arquitectura general del caso de estudio, y sus arquitecturas de Negocio, Aplicaciones, Datos y plataforma tecnológica, en el contexto del caso de estudio. El procedimiento consistirá en identificar las estrategias del negocio, el modelo de negocio, las capacidades y proporcionar una descripción de la arquitectura presente y deseada de la empresa.

3.2. Enfoque seleccionado

(Sánchez Rodríguez, 2014) Señala que existe un marco amplio de referencia para desarrollar arquitecturas empresariales para desarrollar el mejor *framework*, Refiere que para planificar una arquitectura empresarial para una empresa existen diversas metodologías y un conjunto de herramientas proporcionan la forma como diseñar, implementar, adquirir o ejecutar sistemas de soporte para los procesos de negocios de una empresa



Según (Villalobos, 2012), afirma que un *framework* proporciona los mecanismos para obtener arquitecturas de manera uniforme, existen varios de estos lenguajes que nos permiten desarrollar la arquitectura empresarial, sin embargo la mayoría de ellos contienen unos dominios básicos:

- a) Desarrollar una arquitectura de negocio que permita describir los procesos más importantes de la compañía.
- b) Desarrollar una arquitectura de información que permita identificar donde se almacena y como se accede a la información importante para la operación del negocio.
- c) Desarrollar una arquitectura de sistemas, aplicación o solución que nos dé una representación de las relaciones entre los sistemas o aplicaciones que proporcionan las funciones requeridas por el negocio.
- d) Desarrollar una arquitectura de tecnología que permite generar un ambiente de tecnología requerido por los sistemas y por la información de la compañía.

Para la presente investigación el marco metodológico está determinado algunos *Frameworks* más conocidos como: . Zachman Enterprise Framework, The Open Group Architecture Framework (TOGAF), Department of Defense Architecture Framework (DoDAF) y Federal Enterprise architecture (FEAF)

a) The Open Group Architecture Framework (TOGAF)

TOGAF es un marco de referencia de arquitectura; es una herramienta que nos permite asistir en la aceptación, creación, uso, y mantenimiento de arquitecturas. Está basado en un modelo iterativo de procesos apoyado por las mejores prácticas y un conjunto reutilizable de activos arquitectónicos



existentes. Se puede utilizar para desarrollar una amplia variedad de arquitecturas empresariales; complementa, y se puede usar en conjunto con otros marcos de referencia que se basan en entregables específicos para sectores verticales particulares

b) Zachman Enterprise Framework

Es una herramienta de pensamiento que nos permite organizar, clasificar y analizar los diferentes aspectos arquitecturales de una compañía (Modelo de estrategia, organigramas, modelos de procesos, modelos de datos, las reglas de negocio, etc.).

Zachman está compuesto por una matriz de 6X6, cada celda caracteriza un elemento en particular y es el resultado del cruce de una fila con una columna. Cada fila representa una perspectiva de cierto rol participante en la compañía que se está analizando (planeador, dueño, diseñador, constructor, programador y usuario), las dimensiones de esta matriz de expresan en forma de interrogantes (¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Cuándo? y ¿Por qué?).

El propósito de este marco de referencia es proveer una estructura básica que soporte la organización, el acceso, la integración, la interpretación, el desarrollo, la administración y el cambio de un conjunto de representaciones arquitectónicas de los sistemas de información de la empresa. No tiene una metodología ni un modelo de referencia, por lo que la implementación de este framework es bastante complicada.



c) Department of Defense Architecture Framework (DoDAF)

Es el marco de arquitectura empresarial utilizado por el Departamento de Defensa. De la misma manera que TOGAF, DoDAF gira alrededor de un repositorio compartido de artefactos para almacenar los resultados del trabajo. Está organizado en cuatro conjuntos de vistas:

Todas las vistas (AV): Una descripción general de la arquitectura completa así como su contexto y alcance.

Vista de Sistemas (OS): Un conjunto de productos gráficos y textuales que describen sistemas, servicios e interconexiones que ya sea proveen o apoyan las funciones del departamento de defensa.

Vista de Estándares Técnicos (TV): Define estándares técnicos, convenciones de implementación, reglas de negocio y otros criterios que faciliten la gobernabilidad de la arquitectura. Desafortunadamente por su naturaleza, DoDAF es deficiente en el momento de hacer un análisis de alternativas (de negocio, financiera, técnica) lo cual es indispensable en el sector privado para la toma de decisiones.

d) Federal Enterprise Architecture (FEAF)

FEAF es una iniciativa de la Oficina de Administración y Presupuesto (OMB). Su propósito es proporcionar una metodología común para la compra de tecnologías de información; sin embargo, el alcance de FEAF se circunscribe al gobierno federal de los Estados Unidos de Norteamérica. Tres son los principios que le dan dirección estratégica:



Guiada por el negocio, proactiva y colaborativa a lo largo del gobierno federal y la arquitectura mejora la efectividad y eficiencia de los recursos de información del gobierno.

3.3. Objeto de estudio

El objeto de estudio está centra en la arquitectura empresarial. A un nivel general la Arquitectura Empresarial se enfoca en cuatro dimensiones como lo indica (Complexity:, 2014), estas dimensiones trabajan en conjunto siempre para el objetivo de la empresa, es de constante aplicación y los mercados están en constante cambio, se debe mover el negocio junto con nuevas estrategias de mejora.

a) Arquitectura de Negocio. La arquitectura de negocios permite definir estrategias, estructura, procesos y gobernabilidad. Permite a la empresa realizar lo siguiente:
“Alinear operaciones de negocios con su estrategia corporativa.

Rastrear la implementación de la estrategia a través de las capacidades.

Dirigir efectivamente la transformación organizativa”
(Complexity:, 2014)

b) Arquitectura de Información. La arquitectura de información permite definir la descripción de la estructura de los datos y el manejo de ellos. Permitiendo a la empresa realizar lo siguiente:

“Comprender y comunicar el modelo de información de su empresa.

Asegurar la coherencia y la calidad de los datos en toda la ejecución de los procesos de la empresa.

Tomar decisiones mejor informadas mediante la oportuna disponibilidad de información relevante y precisa”

c) Arquitectura de Aplicación. La arquitectura de aplicación identifica cada uno de los sistemas y su relación con el negocio. La arquitectura de aplicación analiza si cada uno de los sistemas satisface ciertos criterios de calidad respecto a los procesos de negocio. Concluyendo de esta manera la importancia de la aplicación para la organización.

d) Arquitectura de Tecnología. La arquitectura de aplicación se basa en la estructura de software y hardware incluyendo área de comunicaciones y soporte. Permitiendo a la organización realizar lo siguiente:

Obtener un conocimiento global sobre sus activos de TI.

Establecer principios eficaces de gobierno de TI.

Desarrollar una arquitectura de TI específica y planificar la transformación necesaria

Cabe anotar nuevamente que la Arquitectura Empresarial ayuda en el cumplimiento de los objetivos estratégicos a mediano plazo. Asegurando que las metas propuestas en la arquitectura cumplan los requerimientos establecidos obteniendo disminución de costos de TI, y mejoras en la toma de decisiones, logrando integración de los esfuerzos de la organización.

3.4. Sujetos participantes.

Los sujetos participantes en el diseño de la arquitectura empresarial son el personal de planta y directivos de la Empresa de Transportes Chiclayo y de manera particular el personal del área de ventas y del área de informática o sistemas.

A nivel de contenidos se viene definida por los objetivos estratégicos desarrollados en la empresa y que tienen como finalidad monitorear el buen funcionamiento y los logros de los objetivos trazados y de manera particular la organización y estructura del área de ventas, que es la principal proveedora del servicio que la empresa ofrece y permite centrarnos en aplicar una Arquitectura Empresarial con la finalidad de mejorar el servicio al cliente.

3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Métodos de investigación.

La metodología cualitativa es multimetódica en el enfoque interpretativo, naturalista hacia su objeto de estudio, en el caso de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. estudia su realidad en su contexto natural.

3.5.2. Técnicas de Recolección de Datos.

Las técnicas recolección de datos que se utilizaron para desarrollar los sistemas de información y diseñar una Arquitectura Empresarial para la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. fueron:



a) Entrevista,

La entrevista es una situación de interrelación o dialogo entre personas, que para el caso de estudio se aplicara un formato de entrevista focalizada.

(Ander-Egg, 2016), interpreta que una entrevista focalizada es Una conversación entre dos personas por lo menos, en la cual uno es el entrevistador y otro u otros son los entrevistados; estas personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas o pautas acerca de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional.

b) Análisis de documentos

Es una técnica que permite analizar los diversos documentos impresos o electrónicos que revisan y se seleccionan los que van a contribuir al diseño de la arquitectura empresarial de la empresa.

3.5.3. Instrumento de recolección de datos.

Los instrumentos utilizados en la presente investigación son:

- a) Guía de preguntas para la entrevista, preguntas que van encaminar el dialogo entre dos personas, por lo general son preguntas abiertas que permiten explicar en detalla la información relacionado con el tema de investigación
- b) Cuestionario de preguntas, son preguntas cerradas que tienen diversas opciones y que las personas que accedan a responder optaran por una de ellas.
- c) Ficha de análisis de documento, es una ficha de registro en donde se anotara la información relevante de cada documento analizado



3.6. Procedimiento para la recolección de datos

El procedimiento que se ha usado combinando métodos, técnicas e instrumentos, ha girado en torno a la forma como se va diseñar la arquitectura empresarial y es de la siguiente manera

- a) **Preliminar:** Describe las actividades iniciales, principios y capacidades de la arquitectura objetivo, realiza además una personalización del marco de trabajo para ajustarlo a las necesidades de la organización.
- b) **Gestión de requerimientos:** Se identifican los requisitos, se almacenan y se gestionan al ingreso y egreso de las Fases relevantes, las cuales eliminan, abordan, y priorizan los requerimientos.
- c) **Visión de la arquitectura:** Establece el alcance, las limitaciones y expectativas de un proyecto de TOGAF.
- d) **Arquitectura de negocio, Arquitecturas de sistemas de información, Arquitectura tecnológica:** En cada caso, desarrolla la Arquitectura de la Línea de Base y de Destino y analiza las brechas entre ambas.
- e) **Oportunidades y soluciones:** Realiza la planificación de la implementación inicial y la identificación de medios de entrega para los Bloques de Construcción identificados en las Fases anteriores.
- f) **Planificación de la migración:** Desarrolla el Plan detallado de Implementación y Migración que aborda cómo moverse de la Arquitectura de la Línea de Base a la Arquitectura de Destino.
- g) **Gobierno de la implementación:** Asegura que el proyecto de implementación esté en conformidad con la arquitectura.
- h) **Gestión de cambios de la arquitectura:** Proporciona seguimiento continuo y un proceso de gestión de cambios

para asegurar que la arquitectura responda a las necesidades de la empresa y que se maximice el valor.

El procedimiento de recolección de dato, se ajusta al diseño metodológico, es una relación clara y concisa de cada una de las etapas de la intervención o de cómo se va a realizar la propuesta detallando los pasos a seguir para generar una información que mi proyecto requiere.

Inicialmente se hace un análisis de la compañía, el estado actual de la misma teniendo en cuenta el análisis de las 4 dimensiones, si es que la compañía ya tiene establecida una arquitectura base o simplemente no posee nada y lo que se pretende es diseñarla desde cero. Es importante tener en cuenta también el entorno o el mercado donde la compañía desarrolla sus actividades y para el cual planteo una estrategia corporativa.

3.7. Procedimiento de análisis de datos.

En el trabajo de investigación tecnológica en principio se recopilara información teórica sobre la Arquitectura Empresarial. Seguido de eso se recopilara información de framework a nivel general. Posteriormente se hará el análisis de la AE en la Empresa de Transporte Chiclayo. Luego se diagnosticará el estado actual de la AE en la empresa, junto con los procesos de negocio. y finalmente se sacaran las conclusiones y el diseño como propuesta de AE.

Se usaran programas de Microsoft Word y Excel para los casos necesarios y otros instrumentos que requiera el diseño de Arquitectura Empresarial

3.8. Criterios éticos.

Los criterios éticos para la presente investigación se basan en el Código Deontológico del Colegio de Ingenieros de Perú en su Capítulo II “De la Relación con el Público” en su Artículo 106 expresa: “Los ingenieros, al explicar su trabajo, méritos o emitir opiniones sobre temas de ingeniería, actuarán con seriedad y convicción, cuidando de no crear conflictos de intereses, esforzándose por ampliar el conocimiento del público a cerca de la ingeniería y de los servicios que presta a la sociedad”.

Y en el Artículo 107 señala “Los ingenieros no participarán en la difusión de conceptos falsos, injustos o exagerados acerca de la ingeniería en la actividad pública o privada, de proyectos, productos, métodos o procedimientos relativos a la ingeniería”

Se considera que el resultado final de un proceso de toma de decisiones, puede ser una óptica de elección, pero hay que tener en cuenta que el resultado global no atiende solo la decisión concreta sino a todo el proceso. Esta distinción es especialmente importante cuando estamos tomando decisiones que tienen un impacto muy alto en una empresa o en las personas que la rodean.

Así mismo, tenemos que tener en cuenta la decisión entre varias alternativas en un proceso de decisión estratégica en una empresa. Es la meditación entre lo que está bien y lo que está mal para una empresa y sociedad en su conjunto con respecto a los valores predominantes.

3.9. Criterios de rigor científico.

La presente propuesta de investigación se realiza siguiendo los juicios científicos establecidos, estos permiten garantizar la calidad de la propuesta de investigación. Así, seguimos la coherencia metodológica durante el desarrollo de la propuesta, según el muestreo de datos, los cuales son al azar para ser totalmente imparciales en el recojo de datos.

Asimismo en la presente investigación se consideró los siguientes criterios científicos:

a) Confirmabilidad.

Comparar la información, pistas o ruta, de otras investigaciones a través de un registro y documentación completa de las decisiones e ideas del investigador en relación con el estudio. Esta estrategia permitirá examinar los datos y llegar a conclusiones iguales o similares, siempre y cuando se tengan perspectivas análogas.

b) Transferibilidad.

La transferibilidad o aplicabilidad, da cuenta de la posibilidad de ampliar los resultados del estudio a otras poblaciones. Se trata de examinar qué tanto se ajustan los resultados a otro contexto.

c) La validez.

Es la función que permite al investigador desarrollar la capacidad de un procedimiento de tener como efecto una respuesta correcta, es decir, el grado en que los resultados de la investigación son interpretados correctamente. En este

orden de ideas, la validez permite saber si el investigador observo realmente lo que pensaba observar.

d) Confiabilidad.

La confiabilidad, de los resultados de la investigación definidos por la perspectiva de un reconocimiento de medición que va a producir la misma respuesta: en otros términos referido al grado de que el resultado de la investigación es independiente de las circunstancias accidentales de la investigación. La confiabilidad se orientará al nivel de concordancia interpretativa entre diferentes observadores y evaluadores.

CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETRACIÓN DE LOS RESULTADOS

IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Análisis y discusión de los resultados.

4.1.1. Estructura orgánica y funcional de la empresa

La Empresa de Transportes Chiclayo S.A. pretende desarrollar sus actividades comerciales enmarcadas en las normas de la ley de la oferta y la demanda, teniendo como objetivo social la prestación del servicio de transporte de pasajeros a nivel nacional.

Para eso se tiene que seguir lineamientos ordenados que permitan ordenar los procesos con vista a mostrar lo que tiene y desea alcanzar el negocio, para esto necesitamos definir la planeación de los procedimientos, tales como.

- a) Planeación Estratégica.
- b) Visión y misión.

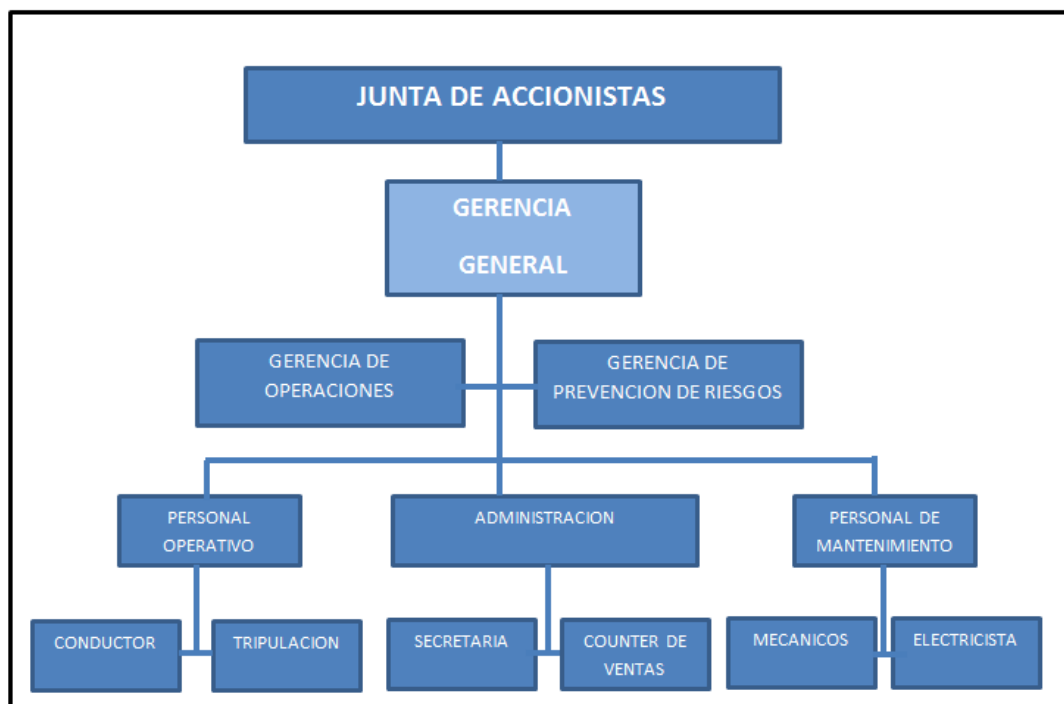
La empresa de Transportes Chiclayo tiene establecidos parámetros que podemos definir como parte de su organización con finalidad de crecimiento en el mercado de transportes de pasajeros, con tal fin podemos cada procedimiento aplicado al negocio que permita ver claramente la dirección que implementara el negocio al aplicar Arquitectura Empresarial.

Por tal condición es importante que como investigador pueda esclarecer todas sus funciones organizacionales que me permitan obtener una idea clara de cómo funcionan las áreas dentro del negocio.

Se ha tomado como referencia su manual de operaciones y funciones, y esclarecer criterios que muchas veces no se ven reflejado en el día a día del negocio.

1) Estructura orgánica

La Empresa de Transportes Chiclayo se encuentra organizada de acuerdo al siguiente Esquema Organizacional, que le permite orientar sus actividades.



Organigrama de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

Figura 5: Organigrama de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A.
 Fuente: Elaboración propia

La Empresa de Transportes Chiclayo en este organigrama muestra las funciones generales y específicas que se van a desarrollar, proporcionando al personal instrumentos de orientación que describen la forma clara de sus funciones y responsabilidades para el cargo que se les asigne.



Es necesario que el equipo directivo defina a cada uno de los procesos en el orden correcto. Es indispensable iniciar con la visión de la organización y contar con un sistema de información oportuna y actualizada, ya que de eso depende efectuar un análisis del entorno correcto.

Para poder entender como enmarcara las funciones de cada área reflejado en el organigrama definimos sus funciones, donde se podrá analizar la importancia que cada uno aportara al funcionamiento del negocio.

- a) Junta de accionistas.-** son todos los individuos fundadores o herederos que tienen participación en los bienes con la empresa, ellos tienen en su poder la designación del grupo de personas que formara el directorio por un periodo de 02 años, para dirigir el funcionamiento y crecimiento de la empresa.
- b) Gerente General.-** se desempeñara como representante legal de la empresa, podrá desempeñarse como gerente de operaciones y de riesgos dentro de la empresa, teniendo a su cargo lo siguiente:
- ✓ La coordinación y ejecución de las operaciones de la flota.
 - ✓ Celebrar contratos para el desarrollo de la empresa.
 - ✓ Contratar o separar personal.
 - ✓ Controlar el funcionamiento del negocio, manteniendo bajo custodia los bienes de la empresa.
- c) Gerencia de Prevención de Riesgos.-** se hace cargo de la programación de las operaciones con sus potenciales riesgos que amenacen la operatividad de las actividades de la

empresa, para cumplir con el objetivo debe seguir lineamientos establecidos por los estatutos de la empresa.

- ✓ Registrar incidentes y accidentes de tránsito.
- ✓ Registro de exámenes médicos.
- ✓ Registro de investigación de los siniestros.
- ✓ Registro de monitoreo de flota.
- ✓ Registro de capacitación y simulaciones de emergencia.

d) Gerencia de Operaciones.- es el responsable del desarrollo y la implementación de las políticas de operación de la empresa, mediante el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en el reglamento laboral. Para esta labor se deben seguir funciones específicas.

- ✓ Velar por el cumplimiento de las disposiciones legales, normativas vigentes en relación a la empresa.
- ✓ Organizar, dirigir, coordinar, controlar y aprobar las actividades de los servicios comercializados por la empresa.
- ✓ Capacitar al personal conforme a los programas establecidos en el manual de operaciones.
- ✓ Organizar y administrar la documentación técnica de las unidades a su cargo.
- ✓ Elaborar información para mejorar el Manual General de Operaciones que correspondan a la ampliación de los servicios programados por la empresa.

e) Personal de Mantenimiento.- encargado de las operaciones de la empresa. Siendo su objetivo alcanzar la sincronización



de los servicios de transporte de pasajeros en el ámbito nacional.

Siendo sus funciones:

- ✓ Mantener en buen estado la flota de la empresa.
- ✓ Controlar, supervisar e implementar políticas de mantenimiento preventivo – correctivo de la flota.

Mecánico.- encargado de verificar el estado de las unidades aplicando el manual de mantenimiento preventivo – correctivo.

Electricista Automotriz.- encargado de realizar diariamente la revisión del sistema eléctrico en las unidades, aplicando el manual de mantenimiento preventivo – correctivo.

- f) **Personal Operativo.-** son todos aquellos que están asignados a la conducción de la unidades a los diferentes destinos, donde la empresa cuenta con oficinas autorizadas para prestar el servicio de transportes de pasajeros.

Conductor.- es todo aquel a quien se le asigna un vehículo, siendo responsable de su operación en perfectas condiciones mecánicas y eléctricas, cumpliendo las normas dictadas por la empresa y los órganos gubernamentales correspondientes.

Tripulante.- es responsable de verificar la comodidad y bienestar de los pasajeros que se encuentren dentro del vehículo a su cargo.



g) Administración.- es el encargado de gestionar y supervisar todos los procedimientos necesarios para que la empresa cumpla con el objetivo principal que es la venta de pasajes y recepción de encomiendas, además de gestionar mediante la secretaria los controles y programaciones del personal de plataforma de ventas.

Counter de Ventas.- es el responsable de expedir los documentos correspondientes al servicio solicitado por el cliente.

Secretaria.- es responsable de atender los reclamos y sugerencias de los clientes.

4.1.2. Priorización de problemas

De acuerdo a una matriz de priorización se identificaron los principales problemas de la empresa. Se establecieron criterios de valoración, otorgando una puntuación a cada criterio

Tabla 1: Criterios de valoración

| CRITERIOS VALORACIÓN | | | | |
|----------------------|----------|-----------|----------|--------------|
| 5 : Muy Alto | 4 : Alto | 3 : Medio | 2 : Bajo | 1 : Muy Bajo |

Fuente: Elaboración propia



Tabla 2: Tabla de Priorización

| MATRIZ DE PRIORIZACIÓN | | | | | |
|------------------------|---|---------------------------|-------------|--------------|-----------|
| Nº | PROBLEMAS DE INTERES | CRITERIOS DE CALIFICACIÓN | | | TOTAL |
| | | FRECUENCIA | IMPORTANCIA | FACTIBILIDAD | |
| 1 | Retraso en el mantenimiento de Unidades. | 3 | 3 | 1 | 7 |
| 2 | Retraso en la programación de Unidades. | 3 | 3 | 1 | 7 |
| 3 | Favoritismo en programación de Conductores. | 1 | 2 | 2 | 5 |
| 4 | Tardanza en asistencia a de Conductores. | 2 | 3 | 3 | 8 |
| 5 | Retraso en partida de unidad a viaje. | 2 | 3 | 1 | 6 |
| 6 | Error en la venta de boleto de viaje. | 1 | 3 | 3 | 7 |
| 7 | Retraso en llegada del pasajero a embarcar. | 2 | 2 | 1 | 5 |
| 8 | Perdida de viaje del pasajero. | 1 | 2 | 1 | 4 |
| 9 | Pérdida de equipaje de pasajeros. | 1 | 3 | 3 | 7 |
| 10 | Error en el embarque del pasajero. | 5 | 4 | 5 | 14 |
| 11 | Avería de unidad en viaje. | 1 | 3 | 1 | 5 |
| 12 | Tardanza de Counter. | 2 | 3 | 3 | 8 |
| 13 | Pérdida, daño o confusión de destino de Encomiendas. | 1 | 3 | 3 | 7 |
| 14 | Quejas por falla en los servicios brindados. | 2 | 3 | 2 | 7 |
| 15 | Fallas de los sistemas de comunicación entre sucursales. | 1 | 2 | 3 | 6 |
| 16 | Falta de capacitación de personal de las diferentes áreas. | 1 | 3 | 3 | 7 |
| 17 | Lentitud en la devolución de datos del sistema de ventas. | 4 | 5 | 3 | 12 |
| 18 | Problemas por exceso de carga de pasajeros. | 2 | 3 | 4 | 9 |
| 19 | Solicitud del cliente de nuevos servicios de venta de boletos de viaje | 4 | 4 | 4 | 12 |

Fuente: Elaboración Propia.



Los resultados de la Matriz de Priorización, nos indica que los principales problemas de interés que tienen mayor impacto por los procesos de la empresa son:

- a) Error en el embarque de Pasajeros.
- b) Lentitud en la devolución de datos del sistema de ventas
- c) Solicitud del cliente de nuevos servicios de venta de boletos de viaje.

4.1.3. Matriz de Interesados.

Es la identificación de las personas que tienen un nivel de influencia directa o indirecta en la empresa; así se clasifica a las personas involucradas en la empresa por el nivel de interés y poder que tienen.

Para desarrollar la Matriz de interesados es necesario identificar las entradas necesarias que proveerán la información con la que el líder y el equipo de proyecto trabajarán para desarrollar la matriz misma. Tales entradas pueden ser el acta de constitución de proyecto, documentos de adquisición, activos de los procesos y factores ambientales de la organización, entre otros. Dicha información tiene que ser procesada por diversas técnicas y herramientas, entre las que se encuentran el análisis de los interesados de acuerdo a su grado de influencia e interés sobre el proyecto, y el juicio de expertos. Lo que como resultado o salida nos da la matriz de stakeholders, un registro de los involucrados claves y las estrategias que se utilizarán para gestionar las expectativas y participación de cada uno ellos a lo largo del proyecto.

Tabla 3: Matriz de Interesados

| NOMBRE DEL PROYECTO | SIGLAS DEL PROYECTO |
|--|---------------------|
| “Diseño de Arquitectura Empresarial Para la Pequeña y Mediana Empresa del Rubro de Transportes Caso de Estudio Empresa de Transportes Chiclayo S.A.” | DAEPPMRT- ETCH |

| IDENTIFICACIÓN | | | | | EVALUACIÓN | | | | CLASIFICACIÓN | |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|---|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| NOMBRE | EMPRESA PUESTO | Y LOCALI- ZACIÓN | ROL EN EL PROYECTO | INFORMACIÓN DE CONTACTO | REQUERIMIENTOS PRIMORDIALES | EXPECTATIVAS PRINCIPALES | INFLUENCIA POTENCIAL | FASE DE MAYOR INTERÉS | INTERNO / EXTERNO | APOYO/NEUTRAL /OPOSITOR |
| Julio Echevarría Salazar | Director Gerente | Chiclayo | | | Que el proyecto cumpla con sus objetivos. | | Fuerte | Propuestas | Interno | Apoyo |
| Raúl Garnique Flores | Presidente del Directorio | Chiclayo | | - | Que aporte al mejoramiento del servicio que presta la empresa. | | Fuerte | Propuestas | Interno | Apoyo |
| Hernán Cortez Ching | Director Jefe de Mantenimiento | Chiclayo | | - | Que el proyecto apoye a mejorar las deficiencias actuales de su área. | | Fuerte | Propuestas | Interno | Neutral |
| Ordoñez Salazar José Gabriel | Jefe de Sistemas | Chiclayo | | | Que el proyecto tenga viabilidad para su implementación. | | Medio | Todo el proyecto | Interno | Apoyo |
| José Serquen Puyen | Jefe de Almacén | Chiclayo | | | Que el proyecto le brinde beneficios en cuanto a su área. | | Medio | Propuestas | Interno | Neutral |

Fuente: Elaboración Propia


4.1.4. Matriz de Asignación de responsabilidades. (RACI).

La matriz de la asignación de responsabilidades (R: Responsabilidad, A: Aprobador, C: Consultor e Informado), se utiliza en la gestión de proyectos para relacionar actividades con recursos. Así se logra que cada uno de los componentes del alcance esté asignado a un individuo o a un equipo.

Ahora generamos la matriz RACI, para la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. donde se define el rol de actividades para cada recurso que involucra a la empresa.

A cada tarea, actividad o grupo de tareas se le asigna uno de los roles RACI que se definen en la siguiente tabla:

Tabla 4: Matriz de Responsabilidades – Involucrados

| | | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------|
| PROYECTO | | | | |
| CLIENTE | Empresa de Transportes Chiclayo S.A. | | | |
| AUTOR | José Gabriel Ordoñez Salazar | | | |
| FECHA | Julio – 2016 | | | |
| Leyenda: R – Responsabilidad A – Aprobador C – Consultor I - Informado | | | | |
| Tareas | Participantes | | | |
| | Gerente | Presidente | Jefe de mantenimiento | Jefe de Sistemas |
| Establecer un nivel de eficiencia del servicio | A | I | R | C |
| Implementar políticas de crecimiento sostenido durante el tiempo. | R | A | C | I |
| Definir estrategias de calidad y seguridad en el servicio prestado | R | A | I | C |

Fuente: Elaboración Propia.



4.1.5. Arquitectura del negocio.

Con la información recopilada se logró organizar la arquitectura del negocio y sobre esta base se diseñará la arquitectura empresarial. En términos prácticos, la arquitectura de negocios es necesaria como medio de demostrar el valor comercial de posteriores trabajos de Arquitectura Técnica a los principales interesados, y el retorno de la inversión a las partes interesadas de apoyar y participar en los trabajos posteriores.

Considerando que un catálogo es la lista ordenada o clasificada sobre cualquier tipo de objetos (monedas, bienes a la venta, documentos, entre otros) o en su defecto personas o es el conjunto de publicaciones u objetos que se encuentran clasificados y resulta ser la mejor ordenada que tiene una empresa a la mano a la hora de presentarle al mundo.

En nuestro caso se ha utilizado esta definición para hacer una clasificación de la información de la empresa y es la siguiente:

1) Catálogo Actor / Organización.

El propósito del Catálogo Organización /Actor es capturar una lista definitiva de todos los participantes que interactúan con él, incluidos los usuarios y propietarios de los sistemas de TI.

OBJETIVO - ACTOR:

a) **Proceso Venta de Pasajes:** Establecer un nivel de control estratégico y operativo básico de implementación de Procesos y Tecnología, Profundización de las tareas de mejora de calidad del servicio prestado.

Tabla 5: Catalogo N° 01 - Actor Proceso de Venta Pasajes

| ACTOR | | | | | | |
|----------|---------------------------------|---|---|----------------------|-----------|----------------------------|
| ID | ACTOR | REQUERIMIENTOS PRIMORDIALES | EXPECTATIVAS PRINCIPALES | INFLUENCIA POTENCIAL | CATEGORIA | APOYO / NEUTRAL / OPOSITOR |
| B_ACT_01 | Cliente | ----- | ----- | Fuerte | Externo | Neutral |
| B_ACT_02 | Counter | Que el proyecto le brinde beneficios en cuanto a su área | Que el proyecto sea satisfactorio cumpla con apoyar al desempeño de la venta de pasajes | Fuerte | Interno | Apoyo |
| B_ACT_03 | Encargado de Programar Unidades | Que el proyecto le brinde beneficios en cuanto a su sector | Que el proyecto sea satisfactorio para la Empresa de Transportes Chiclayo | Fuerte | Interno | Apoyo |
| B_ACT_04 | Jefe de Area | Que el proyecto brinde beneficios en cuanto a mejorar el servicio brindado. | Que el proyecto sea satisfactorio para la Empresa de Transportes Chiclayo | Fuerte | Interno | Apoyo |

Fuente: Elaboración Propia.

b) Proceso Embarque de Pasajeros: Establecer un nivel de control estratégico y operativo básico, Implementación de Procesos y Tecnología, Profundización de las tareas de mejora de calidad.

Tabla 6: Catalogo N° 02 – Actor Proceso de Embarque Pasajeros

| ACTOR | | | | | | |
|----------|-----------------------|--|---|----------------------|-----------|----------------------------|
| ID | ACTOR | REQUERIMIENTOS PRIMORDIALES | EXPECTATIVAS PRINCIPALES | INFLUENCIA POTENCIAL | CATEGORIA | APOYO / NEUTRAL / OPOSITOR |
| B_ACT_01 | Cliente | ----- | ----- | Fuerte | Externo | Neutral |
| B_ACT_02 | Counter | Que el proyecto le brinde beneficios en cuanto a su área | Que el proyecto sea satisfactorio para la Empresa de Transportes Chiclayo | Fuerte | Interno | Apoyo |
| B_ACT_03 | Encargado de Embarque | Que el proyecto le brinde beneficios en cuanto a su sector | Que el proyecto sea satisfactorio para la Empresa Transporte Chiclayo | Fuerte | Interno | Apoyo |
| B_ACT_04 | Conductor (es) | Que el proyecto le brinde beneficios en cuanto a su sector | Que el proyecto sea satisfactorio para la Empresa de Transportes Chiclayo | Fuerte | Interno | Apoyo |
| B_ACT_05 | Inspectores | Que el proyecto brinde beneficios en cuanto a su sector | Que el proyecto sea satisfactorio para la Empresa de Transportes Chiclayo | Fuerte | Interno | Apoyo |

Fuente: Elaboración Propia



También se incluye en el catálogo de unidad organizacional, que permite la identificación de unidades autónomas dentro de la organización que tienen sus propios objetivos, se trazan metas y manejan sus recursos.

OBJETIVO – ORGANIZACIÓN:

a) Proceso Venta de Pasajes: Establecer un nivel de control estratégico y operativo básico, Implementación de Procesos y Tecnología, Profundización de las tareas de mejora de calidad.

Tabla 7: Catálogo N° 03 – Organización Proceso de Venta de Pasajes

| ORGANIZATION UNIT | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|---|----------|-------------------|--------------|
| D | NOMBRE | DESCRIPCION | CATEGORI | FUENTE | PROPIETARIO |
| B_ORG_1 | Pedir información | Usuario quien hará uso de los servicios. | Externo | | |
| B_ORG_2 | Brindar información | Encargado de brindar información al cliente, registrarlo, generar su boleto de viaje. | Interno | Procesos Internos | Ventas |
| B_ORG_3 | Coordinar con Mantenimiento | Encargado de coordinar con mantenimiento disponibilidad de unidades | Interno | Procesos Internos | Programación |
| B_ORG_4 | Coordinar Jefatura con | Coordinará con Jefatura disponibilidad del personal. | Interno | Procesos Internos | RR.HH |

Fuente: Elaboración Propia

b) Proceso Embarque de Pasajeros: Establecer un nivel de control estratégico y operativo básico, Implementación de Procesos y Tecnología, Profundización de las tareas de mejora de calidad.



Tabla 8: Catalogo N° 04 – Organización Procesos de Embarque pasajeros

| ORGANIZATION UNIT | | | | | |
|-------------------|--------------------------|---|-----------|-------------------|--------------------------|
| ID | NOMBRE | DESCRIPCION | CATEGORIA | FUENTE | PROPIETARIO |
| B_ORG_1 | Recibe Boleto de Viaje | Usuario que abordara unidad con destino y horario programado. | Externo | | |
| B_ORG_2 | Entregar Boleto de Viaje | Encargado de emitir boleto viaje, según lo solicitado. | Interno | Procesos Internos | Ventas |
| B_ORG_3 | Asignar unidades | Encargado de programar disponibilidad de unidades | Interno | Procesos Internos | Programación de Unidades |
| B_ORG_4 | Coordinar Programación | Coordinar asignación de programación de viaje. | Interno | Procesos Internos | Programación de Unidades |
| B_ORG_5 | Inspeccionar viaje | Validar viaje según manifiesto de pasajeros | Interno | Procesos Internos | Embarque de Pasajeros |

Fuente: Elaboración Propia.

2) Catálogo Conductor / Meta / Objetivo.

El Catálogo Controlador/Meta/Objetivo permite identificar las condiciones o regulación que debe cumplir el grupo o las limitaciones que debe tener en cuenta, es decir identifica las metas de la organización que posteriormente servirán para evaluar el estado del grupo con relación al deseado, la implementación de la nueva arquitectura debe conseguir o acercar al grupo a estas metas.

Tabla 9: Catalogo Nº 05 – Metas / Objetivos

| METAS / OBJETIVOS | | | | | |
|-------------------|---|--|-----------|----------------------------------|---|
| D | NOMBRE | DESCRIPCION | CATEGORIA | FUENTE | PROPIETARIO |
| B_META_1 | Optimizar Procesos de atención | Incrementar la productividad en los procesos de atención | Interno | Procesos Internos | <ul style="list-style-type: none"> • Ventas • Recepción de Equipajes. • Embarque de Pasajeros |
| B_META_2 | Optimizar Procesos operativos | Incrementar la productividad en los procesos operativos | Interno | Procesos Internos | <ul style="list-style-type: none"> • Programación Unidades. • Mantenimiento de Unidades. • Almacén |
| B_META_3 | Mejorar las Operaciones del Negocio para una mejor rentabilidad | Mejorar la calidad de las operaciones de negocio que permitan desarrollar las actividades de forma óptima. | Interno | Procesos Internos | <ul style="list-style-type: none"> • Administración |
| B_META_4 | Mejorar la Eficiencia de la Administración | Mejorar la toma de decisiones y procesos de gestión. | Interno | Procesos Internos | <ul style="list-style-type: none"> • Gerencia |
| B_META_5 | Mejorar tecnología de servicios. | Implementar nuevos equipos de alta tecnología a los diferentes servicios. | Interno | Recurso financiero para sostener | <ul style="list-style-type: none"> • Gerencia |

Fuente: Elaboración Propia.

3) Catálogo Roles.

Este Catálogo representa los distintos roles que participan en la organización, y que son realizados por los participantes para efectuar las actividades y procesos del negocio que posibiliten alcanzar las metas.

a) Proceso Venta de Pasajes: Establecer un nivel de control estratégico y operativo básico de implementación de Procesos y Tecnología, Profundización de las tareas de mejora de calidad del servicio prestado.



Tabla 10: Catalogo Nº 06 – Roles Proceso de Venta de Pasajes

| ROLES | | | | | |
|---------|-------------------------|---|-----------|-------------------|---------------------------|
| ID | NOMBRE | DESCRIPCION | CATEGORIA | FUENTE | PROPIETARIO |
| B_ROL_1 | Cliente | Es la persona que llega a la empresa en busca del servicio de transporte. | Externo | Procesos Internos | |
| B_ROL_2 | Counter | Son las personas que se encargan de brindar información a usuarios en busca de información y registrarlos, generarles su boleto de viaje, coordinar con programación la disponibilidad de las unidades. | Interno | Procesos Internos | Ventas |
| B_ROL_3 | Programador de Unidades | Es la persona encargada de asignar las unidades para los servicios ofrecidos. | Interno | Procesos Internos | Programación de Unidades. |
| B_ROL_4 | Jefe de Plataforma | Es la persona que coordinara con jefatura las operaciones de las áreas a su cargo. | Interno | Procesos Internos | Administración |

Fuente: Elaboración Propia.

b) Proceso Embarque de Pasajeros: Establecer un nivel de control estratégico y operativo básico, Implementación de Procesos y Tecnología, Profundización de las tareas de mejora de calidad.

Tabla 11: Catalogo Nº 07 – Roles Proceso Embarque Pasajeros

| ROLES | | | | | |
|---------|---------------------|---|-----------|-------------------|--------------------------------------|
| ID | NOMBRE | DESCRIPCION | CATEGORIA | FUENTE | PROPIETARIO |
| B_ROL_1 | Cliente | Es la persona que llega a la empresa a realizar su viaje. | Externo | Procesos Internos | |
| B_ROL_2 | Counter de Embarque | Es la persona que hace efectiva el embarque del pasajero en la programación asignada. | Interno | Procesos Internos | Empresa de Transportes Chiclayo S.A. |
| B_ROL_3 | Programador | Es la persona encargada de asignar la unidad para realizar el viaje | Interno | Procesos Internos | Empresa de Transportes Chiclayo S.A. |
| B_ROL_4 | Conductor | Es la persona encargada de ejecutar el viaje. | Interno | Procesos Internos | Empresa de Transportes Chiclayo S.A. |
| B_ROL_5 | Inspector | Es persona de validar el viaje. | Interno | Procesos Internos | Empresa de Transportes Chiclayo S.A. |

Fuente: Elaboración Propia.



4.1.6. Matriz de consolidación.

1) Matriz Actor / Rol.

Esta matriz describe a los actores de la organización y los roles que cumplen en el desarrollo de las actividades del negocio, se asume que todos los miembros están categorizados y que cada uno puede desempeñar el rol que le sea asignado.

a) Proceso Venta de Pasajes: Establecer un nivel de control estratégico y operativo básico de implementación de Procesos y Tecnología, Profundización de las tareas de mejora de calidad del servicio prestado.

Tabla 12: Matriz N° 01 – Actor / Rol Proceso Venta de Pasajes

| ACTOR/ROL | Pedir información. y Seleccionar servicio | Verificar Cliente, registrar, generar boleto de viaje. | Coordinar con mantenimiento disponibilidad de unidades. | Coordinar con Jefatura operaciones. |
|-------------------------|---|--|---|-------------------------------------|
| Cliente | Realiza | | | |
| Counter | | Realiza | | |
| Programador de unidades | | | Realiza | |
| Jefe de Plataforma | | | | Realiza |

Fuente: Elaboración Propia.

b) Proceso Embarque de Pasajeros: Establecer un nivel de control estratégico y operativo básico, Implementación de Procesos y Tecnología, Profundización de las tareas de mejora de calidad.



Tabla 13 Matriz N° 02 – Actor/Rol Proceso Embarque de Pasajeros

| ACTOR/ROL | Entregar boleto y Embarcar. | Recibe boleto y validar horario y ruta. | Asigna unidad y tripulación. | Coordinar viaje. | Inspecciona Viaje. |
|-------------------------|-----------------------------|---|------------------------------|------------------|--------------------|
| Cliente | Realiza | | | | |
| Counter | | Realiza | | | |
| Programador de Unidades | | | Realiza | | |
| Conductor | | | | Realiza | |
| Inspector | | | | | Realiza |

Fuente: Elaboración Propia

4.1.7. Mapa de proceso estratégico.

Se presenta la estructura orgánica de los procesos del negocio de la Empresa de Transportes Chiclayo. Esta estructura responde a una planificación estratégica que la Arquitectura Empresarial la asume.

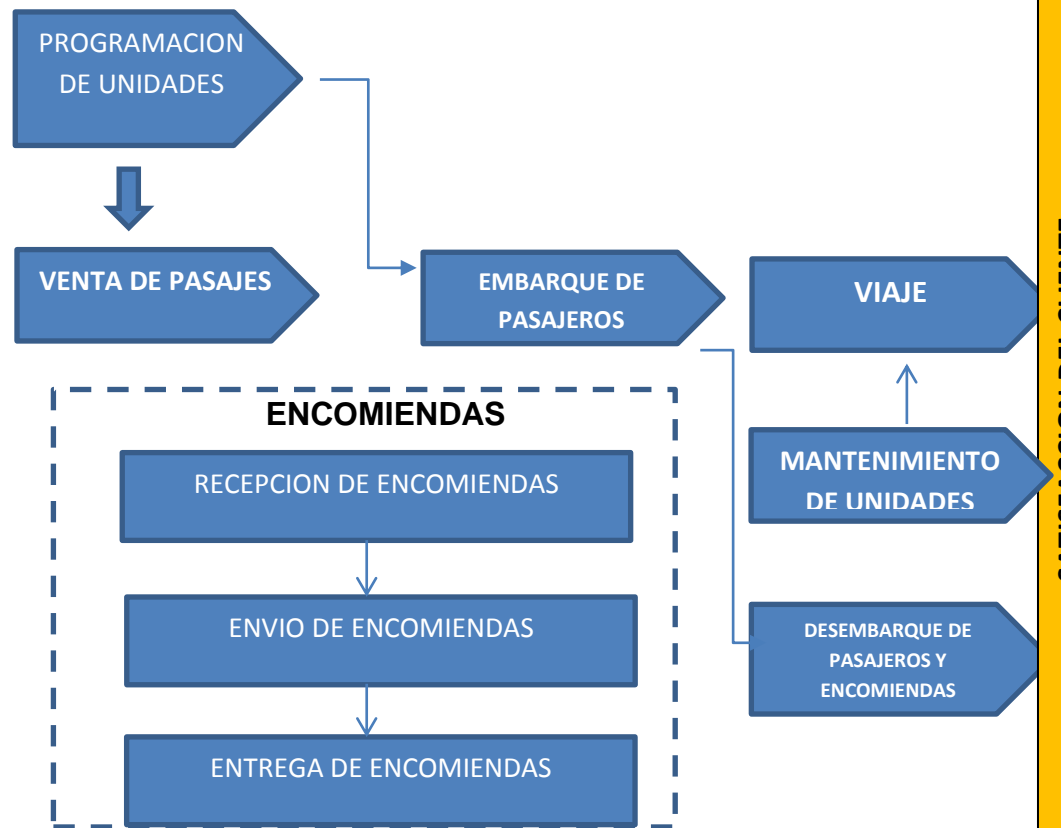
(Lumpkin & Dess, 2003) Señalan que el plan estratégico es el conjunto de análisis, decisiones y acciones que una organización lleva a cabo para crear y mantener ventajas comparativas sostenibles a lo largo del tiempo. (Brenes Bonilla, 2003) Define como el proyecto que incluye un diagnóstico de la posición actual de una entidad, la(s) estrategia(s) y la organización en el tiempo de las acciones y los recursos que permitan alcanzar la posición deseada.



PROCESOS GERENCIALES

PLANEAMIENTO ESTRATEGICO

PROCESOS OPERATIVOS



CLIENTES

SATISFACCION DEL CLIENTE

PROCESOS DE APOYO



Figura 6: Diagrama Procesos Generales
Fuente: Elaboración Propia



4.2. Consideraciones finales.

Hay etapas principales en el análisis e interpretación de la información cualitativa y es la siguiente:

Análisis descriptivo.

La descripción y análisis de la información cualitativa están estrechamente vinculados,. Este análisis incluye una descripción de la finalidad del estudio, las áreas y personas comprometidas, y sus generalidades usualmente se presentan en la introducción del informe. El análisis descriptivo se centra en determinar la estructura orgánica de la empresa, los roles y funciones, personas con influencia y poder en la empresa, describe cada uno de las áreas o etapas del proceso del negocio, expresado en catálogos: actores, organización, metas, y haciendo una matriz de consolidado. La recolección de información se centró revisar la información, identificar vínculos, patrones y temas comunes, ordenar los hechos y presentarlos como son, sin agregar ningún comentario sobre su importancia.

Framework que se adapte al Negocio.

Utilizando los criterios de selección de prioridades a través de la Escala de Likert, se identificó y selección el framework que requiere la empresa para diseñar la Arquitectura Empresarial.

En ese sentido se ratifica el desarrollo de las estrategias del negocio, conocer los detalles técnicos que implica el giro del negocio, demanda mucho más que solo seleccionar el framework, tenemos que conocer todo lo relacionado a sus componentes y raíces que nos proporcionan una visión clara de lo que estamos buscando para la empresa.

Una práctica estratégica, que permite conectar las relaciones entre las iniciativas de negocio y la tecnología que la soporta es Arquitectura Empresarial, como lo afirma (Ecured, 2013), permite evaluar las fortalezas y debilidades, trazar estrategias de transformación, desde la Arquitectura actual hacia un modelo Arquitectónico que represente una visión futura y presenta las utilidades de una Arquitectura Empresarial como parte de la Gestión de Procesos, totalmente amplia e integrada a otras gestiones como son Plan Estratégico, Operaciones y Funciones.

Las utilidades más resaltantes tenemos las siguientes:

- a) Implantar Tecnologías de Gestión de Procesos de Negocios (Business Procesos Management - BPM), Workflow, Service Oriented Architecture (SOA) y Motores de Reglas de Negocio.
- b) Hacer análisis de impacto de procesos, organizativos y de sistemas.
- c) Desarrollar y evolucionar sistemas informáticos más integrados, más de negocio.
- d) Disponer de una base más sólida al Plan de Sistemas y Tecnología.
- e) Realizar Estudios para la optimización de procesos y procedimientos de negocio (Reingeniería - Rediseño).
- f) Apoyar a los procesos de "Benchmarking".
- g) Reestructurar la Organización.
- h) Formar y guiar al personal de la organización.
- i) Diseño y Lanzamiento de nuevos Productos y Servicios
- j) Gestión de Competencias
- k) Calidad Total
- l) Control Interno

Para conocer su valor dentro de una organización es importante conocer y entender los beneficios que su buen uso y su práctica traen consigo. (Gonzales Escobar, 2015) En su publicación en la web de Arquitectura Empresarial dice que cada organización tiene una AE, así tenga conocimiento de ello o no, es decir ya todas las organizaciones ya gozan de los beneficios que genera la aplicación de estrategias de AE, solo dependerán del conocimiento de la arquitectura que posee la empresa y del grado de madurez de la misma. Por esto detallamos los beneficios más resaltantes.

La Arquitectura Empresarial para el negocio.

Permite ser un elemento unificador, dinámico y estructura la información según el requerimiento de la empresa y en función de la misión, visión y objetivos de la misma. De manera general la AE para el negocio permite:

- a) Unificar la toma de decisiones empresariales entre negocio y TI.
- b) Dar visibilidad del uso de recursos de la organización; para poder realizar la distribución de esfuerzos de acuerdo a las necesidades del negocio.
- c) Optimizar el cumplimiento de las políticas, procesos y procedimientos.

La Arquitectura Empresarial para el área de TI.

La AE debe estar articulada a las acciones TI, esta articulación permite el logro de las metas de la empresa. Permite:

- a) Contribuir a la armonización de la planeación de TI con estrategias orientadas a dar valor al negocio, que permite optimizar las inversiones en TI.

- b) Permite trazar hojas de ruta de iniciativas por cada estrategia.
- c) Uso más efectivo de recursos de TI: aplicaciones, datos e infraestructura.
- d) Arquitecturas de TI escalables, flexibles, confiables, seguras, con énfasis en reutilización.

Cuando decidir por un Framework es la parte importante para diseñar una arquitectura empresarial de la empresa, conocer de cada uno de ellos

Analizar la situación actual del negocio.

Gran parte del éxito de cualquier empresa depende del análisis de la arquitectura del negocio para realizar una planeación estratégica o planeación de negocios, definida como la prevención de escenarios futuros y la determinación de los resultados que se pretenden obtener, mediante el análisis del entorno para minimizar riesgos, con la finalidad de optimizar los recursos y definir las estrategias que se requieren para lograr el propósito del negocio con una mayor probabilidad de éxito.

La planeación plantea el rumbo hacia dónde se dirige el negocio, eliminan riesgos y garantizan condiciones de éxito; la planeación es el punto de partida del proceso administrativo.

La Empresa de Transportes Chiclayo S.A. pretende desarrollar sus actividades comerciales enmarcadas en las normas de la ley de la oferta y la demanda, teniendo como objetivo social la prestación del servicio de transporte de pasajeros a nivel nacional.

La Empresa de Transportes Chiclayo tiene establecidos parámetros que podemos definir como parte de su organización con finalidad de crecimiento en el mercado de transportes de pasajeros, con tal fin podemos decir que cada procedimiento aplicado al negocio que permita ver claramente la dirección que implementara el negocio al aplicar Arquitectura Empresarial.

Por tal condición es importante que como investigador pueda esclarecer todas sus funciones organizacionales que me permitan obtener una idea clara de cómo funcionan las áreas dentro del negocio.

Donde definir la planeación estratégica de la empresa tomando como referencia su manual de operaciones y funciones, y esclarecer criterios que muchas veces no se ven reflejado en el día a día del negocio.

CAPITULO V: DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

V. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

5.1. Introducción.

Todas las empresas de transporte terrestre de pasajeros enfrentan un entorno de funcionamiento y operatividad muy compleja, dinámica y regida por la necesidad creciente de conservar altos niveles de competitividad en un mercado exigente, competitivo y globalizado. En cada empresa existe una complejidad de la información y su tecnología, las cuales son manejados con sistemas diseñados en moldes que no cubren todos los requerimientos del negocio y, en vez de representar un apoyo para su operación al afrontar los nuevos retos, retrasa los procesos de nuevas implementaciones en el negocio.

Con la finalidad de cubrir esos vacíos se propone este proyecto de investigación, donde se podrá organizar mejor los procesos de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A., brindándole más herramientas que permitan que el cliente no solo quede conforme con el servicio que se le brinda, sino que este quede satisfecho. Para el desarrollo de la propuesta aplicaremos el Framework Togaf.

5.2. Justificación.

Este mundo globalizado, con un mercado exigente, una economía acelerada, clientes exigentes y con nuevas tecnologías, demanda tener empresas que brinden servicios de calidad y se esté actualizando permanentemente frente al crecimiento de sus clientes y así brindarles un servicio de calidad y sean satisfechos en sus demandas.

Al ir renovándose y creciendo, las actividades y procesos son más complejos, perdiendo la articulación entre objetivos, actividades, procesos y tecnología que los soporta. El crecimiento de clientes obliga a la empresa a desglosar la información de los mismos en diferentes sistemas y ello exige una mayor complejidad de administración. Frente a un error en este sistema informático genera paralización del proceso y tienen que ser solucionadas inmediatamente, pero la causa – origen no lo solución, exige actualización de la tecnología.

Muchas empresas son entidades complejas que se encargan de prestar servicios diversos o complejos, basándose en procesos y apoyándose en la tecnología para poder cumplir con las exigencias solicitadas por sus clientes. Es por esta razón que la mayoría de estas empresas invierten grandes cantidades de dinero en tecnología, con la principal finalidad de simplificar y optimizar su trabajo y ofrecer el mejor servicio para sus clientes.

Es por todo ello que se considera necesaria la implementación de la Arquitectura Empresarial en la Empresa de Transporte Chiclayo para esto presentará una propuesta que contribuya a encontrar los factores del éxito de la misma.

5.3. Objetivos.

Diseñar e implementar una Arquitectura Empresarial para la Empresa de Transporte Chiclayo S.A.

5.4. Estructura propuesta de Arquitectura Empresarial.

La propuesta está estructurada de la siguiente manera

- 1) Aspectos básicos sobre Frameworks de Arquitectura Empresarial
- 2) Selección Frameworks de Arquitectura Empresarial
- 3) Situación actual del negocio
- 4) Diseño de Diagramas SIPOC y Modelamiento BIZAGI.
- 5) Desarrollo de TOGAF
- 6) Costos de la propuesta

5.4.1. Aspectos básicos sobre Frameworks de Arquitectura Empresarial.

Un Framework es un entorno o ambiente de trabajo para desarrollo; dependiendo del lenguaje normalmente integra componentes que facilitan el desarrollo de aplicaciones como el soporte de programa, bibliotecas, plantillas y más, y en esta trabajo de investigación tomaremos los que estén diseñados para una posible aplicación en la empresa de estudio. Para tal efecto hemos tomado los más resaltantes.

Sin embargo para llevar a cabo esta selección tenemos que conocer cuántos tipos de Framework existen que ofrecen unas directrices, y guías para aplicar las estrategias de Arquitectura Empresarial en las organizaciones. Se podría clasificar los Frameworks según su naturaleza, o tipo de empresa a la que están dirigidos.

- a) Frameworks privados: – EA IBM Framework – SAP EA Framework – EA Oracle Framework.
- b) Framework Semi-propietarios: – Zachman EA Framework, EA3 Cube
- c) Frameworks Open: – TOGAF: The Open Group Architecture Framework

d) Frameworks para Organizaciones Estatales: -FEAF: Federal Enterprise Architecture Framework, DODAF.

Cada Framework tiene su propia estructura, y aplica diferentes estrategias y modelos de Arquitectura Empresarial. Donde debemos conocer en forma básica cuales son las características, que representan cada uno de ellos con la finalidad que me permita obtener una visión clara de la necesidad del negocio.

1) Zachman framework (Framework de IBM de los años 80).

El Marco de Trabajo Zachman es un marco de trabajo (framework) de Arquitecturas empresariales creado por John A. Zachman en 1984 y publicado por primera vez en el IBM Systems Journal en 1987. Es uno de los marcos de trabajo más antiguos y de mayor difusión en la actualidad.

John A. Zachman, creador del Framework, define al mismo como un proyecto, que nace de la intersección de dos clasificaciones que históricamente se han utilizado por miles de años. Siendo la primera de éstas clasificaciones las preguntas consideradas como primitivas dentro de la comunicación: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Quién?, ¿Dónde? y ¿Por qué? Puesto a que las respuestas a estas interrogantes facilita la elaboración de una descripción completa y comprensible de ideas complejas. La segunda de estas clasificaciones es derivada de la transformación de una idea abstracta en una instanciación, mediante una serie de pasos marcados como: Identificación, Definición, Representación, Especificación, Configuración e Instalación.

| | Why | How | What | Who | Where | When |
|------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------|---|-----------------------------|---------------------|
| Contextual | Goal List | Process List | Material List | Organisational Unit & Role List | Geographical Locations List | Event List |
| Conceptual | Goal Relationship | Process Model | Entity Relationship Model | Organisational Unit & Role Relationship Model | Locations Model | Event Model |
| Logical | Rules Diagram | Process Diagram | Data Model Diagram | Role Relationship Diagram | Locations Diagram | Event Diagram |
| Physical | Rules Specification | Process Function Specification | Data Entity Specification | Role Specification | Location Specification | Event Specification |
| Detailed | Rules Details | Process Details | Data Details | Role Details | Location Details | Event Details |

Figura 7: El Framework Zachman.

2) Service-Oriented Modeling Framework (SOMF) (Methodologies Corporation enterprise modeling framework).

IBM anunció el modelado orientado al servicio y la arquitectura (SOMA) como la primera metodología relacionada con SOA en 2004. SOMA se refiere al dominio más general de modelado de servicios necesarios para diseñar y crear SOA. SOMA cubre un alcance más amplio e implementa el análisis orientado al servicio y diseño (SOAD) a través de la identificación, descripción y realización de los servicios, componentes que realizan esos servicios (también conocido como "componentes de servicio"), y los flujos que se pueden utilizar para componer servicios.

Cualquier metodología de modelado orientado a los servicios típicamente incluye un lenguaje de modelado que puede ser empleada tanto por el "dominio de la organización problema" (el



negocio), y 'dominio de la organización solución "(las tecnología de la información del Departamento), cuyas perspectivas únicas suelen influir en el" servicio " estrategia de ciclo de vida de desarrollo y los proyectos llevados a cabo usando esta estrategia.

Modelado orientado al servicio normalmente se esfuerza por crear modelos que proporcionan una visión completa del análisis, el diseño y la arquitectura de todas las "entidades de software 'en una organización, que pueden ser entendidos por personas con diversos niveles de negocio y conocimiento técnico. El modelado orientado a los servicios normalmente estimula la visualización de entidades de software como "activos" (activos orientadas a servicios), y se refiere a estos activos colectivamente como "servicios".

3) OBASHI (The OBASHI Business & IT methodology and framework).

Se basa en un principio básico: que existe por una razón, a saber, para gestionar el flujo de datos entre los activos de la empresa.

Recursos de la empresa (que incluyen personas) y los activos de TI son o bien los proveedores de datos, los datos de los consumidores o proporcionan el conducto a través del cual los datos pueden fluir.

El papel de las TI es apoyar, proceso y optimizar el flujo de datos para maximizar / rendimiento del negocio de la organización. La metodología OBASHI ofrece un marco y un método para

capturar, ilustrando y el modelado de las relaciones, dependencias y flujos de datos entre los negocios y las tecnología de la información (TI) activos y recursos en un contexto empresarial.

Es una manera formal y estructurada de la comunicación de las relaciones y las dependencias lógicas y físicas entre los activos de TI y recursos (propiedad, procesos de negocios, aplicaciones, sistemas, hardware y de infraestructura) para definir los servicios de negocio de una empresa moderna.

Los OBASHI Metodología modelo de la empresa / organización en seis capas horizontales. Las capas proporcionan un marco (el marco OBASHI) para la organización de los elementos individuales que representan los bienes y recursos del negocio o de TI individuales. Las capas son:

- a) Propiedad,
- b) Procesos de negocio,
- c) Solicitud,
- d) Sistema,
- e) Hardware
- f) Infraestructura.

4) TOGAF (The Open Group Architecture Framework).

Es un esquema (o marco de trabajo) de Arquitectura Empresarial que proporciona un enfoque para el diseño, planificación, implementación y gobierno de una arquitectura empresarial de información. Esta arquitectura está modelada, por lo general, en cuatro niveles o dimensiones: Negocios, Tecnología (TI), Datos y Aplicaciones. Cuenta con un conjunto de arquitecturas base que

buscan facilitarle al equipo de arquitectos cómo definir el estado actual y futuro de la arquitectura.

La definición de arquitectura de sistemas basados en software dada por el estándar ISO/IEC/IEEE.42010 se puede resumir como: "la organización fundamental de un sistema, representada por sus componentes, sus relaciones entre ellos y con su entorno, y los principios que gobiernan su diseño y evolución."

No obstante, TOGAF tiene una definición propia de lo que es una arquitectura, que en resumen es "una descripción formal de un sistema, o un plan detallado del sistema a nivel de sus componentes que guía su implementación", o "la estructura de componentes, sus interrelaciones, y los principios y guías que gobiernan su diseño y evolución a lo largo del tiempo."

Un esquema de arquitectura es un conjunto de herramientas que puede ser utilizado para desarrollar un amplio espectro de diversas arquitecturas. Este esquema debe:

- a) Describir una metodología para la definición de un sistema de información en términos de un conjunto de bloques constitutivos (building blocks, en inglés) que encajen entre sí adecuadamente.
- b) Contener un conjunto de herramientas.
- c) Proveer un vocabulario común.
- d) Incluir una lista de estándares recomendados.

5) IBM Enterprise Architecture Framework.

A partir de los resultados obtenidos con la implementación de EA en las organizaciones nace la Academia de Estudio de

Tecnología de IBM define las Arquitecturas Empresariales como: EA es una disciplina que define y sostiene las iniciativas de arquitectura de los modelos, la gobernabilidad y la transición necesaria a los grupos semi-autónomos para coordinar eficazmente los negocios comunes y / o metas de TI.

Esta definición fue diseñada cuidadosamente buscando resaltar que EA más que una arquitectura es una disciplina. EA se destina también a la captura de las necesidades para vincular la estrategia de una empresa de negocios con sus programas de cambio a través de la definición de:

- a) Modelos de arquitectura para capturar la estructura deseada de la empresa (a través de una arquitectura de negocios) y para proporcionar una especificación clara de cómo varios proyectos y programas deben explotar la tecnología de la información (por conducto común, y explícita, y las arquitecturas de TI).
- b) Mecanismos, tales como el gobierno de la arquitectura y la planificación y gestión del cambio, para ayudar a planificar, coordinar y controlar todas las partes del negocio, asegurando que todos apunten en la misma dirección.

Uno de los pasos más importantes para alcanzar el objetivo de un proyecto, que nos permitan seleccionar aquellos proyectos que contribuyan con su estrategia, por lo tanto los criterios de evaluación deben establecerse coherentemente y estar vinculados con el negocio. Asegurando la viabilidad del proceso que permita mantener la motivación y la confianza que se requiere para una buena selección.

5.4.2. Selección Frameworks de Arquitectura Empresarial

1) Criterios de selección.

Los criterios tienen que definirse en términos que permitan medir los resultados. Cuando se han hecho todos los esfuerzos, la medición de los resultados esperados es el único medio de especificar un camino seguro hacia la realización de la decisión. Establecer un criterio consiste en poderlo utilizar para la medición más adelante. Si bien la discusión de la medición muchas veces se difiere hasta que se estudian los criterios, es importante tener presente la necesidad de una medición de los resultados cuando definimos las metas. Ello es igualmente importante cuando definimos la situación actual del negocio.

Los criterios de selección de los framework deben ser establecidos de acuerdo a la prioridad y su contribución para el alcance de los resultados.

Algunos criterios son:

a) Medible a través del tiempo.

Hasta donde sea posible, deberían establecer, en términos concretos, lo que se espera que ocurra y cuando. La planeación se facilita bastante cuando están fijados no como generalidades inexactas sino en términos concretos.

b) Factible.

Los objetivos deben ser posibles de lograr. El objetivo debe establecerse en vista de lo que se considera que pasará.

c) Aceptable.

Los objetivos pueden lograrse más fácilmente si son aceptables para las personas dentro de una organización. El objetivo también debe ser aceptado en cuanto a que la

empresa está de acuerdo en incurrir en costos necesarios para su logro. Costos en el sentido no solo de recursos financieros sino en tiempo de directivos, personal, capacidad de planta etc.

d) Flexible.

Debe ser posible modificar el objetivo cuando surgen contingencias inesperadas, aunque no debe ser inestable, sino lo suficientemente firme para asegurar la dirección.

e) Comprensible.

Los objetivos deben establecerse con palabras sencillas y comprensibles. Sin embargo, no importando como están formulados, las personas que los formularon deben asegurarse de que sean comprendidos por todos aquellos involucrados en sus logros.

f) Conveniente.

Un requisito obvio para un objetivo es que su logro debe apoyar los propósitos y misiones básicas de una empresa. Además, debe guiar a la misma en la dirección identificada por los propósitos y misiones básicos. Un objetivo que no hace ninguna contribución al propósito, no es productivo, y uno que se opone al mismo es peligroso.

Para realizar un correcto análisis y selección es fundamental conocer principalmente el tipo de escala que más se adapte al modelo del negocio.

2) Escalas:

Las escalas son instrumentos muy utilizados para medir actitudes y valores. Definimos una escala como una serie de ítems o frases que han sido cuidadosamente seleccionados, de

forma que constituyan un criterio válido, fiable y preciso para medir de alguna forma los fenómenos sociales. En nuestro caso, este fenómeno será una evaluación cuya viabilidad para el negocio queremos medir.

Podemos distinguir tres tipos principales de escalas: Escalas Thurstone, Escalas de Guttman y Escalas de Likert.

a) Escala de Thurstone.

(Thurstone , 1887) Fue un ingeniero mecánico y psicólogo estadounidense creador de la escala en estudio, atribuyéndosele también otros aportes importantes. Siendo la escala de Thurstone la más utilizada, principalmente, para la medición de actitudes y valores.

Los principales pasos para su construcción son:

- ✓ Recoger gran cantidad de afirmaciones con respecto a un tema.
- ✓ Establecer once categorías para calificar cada afirmación, siendo la primera la más favorable, la undécima la más desfavorable y la sexta, neutra.
- ✓ Calificar los enunciados por un número elevado de jueces.
- ✓ Atribuir a cada enunciado un valor escalar igual a la mediana de las categorías que le han asignado los jueces.
- ✓ Seleccionar los enunciados menos ambiguos: los que tienen menos sensibilidad en las categorías asignadas por los jueces.
- ✓ Elegir un número de enunciados (en general unos veinte), que son los que constituyen la escala definitiva.

- ✓ Se pueden ordenar los enunciados según el valor obtenido en el paso “d”.

En la aplicación de la escala, los sujetos se limitan a señalar las afirmaciones con las que están de acuerdo. La puntuación máxima coincide con el número de afirmaciones de la escala; si hay 20, caso más general, la puntuación máxima será de 20.

Esta escala se encuentra con una gran dificultad: lo laborioso de su construcción. Otro de los inconvenientes es que combinaciones diferentes de respuestas, puedan dar una misma puntuación global.

b) Escala de Guttman.

Este algoritmo fue diseñado por (Guttman, 1916). Fue un israelí matemático y profesor de Ciencias Sociales y Evaluación Psicológica en la Universidad Hebrea de Jerusalén, siendo su interés el campo del análisis de escala, mediante datos estadísticos realizados por medio de entrevistas estructuradas o cuestionarios.

Es un tipo especial de escala sumatoria, el valor total de los ítems que la componen no puede calcularse, a menos que éstos tengan entre sí una relación lógica de inclusión en la escala. La persona (juez o experto) que acepta un ítem debe, lógicamente, aceptar aquellos que le siguen sucesivamente en orden de inclusión. Por esto la escala Guttman recibe el nombre de escala acumulativa. Más que un procedimiento para medir actitudes es una técnica para establecer si un conjunto de ítems constituye o no una escala unidimensional.

c) Escala de Likert.

(Likert, 1903), era un administrador y psicólogo organizacional, considerado el mejor con su escala Likert, escala psicométrica.

Las escalas de Likert, están formadas por un conjunto de preguntas referentes a actitudes, cada una de ellas de igual valor. Los sujetos responden indicando acuerdo o desacuerdo. Se establecen generalmente cinco rangos, pero pueden ser tres, siete, o más. El sujeto señala con una cruz o un círculo la categoría elegida para cada persona.

Si queremos medir las actitudes o los comportamientos de alguien, la escala Likert es una de las formas más utilizadas y confiables para hacerlo. La escala Likert mide las actitudes y los comportamientos utilizando opciones de respuestas que van de un extremo a otro. A diferencia de las preguntas simples con respuesta sí/no, la escala Likert nos permite descubrir distintos niveles de opinión, lo que puede resultar particularmente útil para temas o asuntos delicados o desafiantes. Contar con un rango de respuestas también le permitirá identificar fácilmente las áreas de mejora, Independientemente de que esté enviando un cuestionario para comprender los niveles de eficacia, recogiendo las opiniones de sus clientes respecto de la calidad del servicio.

Existen tres formas de estas escalas:

- ✓ Descriptivas: muy de acuerdo, de acuerdo, indiferente, en desacuerdo, muy en desacuerdo.
- ✓ Numéricas: 1 2 3 4 5
- ✓ Gráficas.



En nuestro tema de investigación, teniendo en cuenta el giro del negocio, los Frameworks tienen características que se ajustan a ser adaptado, pero tendremos que seleccionar un framework que nos permita implementar Arquitectura Empresarial. La escala de Likert es la más adecuada para determinar la evaluación, se aplica los criterios de evaluación a cada framework teniendo así una vista clara de las características del negocio de los seleccionados para la evaluación.

Esta evaluación se aplica mediante una tabla donde se tiene que posicionar los Frameworks en estudio y los criterios de evaluación, asignado una puntuación a cada criterio, el resultado final de mayor puntaje será el framework seleccionado para el desarrollo de la arquitectura.

La evaluación que se realizara es tomando en cuenta lo que la empresa necesita para mejorar sus procesos y estos reflejen los cambios necesarios y los criterios se toman de acuerdo a la estructura que nos presenta el framework.

3) Juicio de expertos.

Diversas son las estrategias que podemos utilizar para evaluar las TIC, siendo una de ellas el “juicio de experto”. Si tenemos en cuenta que el concepto de experto es bastante polisémico, para su correcta aplicación debemos considerar diferentes aspectos como los criterios para seleccionarlos, las estrategias a utilizar en su selección, el número adecuado a utilizar en un proceso evaluador y los instrumentos empleados. Para seleccionarlos hay diversos procedimientos y es en el presente artículo donde se analizan dos de los más usuales: el biograma y el coeficiente

de competencia experta. Para finalizar, se ofrece la relación de diferentes investigaciones realizadas, a modo de ejemplo, donde han sido incorporados.

Tomando como método apropiado para poder validar la valoración de la matriz de criterio de selección el método del “Juicio de Expertos”.

(Perez, 2008), nos comenta que La evaluación mediante el juicio de expertos, método de validación cada vez más utilizado en la investigación, “consiste, básicamente, en solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto” (Cabero & Llorente, 2013), afirman que Se trata de una técnica cuya realización adecuada desde un punto de vista metodológico constituye a veces el único indicador de validez de contenido del instrumento de recogida de datos o de información.

Validez y fiabilidad son los dos criterios de calidad que debe reunir todo instrumento de medición tras ser sometido a la consulta y al juicio de expertos con el objeto de que pueda ser utilizado en esta evaluación.

Y después de obtener algunas definiciones sobre el Juicio de Expertos la definición nos dice que es un conjunto de opiniones que pueden brindar profesionales expertos en una industria o disciplina, relacionadas al proyecto que se está ejecutando.

Existen varios métodos para la obtención de juicios de expertos, que pueden clasificarse según si la evaluación se realiza de manera individual o grupal. En el primer grupo se encuentran algunos como el método de agregados individuales y el método Delphi, en ambos métodos cada juez realiza la evaluación individualmente, pero en el Delphi, luego de analizar las respuestas se le envía a cada juez la mediana obtenida y se le pide que reconsidere su juicio hasta que se logre un consenso.

Tabla 14: Criterios de Selección

| Framework | Factible | Aceptable | Flexible | Comprensible | Conveniente | Medible a través del tiempo | Total |
|--------------------------------------|----------|-----------|----------|--------------|-------------|-----------------------------|-----------|
| Zachman | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 22 |
| SOMF | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 16 |
| OBASHI | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 12 |
| TOGAF | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 30 |
| IBM Enterprise Architectue Framework | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 28 |

Fuente: Elaboración propia

El formato de Likert con 5 niveles de respuesta sería:

- ✓ Totalmente en desacuerdo (1)
- ✓ En desacuerdo (2)
- ✓ Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)
- ✓ De acuerdo (4)
- ✓ Totalmente de acuerdo (5)



4) Framework seleccionado.

Las características de la empresa en estudio, donde el área de Tecnología de Información (TI), juega un papel importante, porque es la que proporciona el camino hacia la calidad del servicio, siendo esencial que sus procesos, áreas y herramientas que esta posea estén organizadas con la finalidad de ofrecer un servicio de calidad.

Se concluyó el Framework TOGAF, se ajusta al modelo de negocio estudiado,

TOGAF refleja estructura y contenido de la capacidad arquitectónica dentro de una empresa.

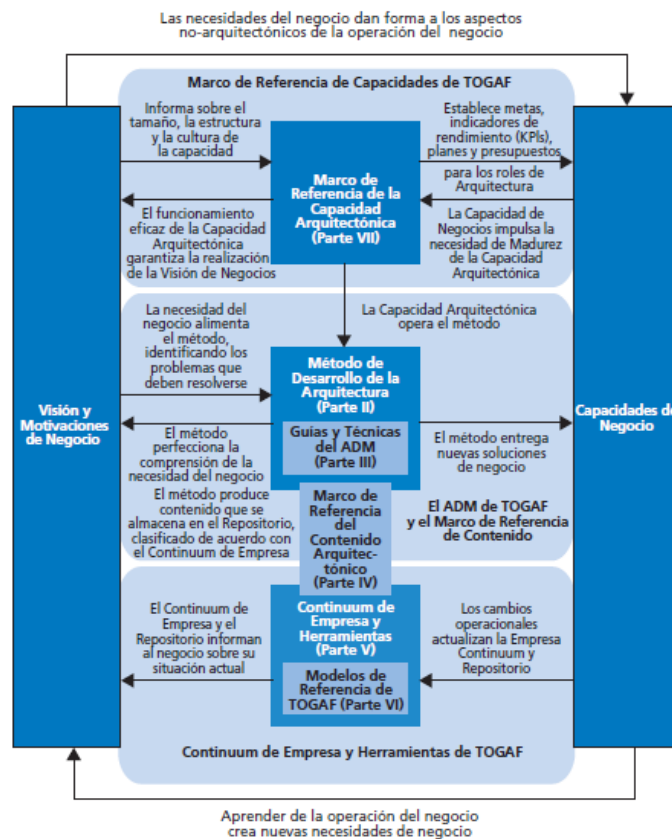


Figura 8: Descripción del contenido de TOGAF.



5.4.3. Situación actual del negocio.

El éxito de una empresa depende de la planeación estratégica, que viene a ser la prevención de escenarios futuros y la determinación de los resultados que se pretenden obtener, mediante un análisis del entorno del negocio para minimizar los riesgos con la finalidad de optimizar los recursos y definir las estrategias que se requieren para lograr el propósito del negocio con una mayor probabilidad de éxito.

La Empresa de Transportes Chiclayo S.A. pretende desarrollar sus actividades comerciales enmarcadas en las normas de la ley de la oferta y la demanda, teniendo como objetivo social la prestación del servicio de transporte de pasajeros a nivel nacional.

Para eso se tiene que seguir lineamientos ordenados que permitan ordenar los procesos con vista a mostrar lo que tiene y desea alcanzar el negocio, para esto necesitamos definir la planeación de los procedimientos, tales como:

- a) Planeación Estratégica.
- b) Visión y misión.

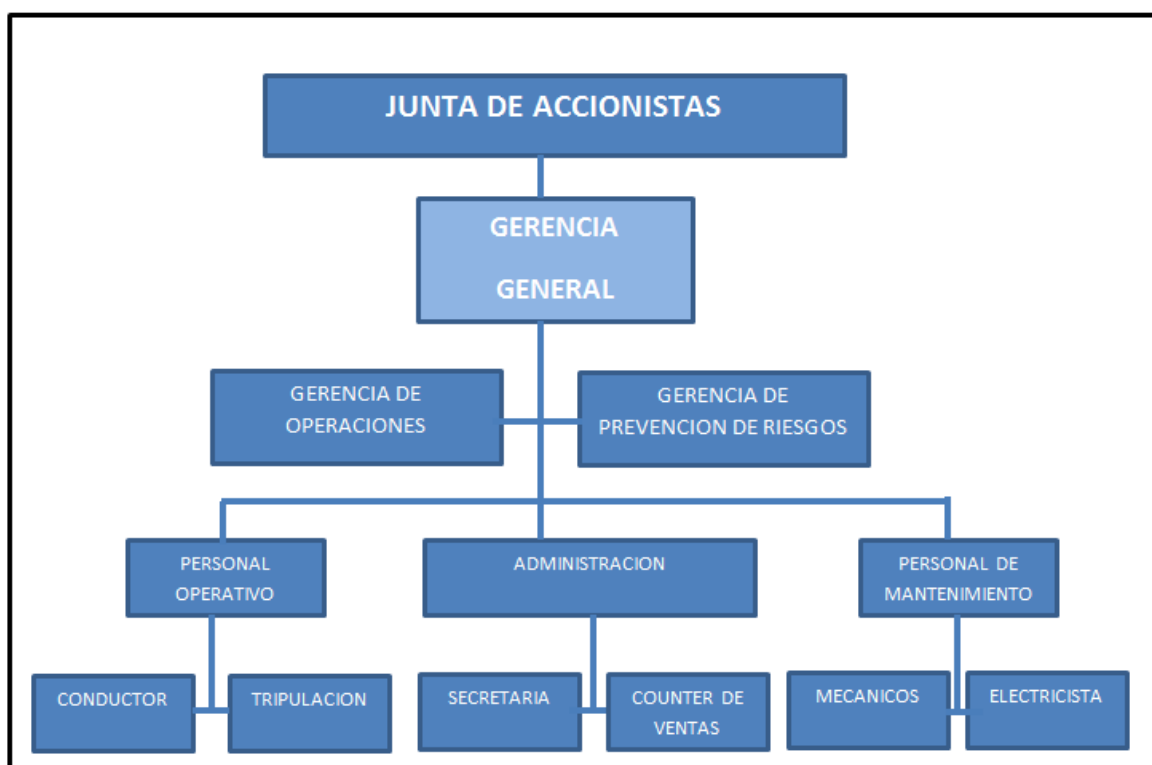
La Empresa de Transportes Chiclayo S.A.C. tiene establecidos parámetros que podemos definir como parte de su organización con finalidad de crecimiento en el mercado de transportes de pasajeros, con tal fin podemos cada procedimiento aplicado al negocio que permita ver claramente la dirección que implementara el negocio al aplicar Arquitectura Empresarial.

Por tal condición es importante que como investigador pueda esclarecer todas sus funciones organizacionales que me permitan obtener una idea clara de cómo funcionan las áreas dentro del negocio.

Donde definir la planeación estratégica de la empresa tomando como referencia su manual de operaciones y funciones, y esclarecer criterios que muchas veces no se ven reflejado en el día a día del negocio.

1) Planeación estratégica.

La Empresa de Transportes Chiclayo está organizada de la siguiente manera:



Organigrama de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

Figura 9: Organigrama de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A.



Fuente: Elaboración propia

La Empresa de Transportes Chiclayo en este organigrama muestra las funciones generales y específicas que se van a desarrollar, proporcionando al personal instrumentos de orientación que describen la forma clara de sus funciones y responsabilidades para el cargo que se les asigne.

Tomando el proceso de planeación estratégica, como la serie de etapas las cuales definen el rumbo y las directrices que van a regir el negocio.

Es necesario que el equipo directivo defina a cada uno de los procesos en el orden correcto. Es indispensable iniciar con la visión de la organización y contar con un sistema de información oportuna y actualizada, ya que de eso depende efectuar un análisis del entorno correcto.

Para poder entender como enmarcara las funciones de cada área reflejado en el organigrama definimos sus funciones, donde se podrá analizar la importancia que cada uno aportara al funcionamiento del negocio.

a) **Junta de accionistas.**- son todos los individuos fundadores o herederos que tienen participación en los bienes con la empresa, ellos tienen en su poder la designación del grupo de personas que formara el directorio por un periodo de 02 años, para dirigir el funcionamiento y crecimiento de la empresa.

- b) **Gerente General.**- se desempeñara como representante legal de la empresa, podrá desempeñarse como gerente de operaciones y de riesgos dentro de la empresa, teniendo a su cargo lo siguiente:
- ✓ La coordinación y ejecución de las operaciones de la flota.
 - ✓ Celebrar contratos para el desarrollo de la empresa.
 - ✓ Contratar o separar personal.
 - ✓ Controlar el funcionamiento del negocio, manteniendo bajo custodia los bienes de la empresa.
- c) **Gerencia de Prevención de Riesgos.**- se hace cargo de la programación de las operaciones con sus potenciales riesgos que amenacen la operatividad de las actividades de la empresa, para cumplir con el objetivo debe seguir lineamientos establecidos por los estatutos de la empresa.
- ✓ Registrar incidentes y accidentes de tránsito.
 - ✓ Registro de exámenes médicos.
 - ✓ Registro de investigación de los siniestros.
 - ✓ Registro de monitoreo de flota.
 - ✓ Registro de capacitación y simulaciones de emergencia.
- d) **Gerencia de Operaciones.**- es el responsable del desarrollo y la implementación de las políticas de operación de la empresa, mediante el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en el reglamento laboral. Para esta labor se deben seguir funciones específicas.
- ✓ Velar por el cumplimiento de las disposiciones legales, normativas vigentes en relación a la empresa.

- ✓ Organizar, dirigir, coordinar, controlar y aprobar las actividades de los servicios comercializados por la empresa.
- ✓ Capacitar al personal conforme a los programas establecidos en el manual de operaciones.
- ✓ Organizar y administrar la documentación técnica de las unidades a su cargo.
- ✓ Elaborar información para mejorar el Manual General de Operaciones que correspondan a la ampliación de los servicios programados por la empresa.

e) Personal de Mantenimiento.- encargado de las operaciones de la empresa. Siendo su objetivo alcanzar la sincronización de los servicios de transporte de pasajeros en el ámbito nacional.

Siendo sus funciones:

- ✓ Mantener en buen estado la flota de la empresa.
- ✓ Controlar, supervisar e implementar políticas de mantenimiento preventivo – correctivo de la flota.

Mecánico.- encargado de verificar el estado de las unidades aplicando el manual de mantenimiento preventivo – correctivo.

Electricista Automotriz.- encargado de realizar diariamente la revisión del sistema eléctrico en las unidades, aplicando el manual de mantenimiento preventivo – correctivo.

f) Personal Operativo.- son todos aquellos que están asignados a la conducción de la unidades a los diferentes



destinos, donde la empresa cuenta con oficinas autorizadas para prestar el servicio de transportes de pasajeros.

Conductor.- es todo aquel a quien se le asigna un vehículo, siendo responsable de su operación en perfectas condiciones mecánicas y eléctricas, cumpliendo las normas dictadas por la empresa y los órganos gubernamentales correspondientes.

Tripulante.- es responsable de verificar la comodidad y bienestar de los pasajeros que se encuentren dentro del vehículo a su cargo.

g) Administración.- es el encargado de gestionar y supervisar todos los procedimientos necesarios para que la empresa cumpla con el objetivo principal que es la venta de pasajes y recepción de encomiendas, además de gestionar mediante la secretaria los controles y programaciones del personal de plataforma de ventas.

Counter de Ventas.- es el responsable de expedir los documentos correspondientes al servicio solicitado por el cliente.

Secretaria.- es responsable de atender los reclamos y sugerencias de los clientes.

Mediante el plan estratégico podemos definir la situación actual de la empresa la cual tenemos que expresar mediante procesos que nos permitan entender el funcionamiento de la misma, para el propósito emplearemos Diagramas de procesos **SIPOC** y



Modelación de procesos con la herramienta **BIZAGI**, con el objetivo de transmitir perspectivas claras del funcionamiento de cada uno de los procesos del negocio.

Con la finalidad de conocer cómo funcionan las herramientas que utilizaremos y como ayudan estas a modelar el negocio, describiremos conceptos breves que nos permitan ver claramente su funcionalidad.

2) Diagrama SIPOC.

El Diagrama SIPOC, por sus siglas en inglés Supplier – Inputs- Process- Outputs – Customers, es la representación gráfica de un proceso de gestión. Esta herramienta permite visualizar el proceso de manera sencilla, identificando a las partes implicadas en el mismo:

- a) **Proveedor** (supplier): persona que aporta recursos al proceso
- b) **Recursos** (inputs): todo lo que se requiere para llevar a cabo el proceso. Se considera recursos a la información, materiales e incluso, personas.
- c) **Proceso** (process): conjunto de actividades que transforman las entradas en salidas, dándoles un valor añadido.
- d) **Cliente** (customer): la persona que recibe el resultado del proceso. El objetivo es obtener la satisfacción de este cliente.

El diagrama SIPOC es particularmente útil a la hora de identificar:

- a) Qué es necesario como entradas para que se ejecute el proceso.
- b) Quién proporciona las entradas para el proceso.
- c) Quién es el verdadero cliente del proceso.

- d) Qué necesita el cliente del proceso.
- e)Cuál es el propósito y el alcance del proceso.
- f) Cómo medir el rendimiento del proceso.
- g) Cuáles de las actividades del proceso aportan valor para el cliente o el negocio (y por lo tanto hay que mantenerlas) y cuáles son inútiles (y por lo tanto hay que tratar de eliminarlas).

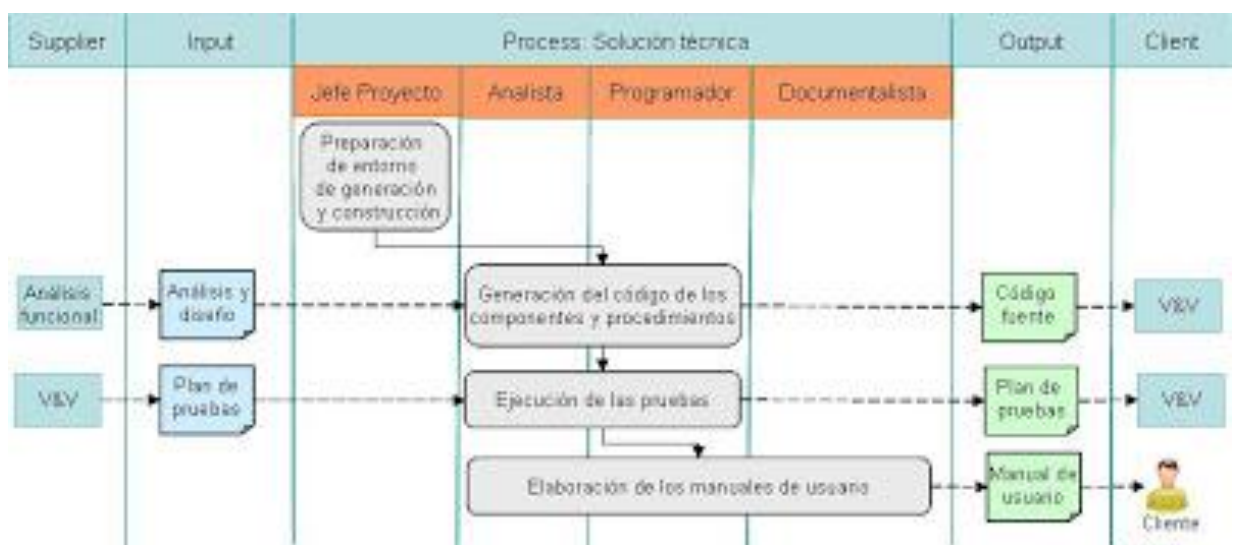


Figura 10: Diagrama SIPOC

3) Bizagi Modeler.

Es una notación gráfica que describe los pasos de un proceso de negocios, esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades.

Este proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan involucrar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma define la notación y



semántica de un Diagrama de Procesos de Negocios (Business Procesos Diagrama, BPD).

BPD es un diagrama diseñado para representar gráficamente la secuencia de todas las actividades que ocurren durante un proceso, basado en la técnica de "Flow Chart", incluye toda la información que se considera necesaria para el análisis.

BPD es un diagrama para ser usada por los analistas, quienes diseñan, controlan y gestionan procesos. Dentro de un Diagrama de Procesos de Negocio BPD se utiliza un conjunto de elementos gráficos, agrupados en categorías, que permiten el fácil desarrollo de diagramas simples y de fácil comprensión.

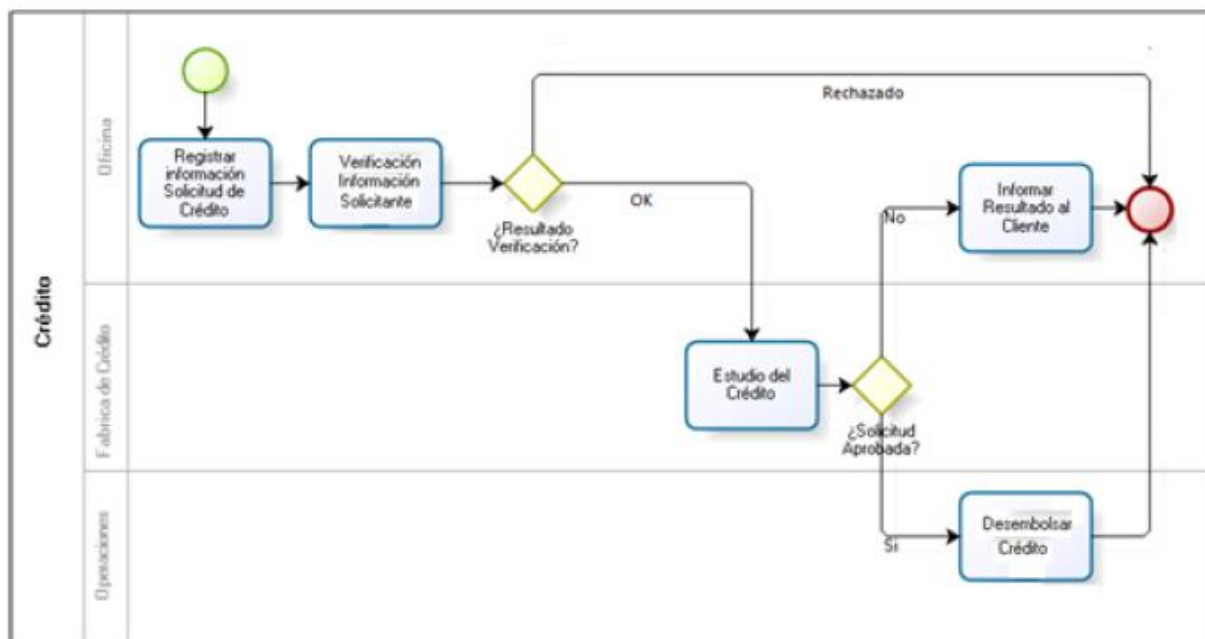




Figura 11: Modelado BIZAGI.



Podemos describir los diferentes elementos que utilizaremos para diagramar nuestros procesos, estos describimos a continuación:

- a) **Evento de Inicio:**  que indica el comienzo del proceso. No tiene flujo de secuencia entrantes.
- b) **Tarea:**  son actividades simples o atómicas no es definida aun nivel más detallado. Existen diferentes tipos.

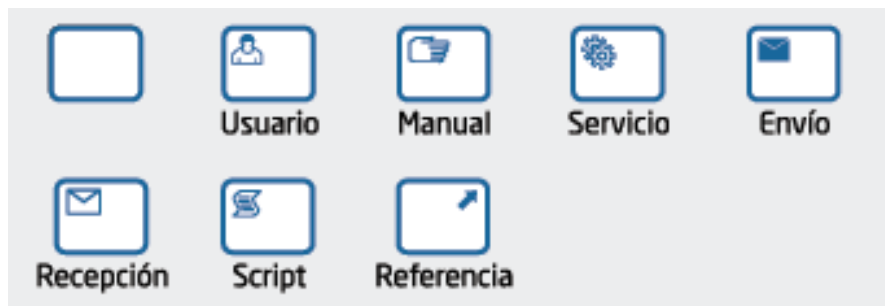








Figura 12: Elementos para diagramar

- c) **Subproceso:**  es una actividad compuesta que incluye un conjunto interno lógico de actividades y que puede ser analizado en más detalle.
- d) **Compuertas** : las compuertas son elementos utilizados para controlar la divergencia y convergencia del flujo.
 - ✓  **Compuerta Exclusiva basada en datos:**
Divergencia: ocurre cuando en un punto del flujo basado en los datos del proceso se escoge un solo camino de varios disponibles.


Convergencia: como un punto de convergencia, es utilizada para confluir caminos excluyentes.

- ✓  **Compuerta exclusiva basada en eventos:**
 Representa un punto del proceso donde se escoge un camino de varios disponibles, pero la decisión se basa en eventos.
- ✓  **Compuerta paralela:**
 Divergencia: se utiliza cuando varias actividades pueden utilizarse concurrentemente o en paralelo.
 Convergencia: permite sincronizar varios caminos paralelos en uno solo.
- ✓  **Compuerta exclusiva:**
 Divergencia: se utiliza cuando en un punto se utilizan uno o más caminos de varios caminos disponibles, basados en los datos del proceso.
 Convergencia: se utiliza para sincronizar caminos activados, previamente por una compuerta inclusiva usada como un punto de divergencia.
- ✓  **Compuerta compleja:**
 Divergencia: se utiliza para controlar puntos de decisión complejos.





Convergencia: permite continuar al siguiente punto del proceso cuando una condición de negocio se cumple.

e) Objetos de conexión:


- ✓  **Secuencia** : Representa el control del flujo y la secuencia de las actividades.





- ✓  **Mensaje** : Las líneas de mensaje representan la interacción entre varios procesos.


- ✓  **Asociaciones** : Se usan para asociar información adicional sobre el proceso.

f) Artefactos:

- ✓  **Anotaciones** : son utilizados para proporcionar información adicional sobre el proceso.

- ✓  **Grupos** : se utiliza para agrupar un conjunto de actividades, ya sea para efectos de documentación o análisis. No afecta la secuencia del flujo.

✓  **Objetos de Datos** : permite mostrar la información que una actividad necesita, como las entradas o las salidas.

g)  **Evento de Fin de Terminal:** indica que el proceso es terminado, sin importar que existan más caminos del flujo pendientes.

5.4.4. Diseño de Diagramas SIPOC y Modelamiento BIZAGI.

1) Planeamiento Estratégico.

Para realizar cualquier actividad en una empresa, es importante que se planifique todos los pasos que se van a dar hacia el futuro, plasmando las metas a seguir con las preguntas, ¿de dónde venimos?, ¿en qué situación estamos? , ¿A dónde queremos ir? Y ¿Cómo llegaremos?

| PROCESOS GERENCIALES: PLAN ESTRATEGICO | | | | |
|--|----------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Proveedores | Entradas | Procesos | Salidas | Clientes |
| El Negocio | Gerencia | Perspectiva Financiera | Evaluación de Inversiones | Todas las áreas involucradas |
| | | Perspectiva Interna | Manual de Operaciones y Funciones | |
| | | Perspectiva De Clientes | Planes de Negocios Projectados | |

Figura 13: Diagrama SIPOC Procesos gerenciales: Plan Estratégico
Fuente. Elaboración propia



Proveedor: en la evaluación del Plan Estratégico el negocio que en este caso es la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. es el principal proveedor.

Entrada: La Gerencia es la puerta de entrada para que plantee e implemente los procesos a seguir en el cumplimiento de los objetivos del negocio.

Procesos: en esta etapa se puede identificar tres procesos fundamentales que la gerencia tiene definidos para lograr el éxito del negocio.

- a) **Perspectiva Financiera:** este proceso permite mejorar el desempeño de las actividades financieras estableciendo procedimientos de control e inversión.
- b) **Perspectiva Interna:** este proceso permite el desarrollar políticas de control que brinden efectividad en el cumplimiento de los objetivos del negocio.
- c) **Perspectiva de Clientes:** este proceso permite desarrollar un plan de comunicación que informe a los clientes las actividades que desarrolla la empresa.

Salidas: es el resultado de los procesos que se implementaron por gerencia como resultado del análisis funcional que este aplicara en el cumplimiento de sus objetivos para con el negocio.

- a) **Evaluación de Inversiones:** como resultado del proceso a implementar la gerencia deberá desarrollar planes operativos anuales enfocados en las mejoras financieras de la empresa.
- b) **Manual de Operaciones y Funciones:** este debe satisfacer todos los requerimientos del negocio y alinear a todos los responsables de las áreas en el cumplimiento de sus



responsabilidad con la finalidad de agregar valor al servicio que presta la empresa.

- c) **Planes de Negocios proyectados:** estos deben gestionar la comercialización adecuada del servicio que presta la empresa, y permita expandirse en el mercado aprovechando las herramientas disponibles y aceptadas dentro del marco empresarial de acuerdo al rubro donde se desarrolla el negocio.

Planeamiento Estratégico Bizagi.

El proceso gestiona las actividades necesarias para desarrollar planes operativos anuales enfocados en el cumplimiento del plan estratégico. Y podemos describir como:

- a) **Socios.-** son aquellos que tienen participación y que son convocados anualmente para aprobar el balance de ganancias y pérdidas, así como la compra de nueva flota que se traduce en reemplazo de unidades con desgaste o incremento de flota.
- b) **El directorio.-** son aquellos elegidos por los socios mediante votación en asamblea general, y que se encarga de evaluar las acciones a seguir para administrar o nombrar jefes de áreas con la finalidad de cumplir los objetivos trazados para el crecimiento de la empresa.
- c) **El Gerente.-** es el encargado de planificar, organizar y ejecutar todos los acuerdos.

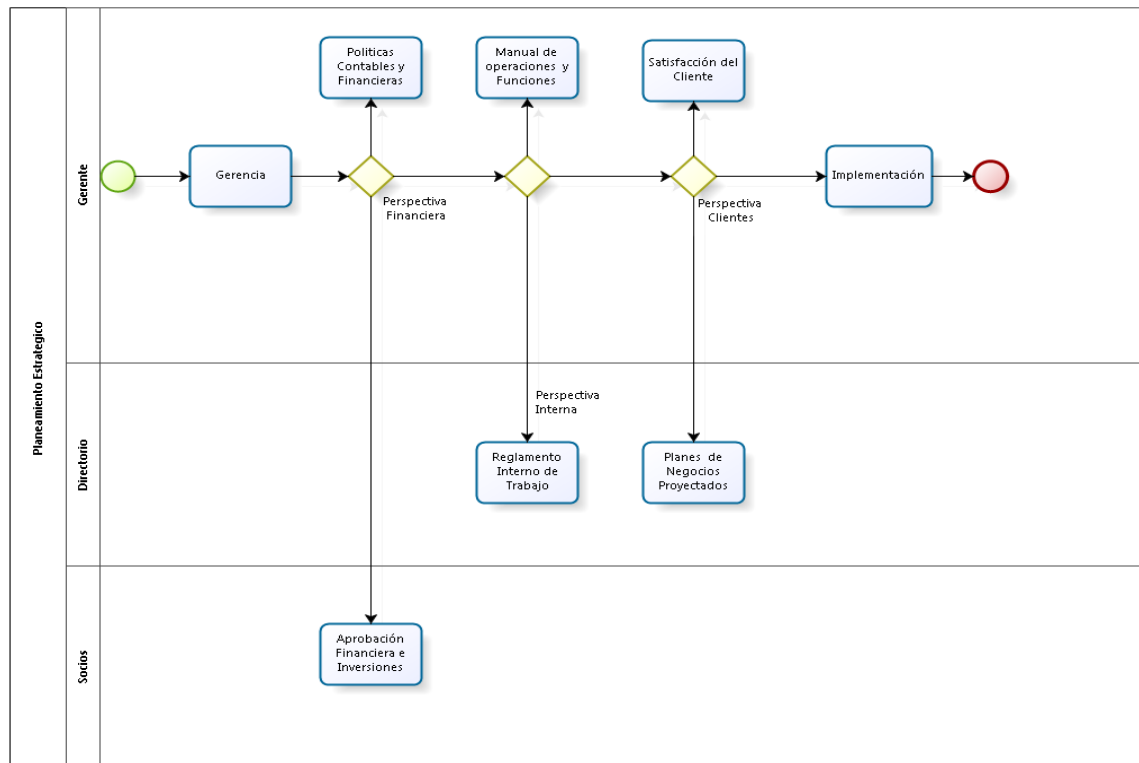


Figura 14: Diagrama Bizagi Procesos gerenciales: Plan Estratégico
 Fuente. Elaboración propia

En el diagrama de procesos de negocio existen un conjunto de elementos gráficos que permiten representarlo, donde podemos describir que nuestro flujo de entrada es la Gerencia, que genera tres procesos que le permitirán realizar plan de desarrollo sostenido que tiene como finalidad involucrar a todas las áreas con la finalidad de ofrecer un servicio de calidad.

2) Programación de Unidades.

En esta etapa se determina la asignación de horarios de viaje y tripulación el cual nos permita programar las unidades para la realización de un servicio.





Figura 15: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Programación de Unidades
Fuente. Elaboración Propia

Proveedor: el área de mantenimiento es la encargada de mantener operativas las unidades.

Entrada: La unidad es la principal entrada de este proceso siempre que esta se encuentre en perfecto funcionamiento para que pueda realizar el viaje hacia la ruta y horario asignados por el encargado de programar el servicio de las unidades.

Procesos: contamos con tres procesos los cuales van a permitir que la unidad sea asignada para generar ventas de pasajes y asignación de traslado de encomiendas.

- a) **Asignar Unidad a Servicio:** en este proceso el área de mantenimiento comunica al encargado de programación de unidades que la unidad se encuentra operativa y que puede incorporarse a servicio.



- b) **Asignar Tripulación:** cuando la unidad se encuentra en relación de disponibilidad el encargado de programación asigna al conductor o conductores que realizarán el servicio de transporte de pasajeros y encomiendas.
- c) **Programar Ruta y Horario:** asignados la tripulación se procede a establecer la ruta y horario respectivo para la realización del servicio, los cuales tienen que ser comunicados a las respectivas áreas.

Salida: como consecuencia de los procesos obtendremos una unidad con ventas de boletos de viaje.

Clientes: todas las áreas que necesitan de la unidad asignada al servicio, como el área de venta de pasajes, envío de encomiendas y embarque de pasajeros.

Programación de Unidades.

El proceso gestiona las actividades necesarias para programar las unidades al servicio activo que permita realizar la venta de pasajes y envío de encomiendas.

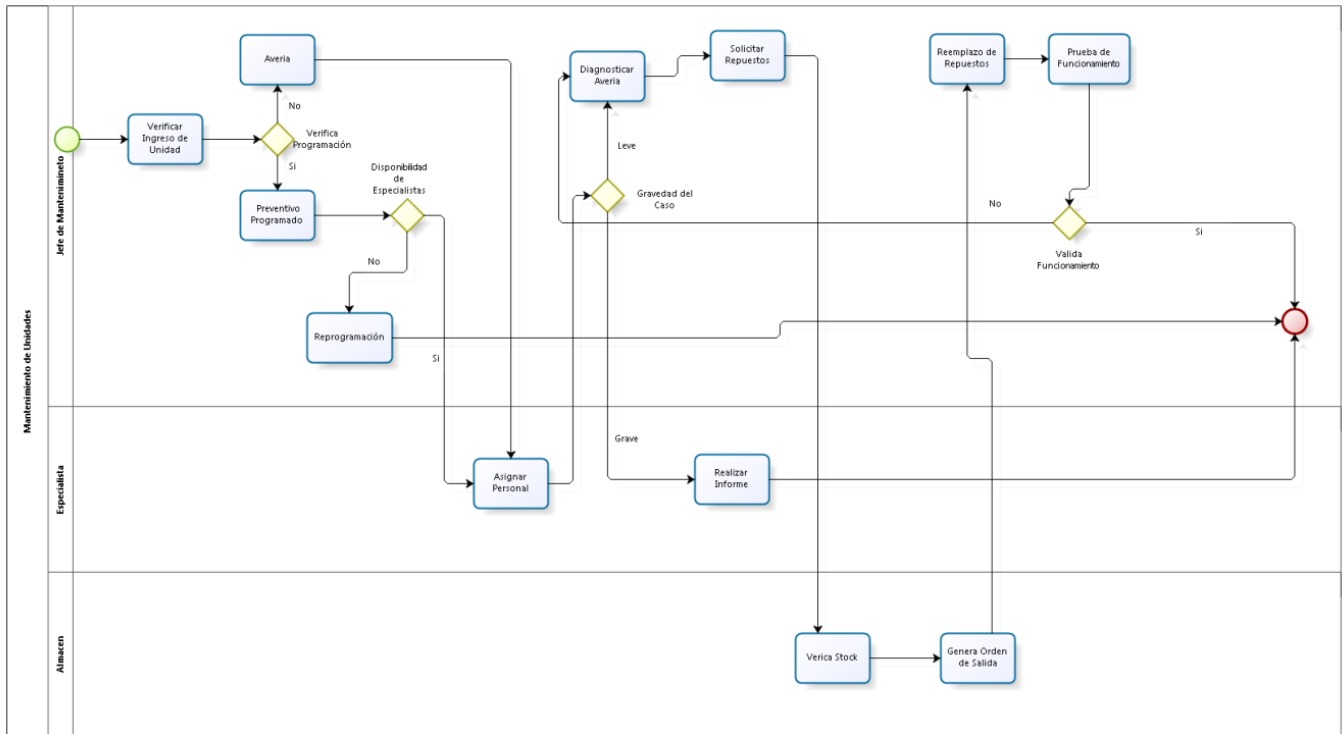


Figura 16: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Programación de Unidades
 Fuente. Elaboración propia

El objetivo es encontrar la asignación óptima de las unidades para satisfacer la demanda en un conjunto de horarios de viaje que son ofrecidos como parte del servicio de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

En esta etapa se decide la hora de inicio en la cual un bus saldrá a realizar un determinado viaje. Siendo el servicio el recorrido las cuales definen el origen y destino del viaje.

3) Venta de Pasajes.

Esta etapa es la más importante del negocio, porque es la se encargara de proveer procesos para las otras áreas hasta que el pasajero pueda empezar y terminar su viaje.

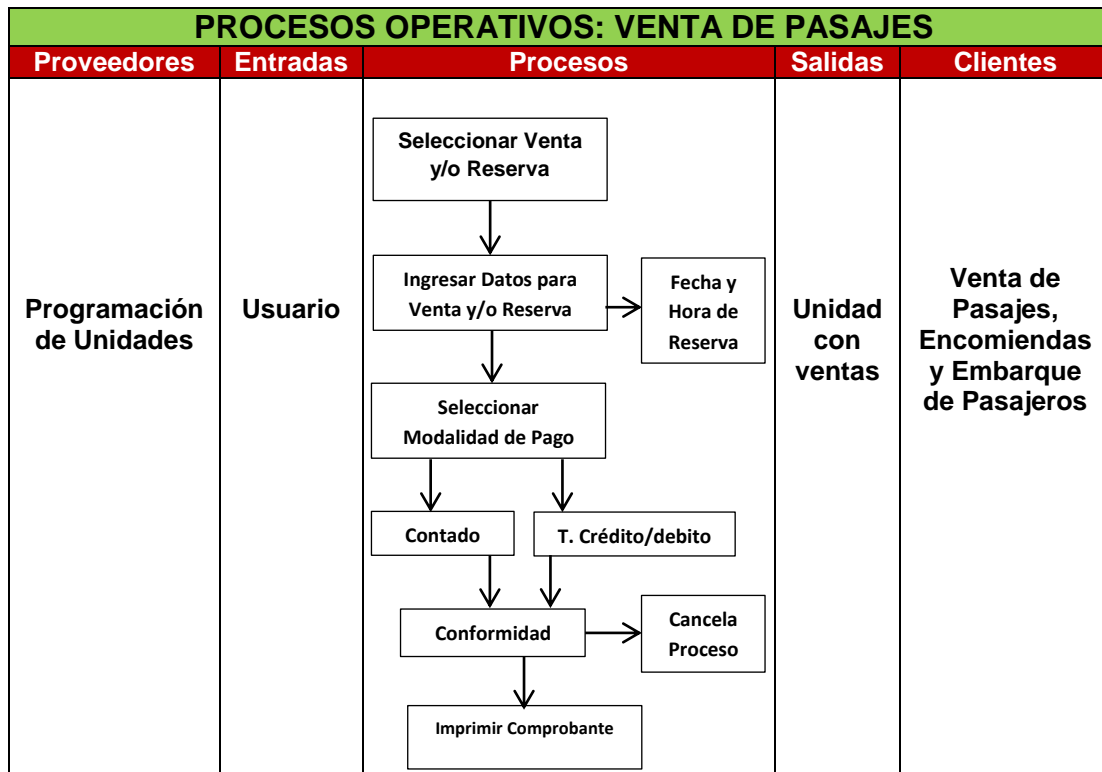


Figura 17: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Venta de Pasajes. Fuente: Elaboración Propia.

Proveedor: el encargado de realizar la programación es que asigna las unidades a la programación para que puedan realizar el servicio de transporte de pasajeros.

Entrada: el usuario que solicita el boleto de viaje para el servicio ofrecido en programación.

Procesos: se inicia con la solicitud del cliente de una venta o reserva de viaje, una vez selecciona el servicio solicitado, se procede a ingresar los datos del pasajero, tales como número de DNI, nombres y apellidos, edad, una vez concluido, si el servicio solicitado es una venta se selecciona la modalidad de pago que puede ser compra con efectivo (contado) o compra con tarjeta de crédito o débito, si el servicio solicitado es una Reserva de



viaje se introduce la fecha y hora máxima de la reserva. Continuando con el procedimiento en cualquiera de los dos casos envía un mensaje de conformidad o rechazo de otorgar conformidad se procede a imprimir el comprobante o aceptar la reserva.

Salida: una vez concluidos los procesos nuestro producto de salida es la unidad con ventas en el servicio ofrecido por la programación.

Clientes: para este caso los clientes son las áreas de venta de pasajes que son los que emitirán las ventas solicitadas por los usuarios, el área de encomiendas que recibirán encomiendas para el servicio en programación y el área de embarque que tendrá que generar los documentos exigidos por el ente regulador y se encargara de validar a la tripulación asignada a la unidad y de validar los pasajeros que ha realizado la compra de su boleto de viaje para el servicio programado.

Venta de pasajes.

Esta etapa es la más importante del negocio, porque es la se encargara de proveer procesos para las otras áreas hasta que el pasajero pueda empezar y terminar su viaje.

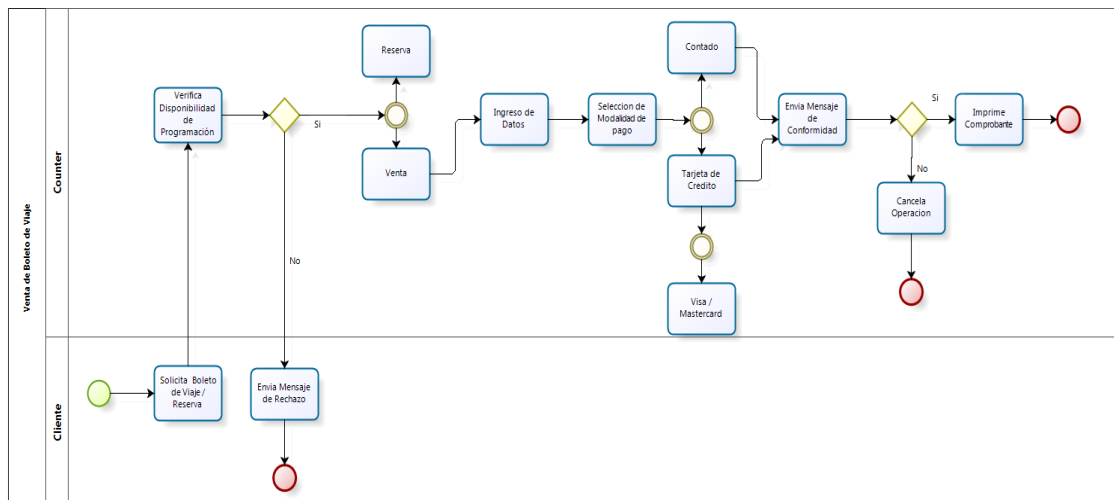


Figura 18: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Venta de Pasajes.
 Fuente. Elaboración propia.

En el diseño del proceso de venta de pasajes podemos describirlo de la siguiente manera:

- a) **Inicio:** Solicitud del cliente al Counter de una venta o una reserva de viaje para un determinado horario.
- b) **Counter:** verifica la disponibilidad de horario solicitado por el cliente, si este no se encuentra activo para ofrecer el servicio solicitado envía un mensaje y culmina el proceso. Pero si la programación estuviera disponible se continúa con la venta y/o reserva.

4) Embarque de Pasajeros.

Ya que a todos los pasajeros se les entrega un boleto de viaje, estos tienen que pasar el control con la finalidad que el proceso de embarque se realice de una forma ordenada y rápida, asegurando que la unidad programada parte a su viaje en la hora prevista.



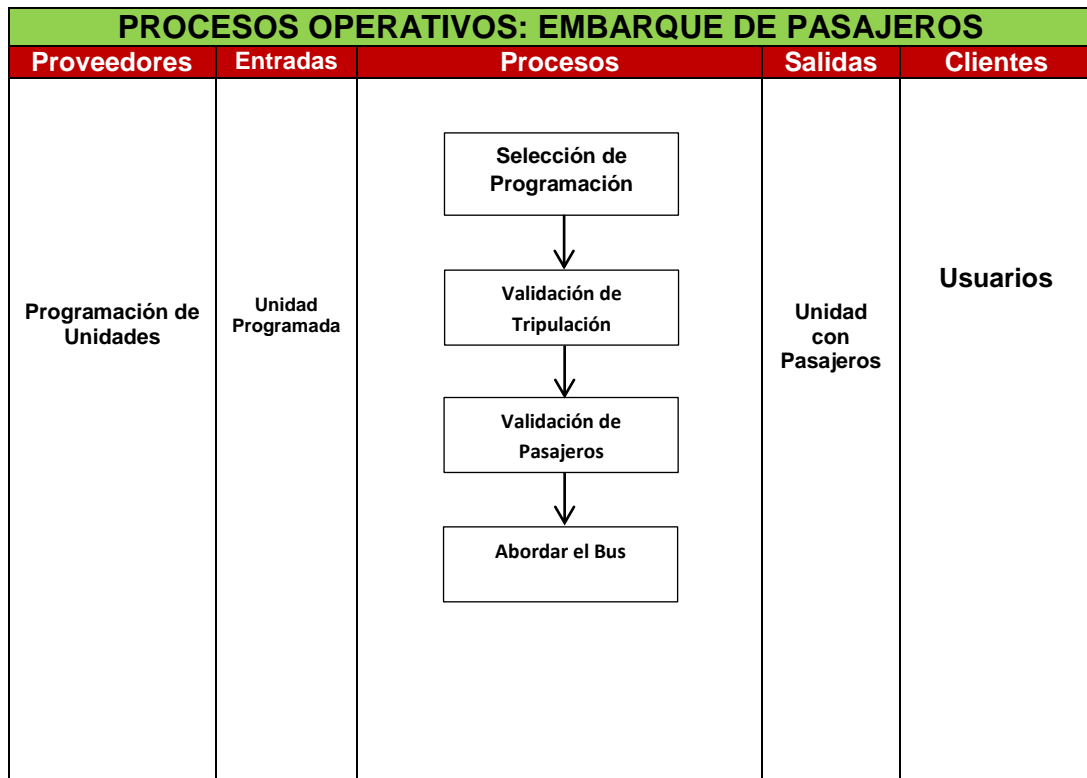


Figura 19: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Embarque de Pasajeros.
Fuente: Elaboración Propia.

Proveedor: el encargado de realizar la programación es que asigna las unidades a la programación para que puedan realizar el servicio de transporte de pasajeros.

Entrada: una vez cumplido los requisitos necesarios para que la unidad pueda brindar el servicio que se le asigna.

Procesos: se empieza con la selección de la programación que se encuentra en turno, verifican y validan la tripulación, cuando los pasajeros empiezan se realiza la validación que estos se encuentren asignados a la programación que está en turno de partida, de no presentar ningún inconveniente abordan el bus.



Salida: como consecuencia de todo el proceso de embarque de pasajeros vamos a tener una unidad con pasajeros listos para iniciar su viaje hacia el destino elegido.

Cliente: son todos los usuarios que solicitaron el servicio en la programación de turno que abordaron el bus.

Proceso de Embarque:

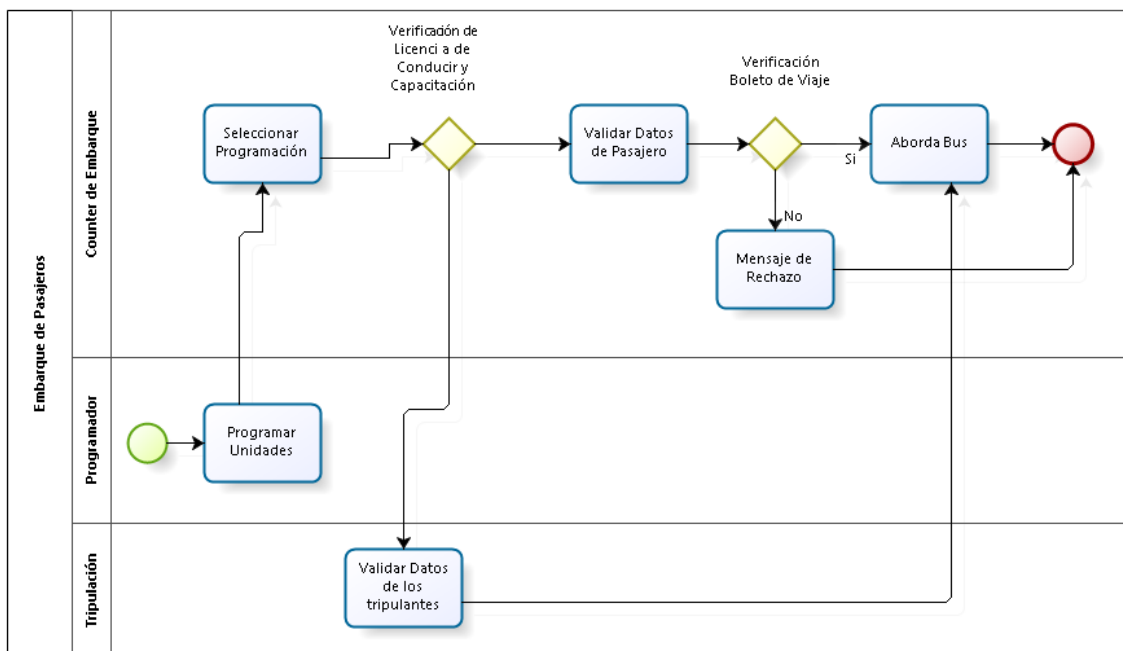


Figura 20: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Embarque de Pasajeros. Fuente. Elaboración propia.

Este proceso inicia con la programación de la unidad, se le asigna una programación, tripulación; se validarán los documentos activos y exigidos por la entidad reguladora y supervisora: Licencia de Conducir y Capacitación respectiva. Se realiza el embarque de pasajeros pasando por un control de verificación de su boleto de viaje para el cual está generando el embarque, pasando la validación se procederá al embarque, de no ser así tendrá que denegar el embarque.



5) Recepción de Encomiendas.

Es el conjunto de acciones encaminadas a conseguir las mercaderías recibidas, el cual se somete a verificación para comprobar si se encuentran en buenas condiciones para realizar el viaje.

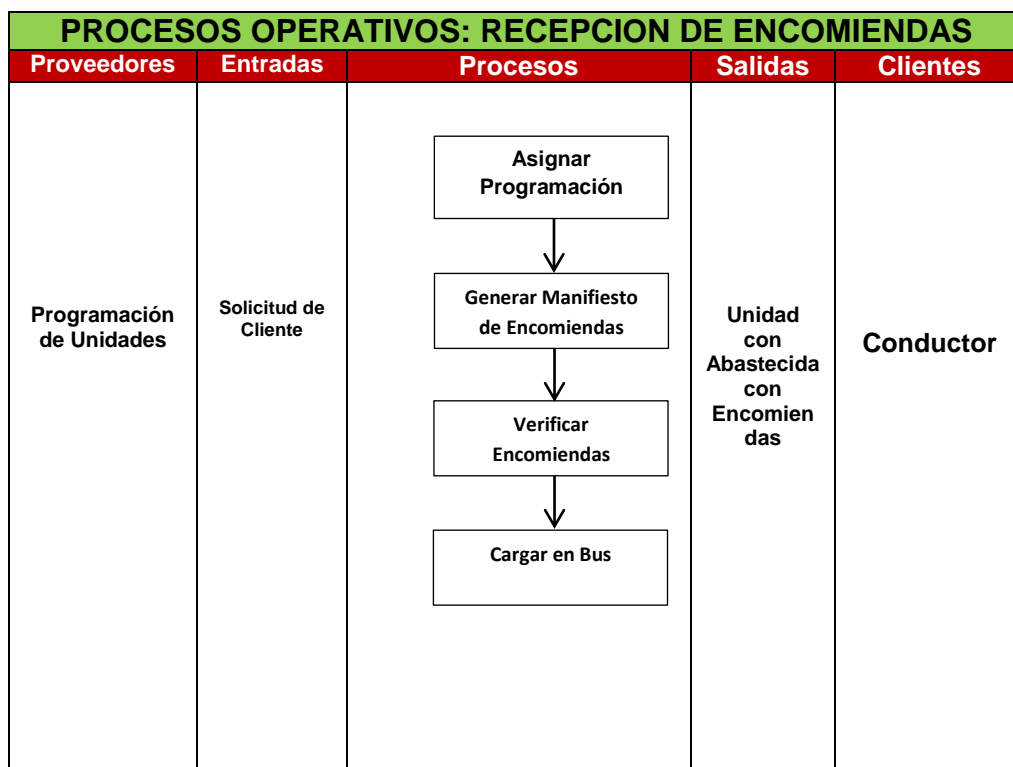


Figura 21: Diagrama SIPOC: Procesos Operativos: Recepción de Encomiendas
Fuente: Elaboración Propia.

Proveedor: el encargado de realizar la programación es que asigna las unidades a la programación para que puedan realizar el servicio de transporte de pasajeros.

Entrada: una vez cumplido los requisitos necesarios para que la unidad pueda brindar el servicio que se le asigna.



Procesos: se empieza con la selección de la programación que se encuentra en turno, verifican y validan la tripulación, cuando los pasajeros empiezan se realiza la validación que estos se encuentren asignados a la programación que está en turno de partida, de no presentar ningún inconveniente abordan el bus.

Salida: como consecuencia de todo el proceso de embarque de pasajeros vamos a tener una unidad con pasajeros listos para iniciar su viaje hacia el destino elegido.

Cliente: son todos los usuarios que solicitaron el servicio en la programación de turno que abordaron el bus.

Proceso de Recepción de Encomiendas:

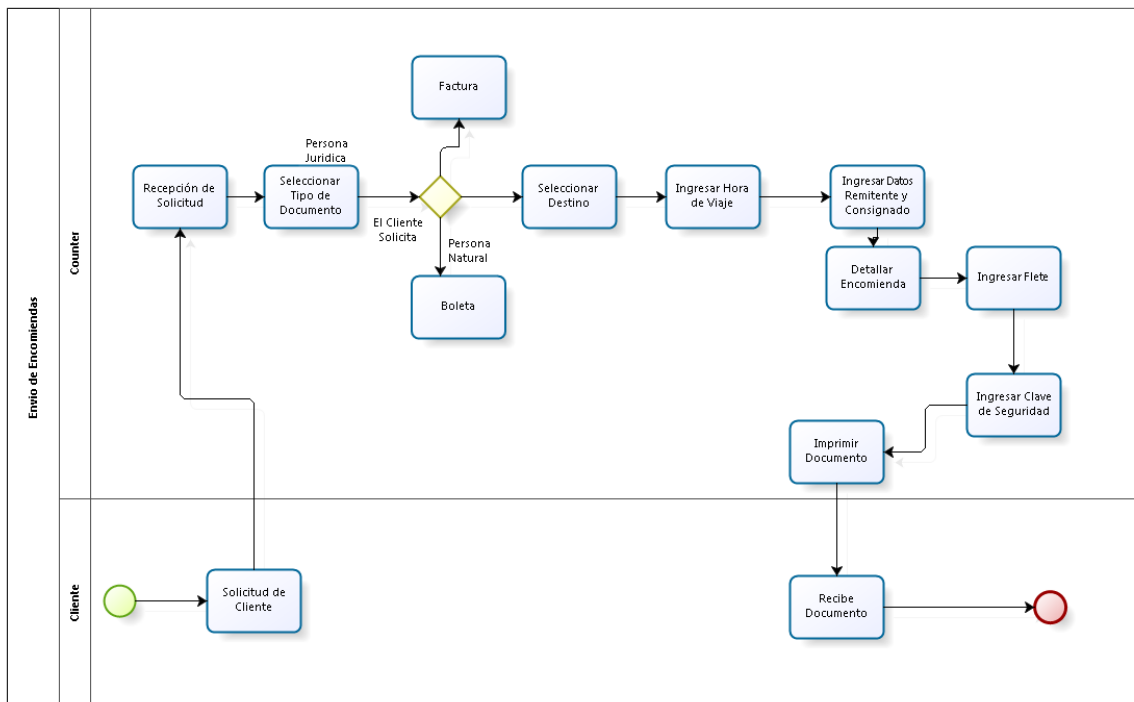


Figura 22: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Recepción de Encomiendas. Fuente. Elaboración propia.



En este proceso podemos describir:

- a) Solicitud del cliente.
- b) Selecciona tipo de documento (Factura o Boleta).
- c) Selecciona destino y hora de partida.
- d) Ingresa datos de remitente, consignado, detalle de la encomienda y flete del mismo.
- e) Ingresa clave de seguridad para recojo de encomienda.
- f) Impresión de documento, concluyendo el proceso.

6) Envío de Encomiendas.

Es donde se selecciona mediante verificación de asignación de ruta y hora de viaje las encomiendas recibidas por los Counter.

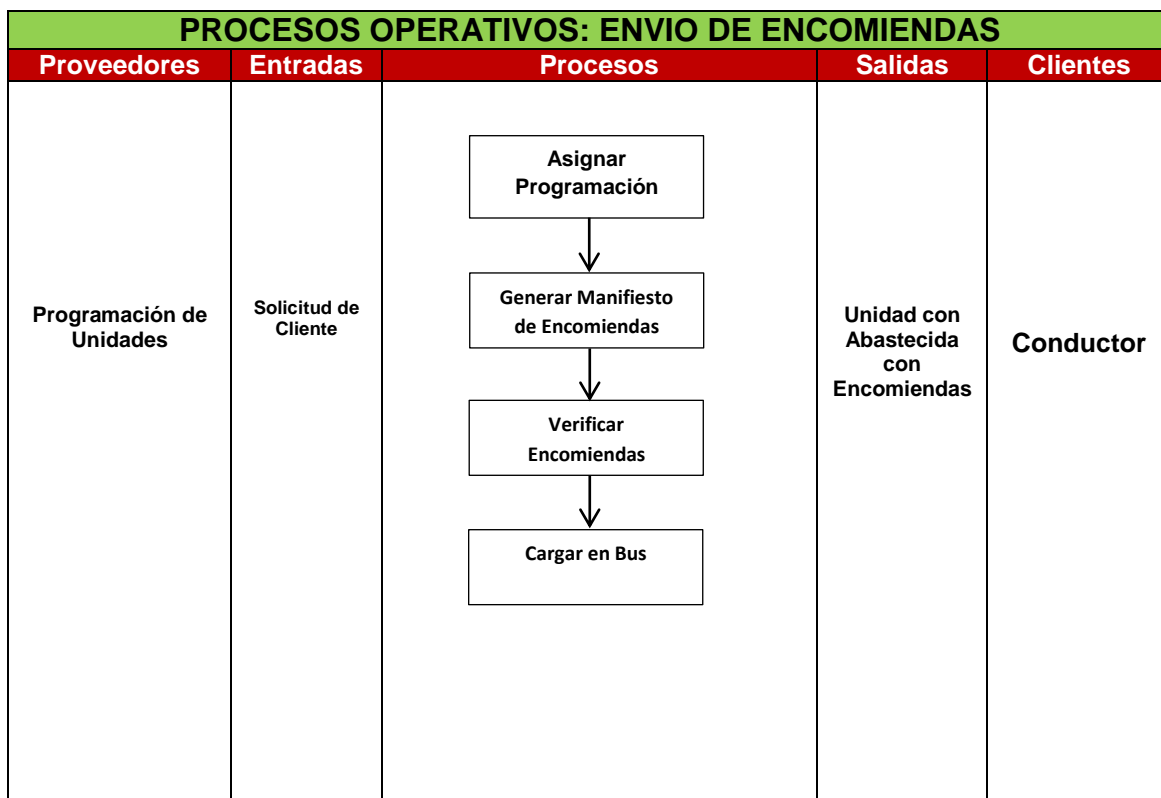


Figura 23: Diagrama SIPOC Procesos Operativos; Envío de Encomiendas.
Fuente: Elaboración Propia.



Proveedor: el encargado de realizar la programación es que asigna las unidades a la programación para que puedan realizar el servicio de transporte de pasajeros.

Entrada: una vez cumplido los requisitos necesarios para que la unidad pueda brindar el servicio que se le asigna.

Procesos: se empieza con la selección de la programación que se encuentra en turno, verifican y validan la tripulación, cuando los pasajeros empiezan se realiza la validación que estos se encuentren asignados a la programación que está en turno de partida, de no presentar ningún inconveniente abordan el bus.

Salida: como consecuencia de todo el proceso de embarque de pasajeros vamos a tener una unidad con pasajeros listos para iniciar su viaje hacia el destino elegido.

Cliente: son todos los usuarios que solicitaron el servicio en la programación de turno que abordan el bus.

Proceso de Envío de Encomiendas:

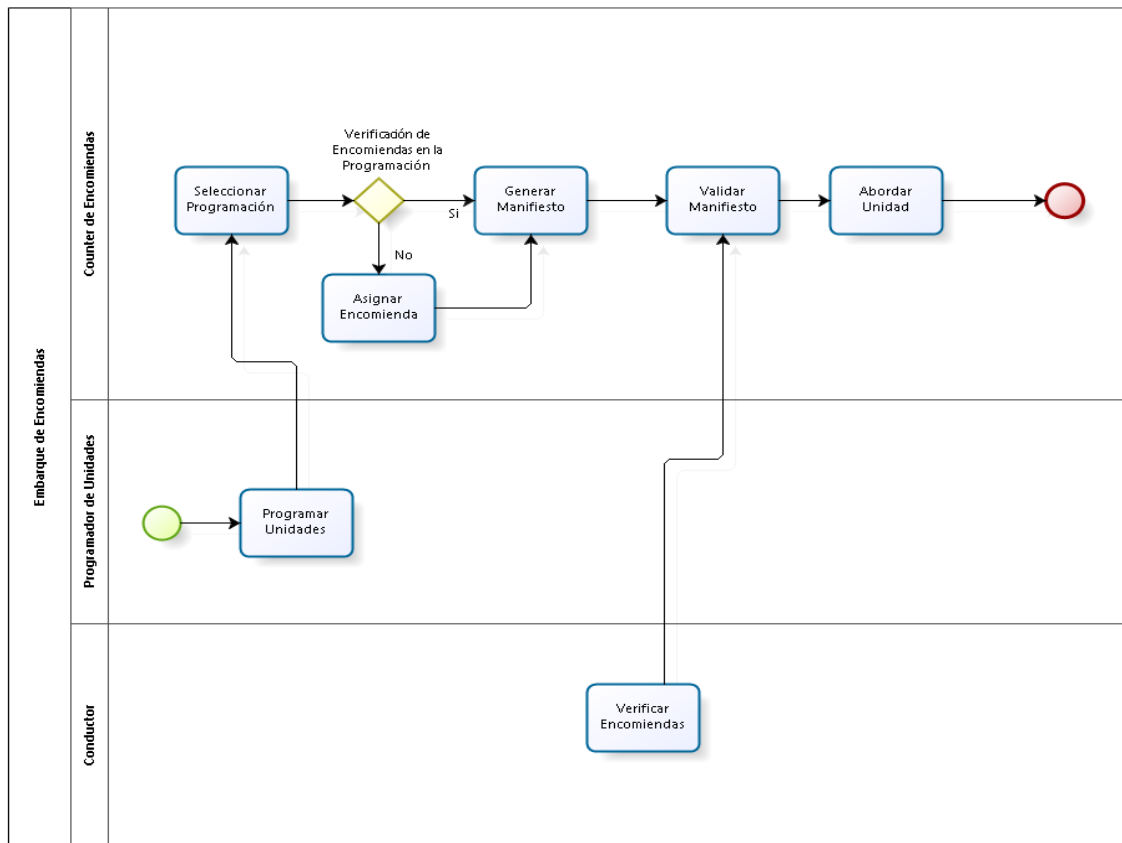


Figura 24: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Envío de Encomiendas.
 Fuente: Elaboración Propia.

En este proceso podemos describir:

- a) Como inicio del proceso se asigna la unidad programada.
- b) Verificamos las encomiendas asignadas para el horario de partida.
- c) Generar manifiesto de encomiendas.
- d) El conductor verifica lo entregado físicamente con lo que está asignado al manifiesto.
- e) Una vez verificadas estas son llevadas a la unidad asignada para su viaje.



7) Desembarque de Encomiendas.

Realizado el traslado de las encomiendas de origen a su destino estos tienen un procedimiento de desembarque hacia el almacén de llegada.

Diagrama Nº 7 – Desembarque de Encomiendas.

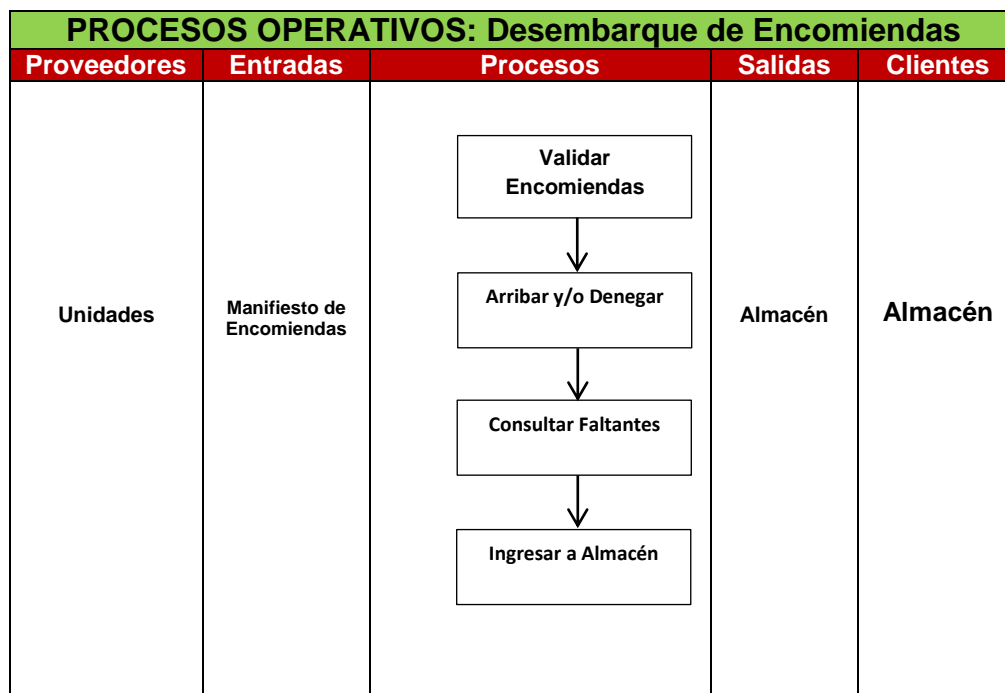


Figura 25: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Desembarque de Encomiendas.

Fuente: Elaboración Propia.

Proveedor: el encargado de realizar la programación es que asigna las unidades a la programación para que puedan realizar el servicio de transporte de pasajeros.

Entrada: una vez cumplido los requisitos necesarios para que la unidad pueda brindar el servicio que se le asigna.

Procesos: se empieza con la selección de la programación que se encuentra en turno, verifican y validan la tripulación, cuando los pasajeros empiezan se realiza la validación que estos se



encuentren asignados a la programación que está en turno de partida, de no presentar ningún inconveniente abordan el bus.

Salida: como consecuencia de todo el proceso de embarque de pasajeros vamos a tener una unidad con pasajeros listos para iniciar su viaje hacia el destino elegido.

Cliente: son todos los usuarios que solicitaron el servicio en la programación de turno que abordaron el bus.

Proceso de Descarga de Encomiendas:

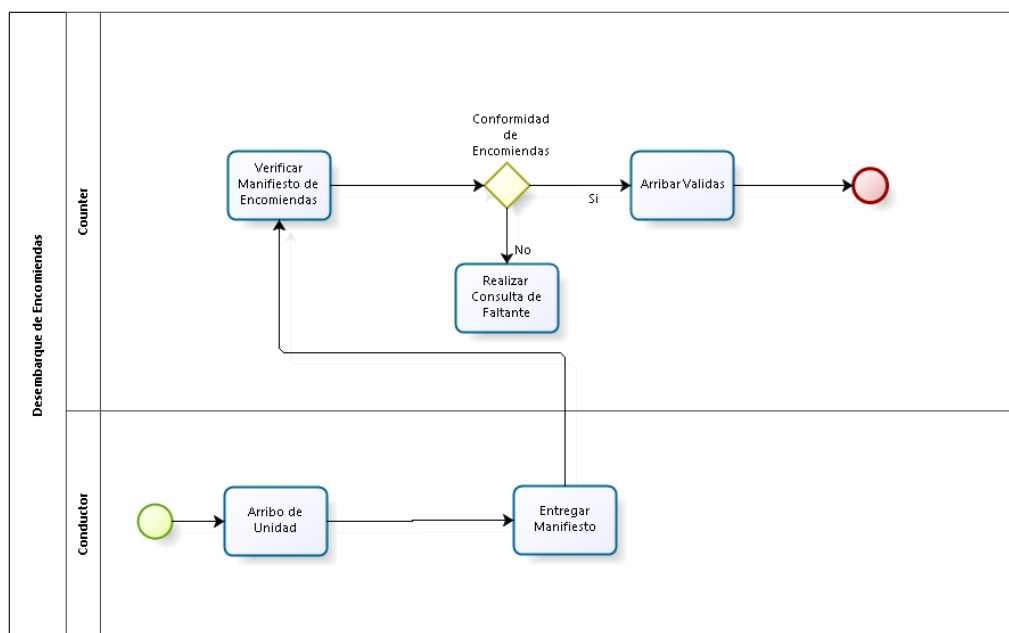


Figura 26: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Desembarque de Encomiendas.

Fuente. Elaboración propia.

En este Proceso podemos describir:

- a) Se inicia con el arribo de la unidad al terminal de destino.
- b) El conductor hace la entrega del manifiesto de encomiendas para que estas puedan ser verificadas.



c) No haber inconvenientes con la verificación se procede a realizar el arribo de las encomiendas, sino se tiene realizar las consultas por las fallas o faltas de las mismas.

8) Realización de Viaje.

El viaje es donde se involucra directamente a la unidad como objeto valido que tiene que cumplir con requisitos y normas exigidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y Superintendencia de Transportes Terrestre, Carga y Mercancías (SUTRAN).

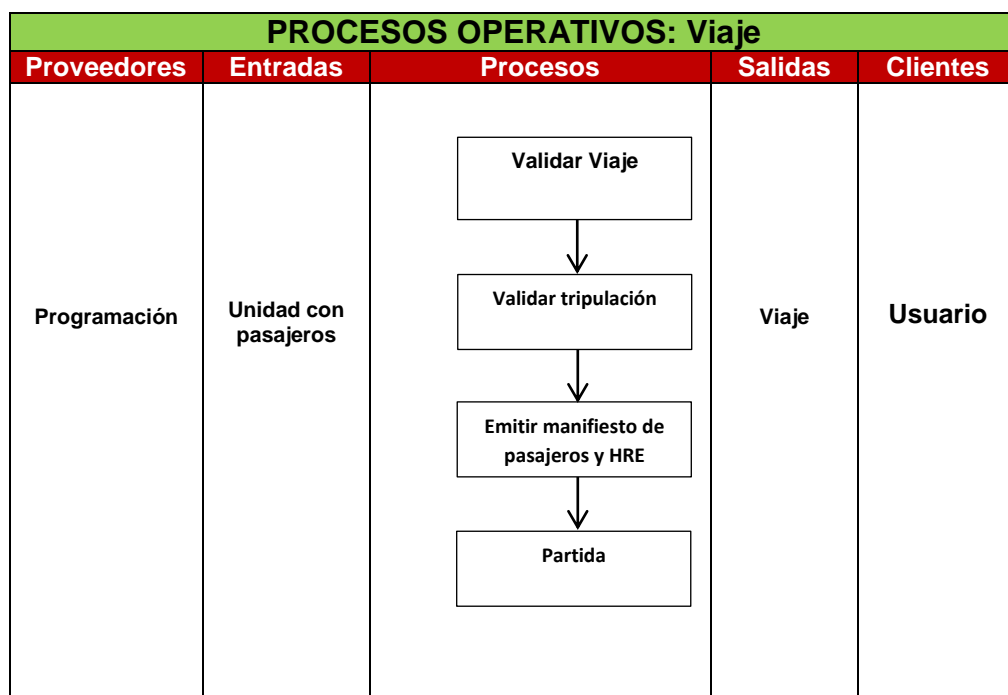


Figura 27: Diagrama SIPOC: Procesos Operativos: Viaje.
Fuente: Elaboración propia.

Proveedor: el encargado de realizar la programación es que asigna las unidades a la programación para que puedan realizar el servicio de transporte de pasajeros.



Entrada: la unidad con las ventas que han realizado los Counter.

Procesos: se empieza con la validación de la unidad, verifican y validan la tripulación, de no presentar ninguna restricción se procede a emitir los documentos exigidos por el órgano regulador y fiscalizador para su partida.

Salida: como consecuencia de todo el proceso la unidad queda lista para iniciar su viaje.

Cliente: son todos los usuarios que solicitaron el servicio en la programación de turno y que abordaron el bus.

Proceso de Inicio de Viaje:

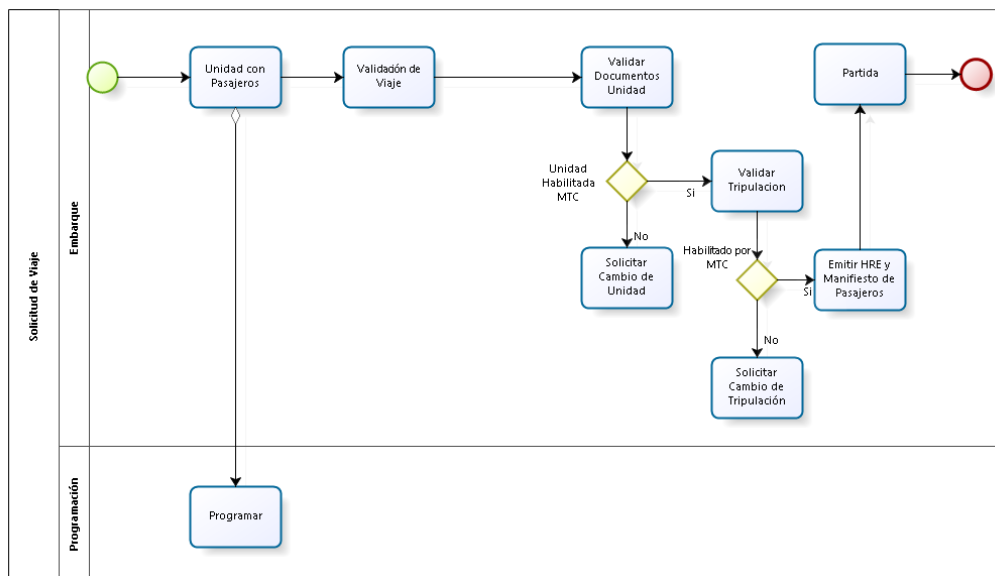


Figura 28: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Viaje.
Fuente. Elaboración propia.



En este proceso podemos describir:

- a) Este proceso inicia con la unidad con ventas para una ruta y horario específico.
- b) Se valida la operatividad de la unidad y documentos exigidos en el MTC. De no presentar ningún inconveniente se procede a emitir los documentos correspondientes tales como Hoja de Ruta Electrónica y Manifiesto de Pasajeros, de presentar algún inconveniente se solicita el cambio de la unidad.
- c) Validados todos estos requisitos se procede a la partida de la unidad hacia su destino asignado.

9) Entrega de Encomiendas.

Esta etapa es la final en los procesos que intervienen desde que llega el cliente a la empresa solicitando el servicio de traslado de su encomienda o mercadería hacia un destino y destinatario específico.

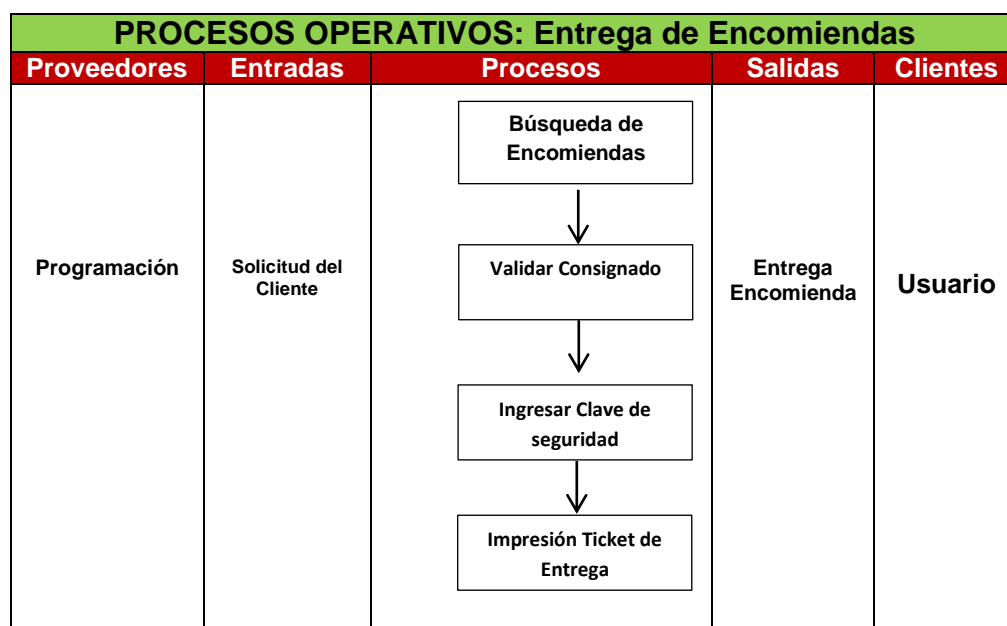


Figura 29: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Entrega de Encomiendas.
 Fuente: Elaboración propia.



Proveedor: el encargado de realizar la programación es que asigna las unidades a la programación para que puedan realizar el servicio de encomiendas.

Entrada: el cliente realiza la solicitud de recojo de su encomienda.

Procesos: el Counter asignado al módulo de entrega de encomiendas realiza la búsqueda en el sistema por nombres o apellidos, de encontrarse registro se prosigue a validar los datos indispensables para que el sistema apruebe la operación, paso siguiente se ingresa la clave de seguridad que se generó al ingresar la encomienda, culminando con la impresión del ticket de entrega, donde el cliente escribirá su firma y número de DNI, en el caso que el cliente no registre encomiendas el proceso concluye solo hasta la búsqueda.

Salida: como consecuencia de todo el proceso de validación de encomiendas obtenemos como proceso de salida la entrega de la encomienda al consignado registrado en el sistema.

Cliente: son todos los usuarios que solicitaron la entrega de su encomienda.

Proceso de Entrega de Encomiendas:

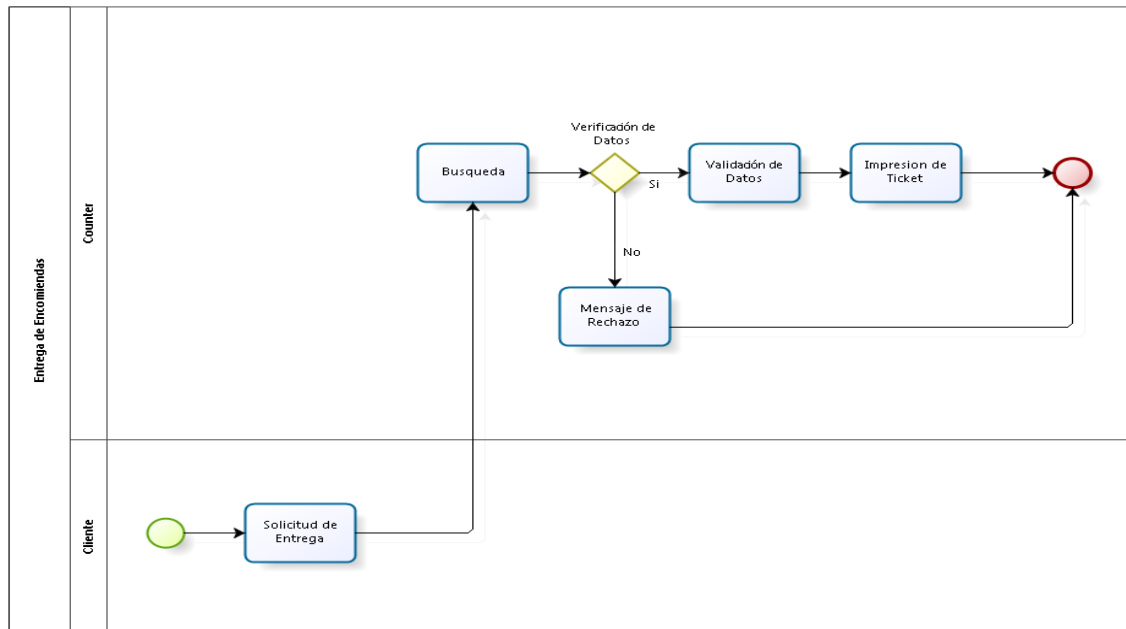


Figura 30: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Entrega de Encomiendas. Fuente. Elaboración propia.

En este proceso podemos describir:

- a) Inicia con la solicitud del cliente de la entrega de una encomienda.
- b) El Counter asignado realiza la búsqueda en el sistema, utilizando como datos los nombres o apellidos del posible consignado.
- c) De encontrar registro de la encomienda el Counter realiza la validación de los datos del cliente, tales como nombres y apellidos correctamente escritos, número de DNI.
- d) Una vez terminada la validación del usuario se procede a solicitar el ingreso de la clave de seguridad que se generó al momento de la recepción de la encomienda.



e) Si la clave de seguridad es válida se genera el ticket de atención para la entrega de la encomienda y finaliza el proceso, en el caso de no validarse se rechaza el proceso también finaliza.

10) Compras.

Este ciclo de la empresa que se encarga de materializar todos los requerimientos que vienen del área de mantenimiento y áreas de la empresa.

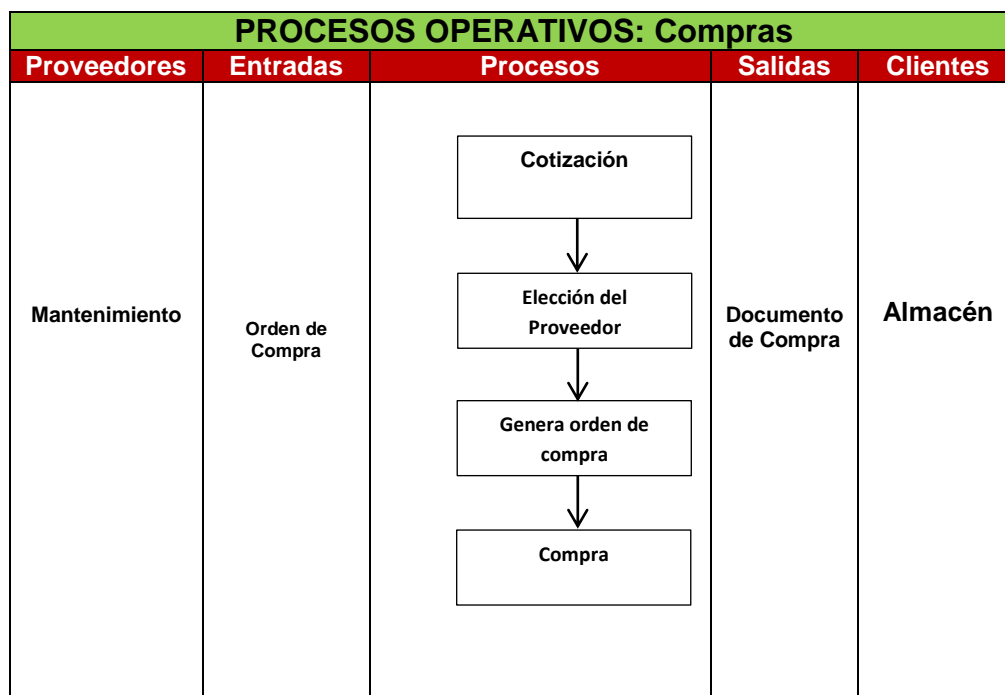


Figura 31: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Compras.
Fuente: Elaboración Propia.

Proveedor: el encargado de realizar inspección, ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos.

Entrada: para iniciar el proceso de compra se genera una orden de compra desde almacén, si este no contara con stock del repuesto, accesorio o insumo.



Procesos: el encargado del área de compras solicita cotizaciones a los proveedores disponibles en el mercado del rubro, después de realizar la evaluación de las características y precios ofrecidos se selecciona al que cumpla con los estándares establecidos y se le asigna la buena pro.

Salida: como consecuencia de todo el proceso el proveedor genera un comprobante de compra.

Cliente: para este proceso es el almacén, que es donde ingresan lo adquirido para ser registrados y catalogados.

Proceso de Compras:

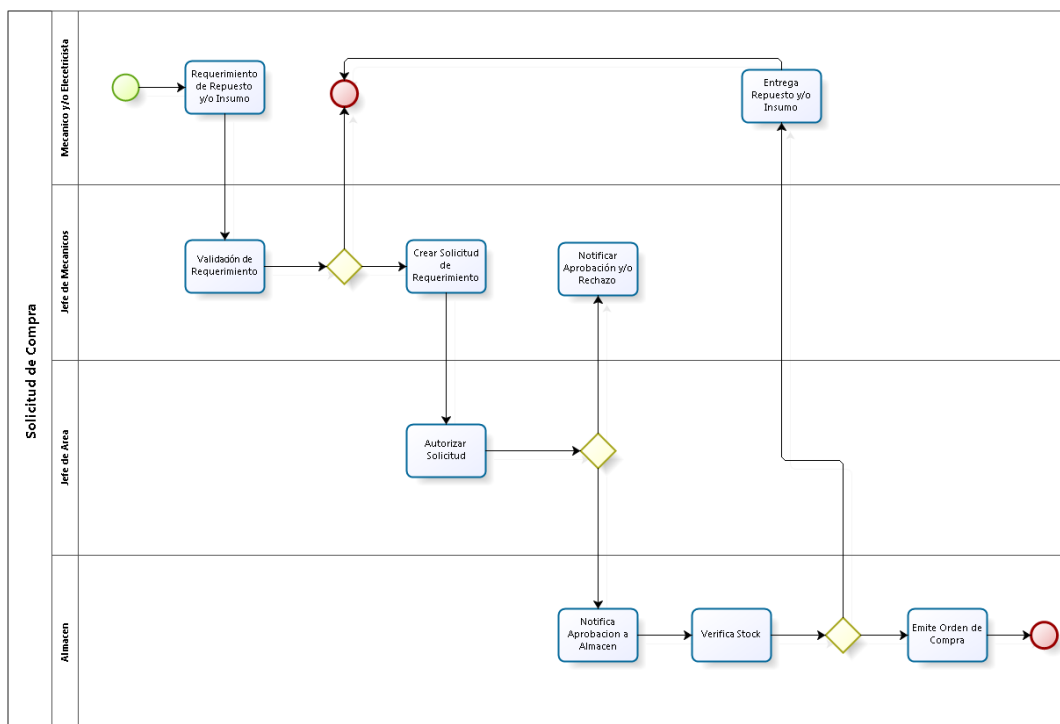


Figura 32: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Compras.
Fuente: Elaboración Propia.



En este proceso podemos describir:

- a) Inicia con el requerimiento del repuesto y/o insumo del área correspondiente.
- b) Se valida el requerimiento identificando el destino del mismo.
- c) Se genera una solicitud de requerimiento.
- d) Se autoriza o rechaza el requerimiento.
- e) Se verifica disponibilidad de stock en almacén.
- f) Se procede con la orden de compra.

11) Almacén.

El almacén es una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional en una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos.

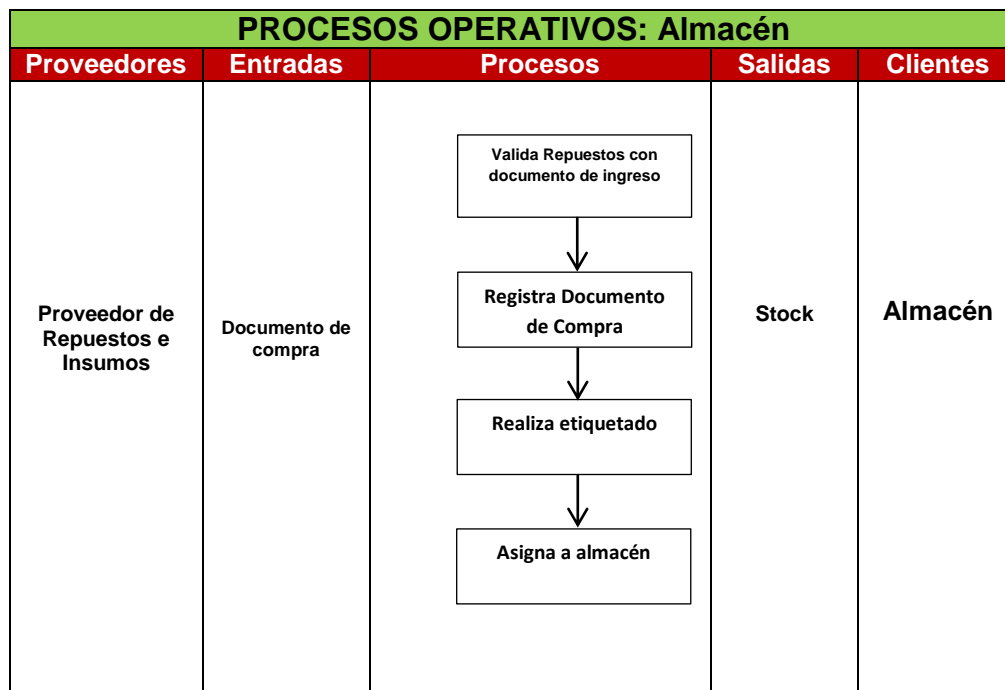


Figura 33: Diagrama SIPOC: Procesos Operativos: Almacén.
Fuente: Elaboración Propia.

Proveedor: el que ofrece los productos requeridos en la orden de cotización.



Entrada: es todo documento que se genera al realizar la adquisición del requerimiento solicitado.

Procesos: la compra de repuestos y/o accesorios, ingresan al almacén, el encargado valida el documento con lo alcanzado físicamente, luego registra el documento en el sistema, ejecuta el etiquetado para a ser asignado a anaqueles correspondientes.

Salida: con el ingreso al sistema este será reflejado en el incremento del stock.

Cliente: es el almacén, donde ingresan todo lo adquirido por el área de compras.

Proceso de Almacén.

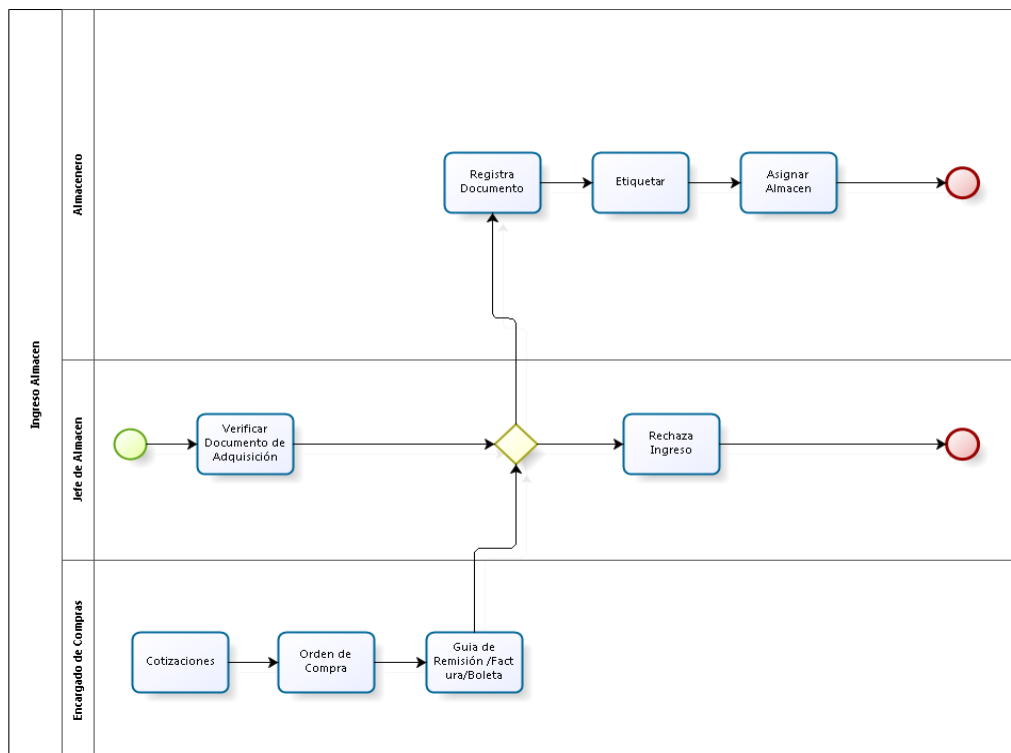


Figura 34: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Almacén.
Fuente: Elaboración Propia.



En este proceso podemos describir:

- a) Verifica documento de adquisición de repuesto, accesorio y/o insumo.
- b) De aprobar la validación se procede a registrar el documento de compra, respetando las condiciones de compra.
- c) Etiquetar los productos para poder llevar un mejor control
- d) Asignar almacén a cual pertenecerán.

12) Abastecimiento de Combustible.

Existen dos tipos de abastecimiento: interno y externo; interno es la compra directa a la refinería y se abastece a las unidades dentro del terminal de la empresa y el externo es cuando las unidades acuden a un grifo en convenio con la empresa al no contar con stock disponible.

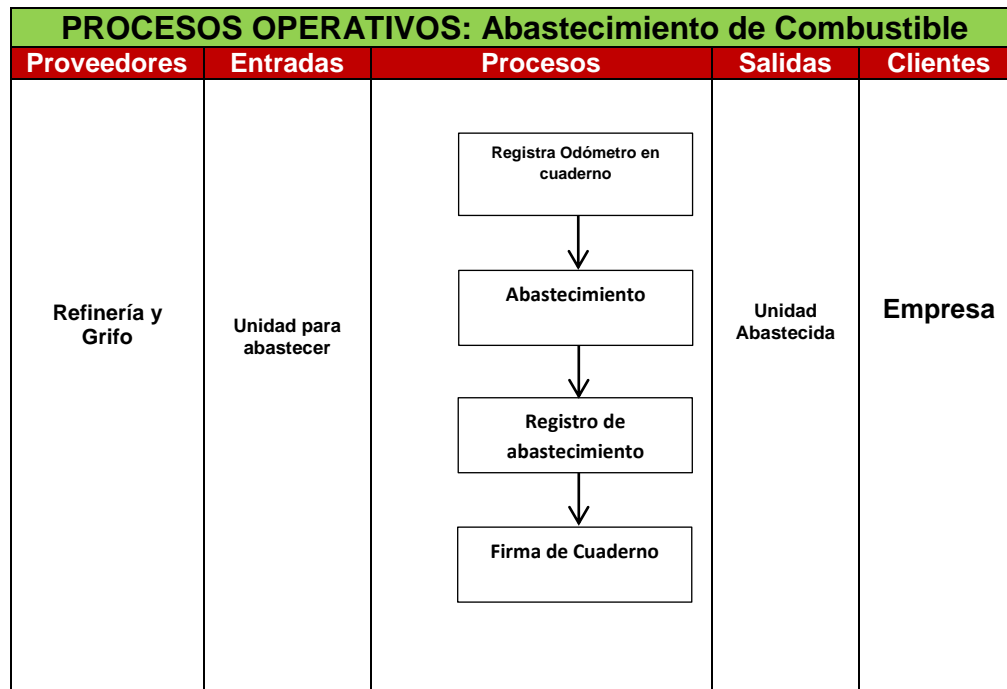


Figura 35: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Abastecimiento Combustible.
 Fuente: Elaboración Propia.



Proveedor: tenemos dos proveedores: interno es la refinería donde se realiza la compra directa y el proveedor externo “Grifo”, que se utiliza cuando se agota el stock externo.

Entrada: la unidad que necesita ser abastecida para poder cumplir con el servicio asignado por el programador de horarios

Procesos: de la unidad a abastecer se registra su odómetro de llegada para poder obtener un rendimiento por galón, se abastece la unidad, se registra la cantidad de galones en el cuaderno de registro y la firma del responsable de la unidad.

Salida: es la unidad abastecida lista para cumplir con el servicio asignado.

Cliente: la empresa es la que se beneficiara con la culminación exitosa del servicio.

Proceso de Abastecimiento de Combustible.

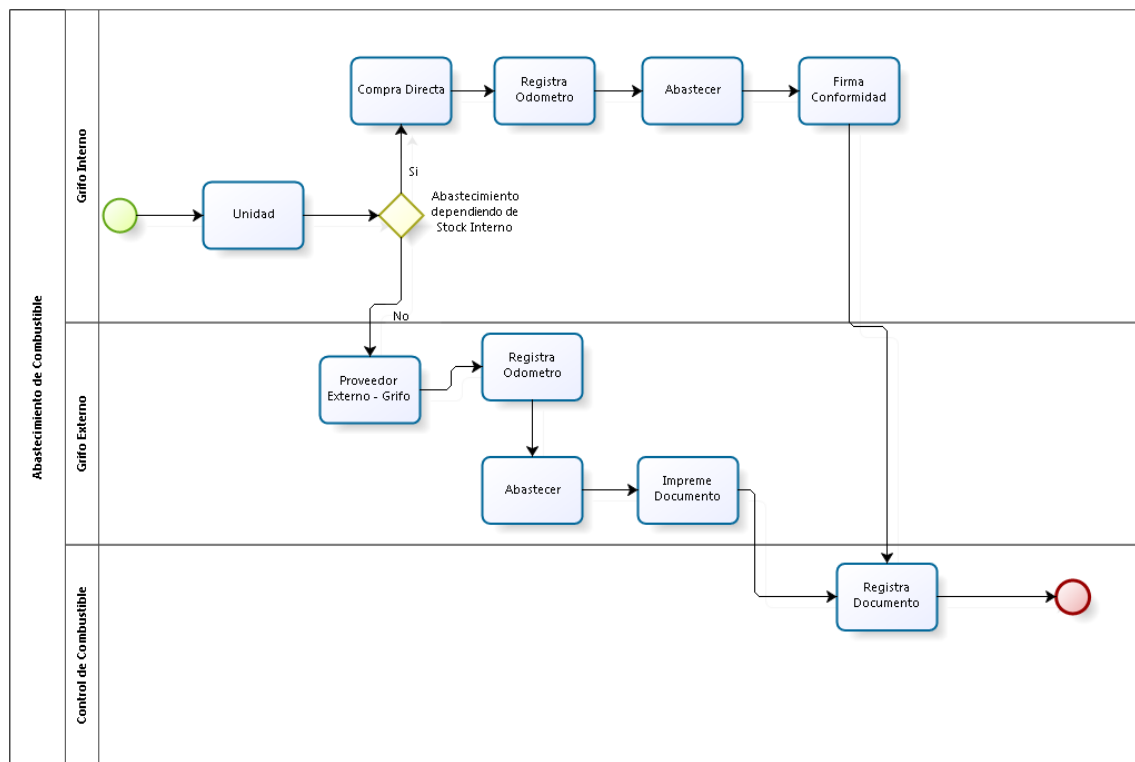


Figura 36: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Abastecimiento Combustible. Fuente: Elaboración Propia.



En este proceso podemos describir:

- a) La primera opción es el abastecimiento interno de la unidad el cual es adquirido a la refinería y llevada a la empresa mediante una cisterna.
- b) La segunda opción es el abastecimiento externo de la unidad a falta de stock interno, donde la unidad acude a un grifo para ser abastecidos.
- c) En cualquiera de las dos opciones se registra el odómetro para poder calcular el rendimiento por galón, y culmina el proceso con el registro en el cuaderno de notas.

13) Recursos Humanos.

La gestión de recursos humanos en el ámbito de la gestión de personas pretende establecer criterios comunes de actuación para todas las organizaciones de servicios.

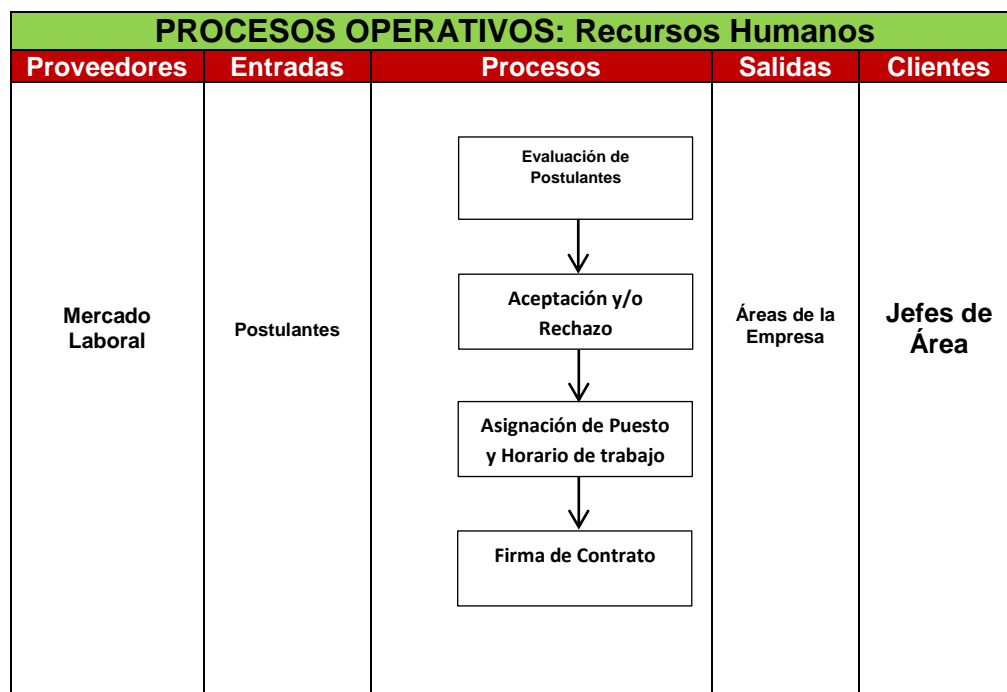


Figura 37: Diagrama SIPOC Procesos Operativos: Recursos Humanos.
Fuente: Elaboración Propia.



Proveedor: el mercado laboral es el que nos proporciona los postulantes que la empresa está requiriendo.

Entrada: los postulantes son todos aquellos que reúnen las condiciones necesarias para el puesto laboral que la empresa está solicitando.

Procesos: este empieza con la evaluación de los postulantes, si están actos para el puesto que se desea cubrir, dependiendo de esa evaluación se acepta o rechaza la postulación, de ser aceptado se le asigna el puesto y el horario, y firma su contrato laboral.

Salida: estos nuevos trabajadores serán asignados a las diferentes áreas que tiene necesidad de cubrir los puestos laborales.

Cliente: los jefes de área que solicitaron cubrir los puestos vacantes para cumplir con los objetivos asignados.



Proceso de Recursos Humanos.

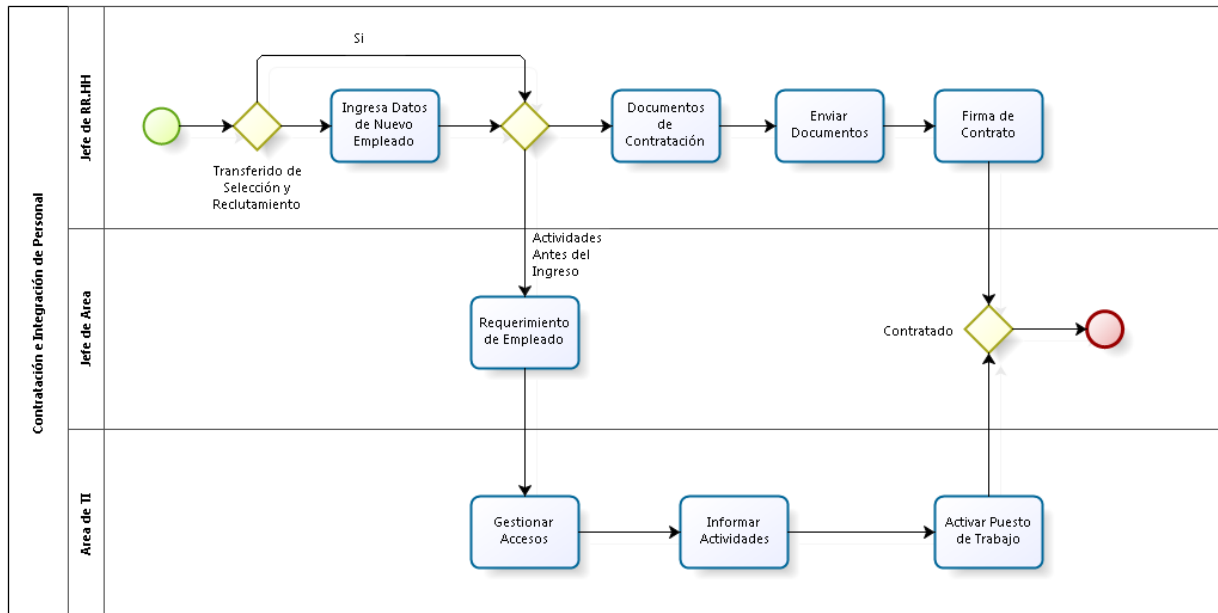


Figura 38: Diagrama Bizagi Procesos Operativos: Recursos Humanos.
Fuente: Elaboración Propia.

En este proceso podemos describir:

- a) una vez realizada el reclutamiento y selección del postulante.
- b) Se ingresa los datos del nuevo empleado y se envía al área correspondiente para su registro.
- c) Se le asigna el área, puesto y horarios de trabajo.
- d) Firma el contrato que lo vinculara con la empresa por la duración del mismo.



5.4.5. Desarrollo de TOGAF.

Los resultados presentados en esta sección son referentes al desarrollo de la metodología ADM, es decir, están ordenados de acuerdo al proceso iterativo de sus fases. Dentro de estas fases se definen los conceptos y se presentan los artefactos desarrollados para la descripción de las vistas de la Arquitectura Empresarial.

1) Fase Preliminar.

En esta fase se prepara a la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. para la creación de un plan de arquitectura donde se define lo siguiente:

a) Definición de la empresa.

La Empresa de Transportes Chiclayo S.A. se crea con la finalidad de brindar el servicio de transportes de pasajeros vía terrestre, que en el transcurso de los años ha comenzado a implementar tecnología con la finalidad de brindar un servicio de calidad y eficiente en todas sus líneas.

Y está apostando por la inversión para cumplir con sus objetivos trazados por sus socios y directivos. Respetando todas las normas exigidos por los organismos gubernamentales y respetando los derechos de sus clientes.

b) Estructura Organizacional.

Organigrama de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

c) Ámbito.

Contribuir con ofrecer un servicio de calidad perdurable en el tiempo, mediante la concientización, la promoción, la

persuasión y la exigencia del cumplimiento de las normas exigidas por el gobierno, respetando el marco de principios y valores, así como de la Constitución y la Ley para garantizar un efectivo crecimiento de la empresa y su clientela.

d) Contexto empresarial.

En el marco empresarial actual existe una gran competencia, los cambios se producen a un ritmo revolucionario y las empresa que no siguen ese ritmo se descuelgan y sobreviven solo las empresas que se adaptan al cambio, convirtiéndose en un reto muy complejo para la empresa.

Ante la dificultad del aumento de la competencia en el sector del transporte de pasajeros, el objetivo del negocio es implementar servicios de calidad e innovadores, que le permitan a la empresa ser competentes, y para adaptarse al cambio es necesaria la innovación (inversión) y cambio.

e) Gestión de Interesados.

Tabla 15: Gestión de Interesados

| Interesados | Responsabilidades | Clase | Poder de Decisión |
|-------------------------|---|---------------------|-------------------|
| Director General | Interesado en que se cumplan los objetivos del negocio de forma completa y eficiente, mediante un óptimo desarrollo de las actividades que se realizan en la empresa. | Miembro Clave | Alto |
| Subdirectores Generales | Interesado en coordinar la correcta aplicación de las políticas internas, normas e instrumentos técnicos y ejercer el control del cumplimiento reglamento interno de trabajo. | Miembro Clave | Alto |
| Jefe de Plataforma | Dirigir, planificar, coordinar y controlar la gestión y actuaciones de los | Mantener Satisfecho | Medio |



| | | | |
|----------|---|-------------------|--|
| | encargados de brindar el servicio al cliente. | | |
| Clientes | Interesado en adquirir el servicio. | Quedar Satisfecho | |

Fuente: Elaboración propia.

f) Objetivos de la Arquitectura.

A continuación se van a describir los objetivos de la arquitectura, los cuales se desarrollan en búsqueda de satisfacer las necesidades que posee la compañía de índole tecnológica, diseñando y posteriormente implementando (si la compañía lo considera apropiado) de la arquitectura empresarial de la compañía.

- ✓ Soportar la toma de decisiones en información consistente y adecuada de acuerdo a la situación en la que se encuentre la empresa en el momento, mejorando así la rapidez en la toma de las mismas.
- ✓ Mejorar considerablemente el rendimiento de los procesos de negocio, optimizándolos o agregando algunas actividades tecnológicas que finalmente nos permitan tener un mejor resultado con los mismos recursos o si es posible con menos de los que ya se tenían destinados.
- ✓ Reducir el uso de recurso asignados a los procesos, generando una estrategia de interoperabilidad entre las aplicaciones, los procesos y las personas que se encuentran involucradas en ellos, de manera que sea mucho más eficiente el desarrollo de sus actividades, sin que se afecten de manera negativa los recursos que se asignaron inicialmente.
- ✓ Mejorar la productividad del personal de administrativo y operativo, facilitándole aplicaciones que les permitan



- realizar sus tareas, no sin antes haber capacitado a los usuarios de estas aplicaciones.
- ✓ Cambiar la imagen organizacional con respecto a las TI, ya que se determinan claramente las ventajas del uso de la tecnología ya existente, mientras que se pone en marcha el desarrollo de nuevos proyectos, que den como resultado nuevas formas de soportar la operación en la tecnología y de esta manera aumentar la satisfacción del cliente y por ende mejorar la imagen corporativa que tiene actualmente.
 - ✓ Mejorar la seguridad de la información que genera el negocio, involucrando software e infraestructura, que le permita a la compañía asegurar que la información no puede ser accedida por ninguna persona o aplicación que no tenga el alcance suficiente para el uso y manipulación de ella.
 - ✓ Mejorar la escalabilidad de las aplicaciones nativas al negocio, garantizando que a medida que la compañía siga creciendo, las aplicaciones también puedan modificarse de acuerdo a las nuevas necesidades del negocio y del mercado al cual se está compitiendo.

2) Definición de la Arquitectura del negocio.

a) Línea base de la Arquitectura.

En la definición de la línea base se identifica la arquitectura de negocio existente, sin embargo para este caso en particular no se posee una arquitectura de negocio formalizada de la cual se pueda partir para la realización de este proyecto, dicho esto, no implica que la arquitectura no se pueda formalizar, todo lo contrario, la empresa no posee una línea base pero si

cuenta con todos los insumos necesarios para la realización de este proceso, tales como las estrategia organizacional, planes de negocio, planes de crecimiento organización, entre otras, son de 35 años de operaciones, los cuales les ha permitido llegar a tener un nivel de experiencia del mercado de transporte terrestre de pasajeros que la gran mayoría de las decisiones fueron a consideración de quienes manejaban la compañía en su momento.

b) Principios del negocio, objetivos del negocio y motivaciones del negocio.

Visión: Ofrecer a nuestros clientes el mejor y más eficiente servicio utilizando los equipos y personal mejor calificados para atender las necesidades de movilización en las mejores condiciones de seguridad, comodidad y respeto que ellos merecen.

Misión: Ser la empresa de transporte de pasajeros más reconocida en Norte Y Nor Oriente, por contribuir con su excelencia en la prestación del servicio, a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y por estar comprometida con el desarrollo empresarial y social de todas las comunidades que nos permiten servirles.

Objetivo del negocio.

- ✓ Satisfacer las necesidades y las expectativas de los clientes para los cuales proveemos nuestros servicios.
- ✓ Ofrecer un servicio de alta calidad.
- ✓ Brindar un servicio profesional, seguro y eficiente a nuestros clientes.



- ✓ Responder a la menor brevedad ante quejas, reclamos y otros.
- ✓ Capacitar continuamente a nuestro personal en búsqueda de un mejoramiento continuo y de esta manera prestar un servicio superior.
- ✓ Realizar convenios con empresas prestadoras de salud para hacerles exámenes de medicina ocupacional a nuestros empleados.
- ✓ Dictar un curso a todo nuestro personal sobre conducción segura y manejo de personal regido por las normas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú.

Funciones del negocio.

- ✓ Expedir su reglamento interno de trabajo.
- ✓ Adoptar las políticas estatutarias del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú para darle cumplimiento.
- ✓ Analizar los problemas de tránsito y generar soluciones adecuadas.

c) Matriz DOFA:

Esta matriz es uno de los elementos más importantes en lo que a temas administrativos refiere, ya que esta herramienta nos permite hacer un diagnóstico real y actual de nuestros negocios, permitiéndonos de esta manera analizar el cómo estamos, cómo vamos, brindándonos de esta manera una ayuda para el soporte a la toma de decisiones reales, puesto que en la matriz se modela la realidad de la empresa.



En la matriz DOFA podemos encontrar cuales son nuestras debilidades, nuestras oportunidades, nuestras fortalezas y nuestras amenazas, 4 elementos que hay que tener claro en el momento en el que se decida desarrollar la estrategia empresarial puesto que da una visión global e integral de la situación actual en la que estamos.

Si nosotros planeamos nuestra estrategia empresarial conociendo nuestras debilidades, podremos saber de qué somos capaces y de qué no. Evitando de esta manera asumir riesgos que luego no vamos a ser capaces de cubrir y también podemos identificar lo que la empresa debe mejorar.

Cuando conocemos nuestras oportunidades tenemos claros hacia donde tenemos que encaminar nuestros recursos y esfuerzos, de tal manera que se pueda tomar provecho de esas oportunidades antes de que desaparezcan ya sea porque el mercado cambie y la necesidad deja de existir, o bien, porque otras empresas que desarrollan sus actividades en nuestro mismo mercado las aprovechen antes que nosotros, generalmente uno de los motivos porque las empresas en Perú y en el mundo fracasan es porque no son capaces de identificar estas oportunidades, de esta manera, si somos capaces de identificar las oportunidades y modelarlas en esta matriz hemos hecho gran parte del trabajo.

Al conocer las fortalezas, podemos establecer unos objetivos y metas claras y precisas, que la gran mayoría de veces está diseñada para mejorar nuestras debilidades y/o para

aprovechar nuestras oportunidades. En pocas palabras, cuando identificamos que es lo que sabemos hacer, es más fácil identificar nuestras oportunidades y podemos manejar con mayor facilidad nuestras debilidades.

Por último pero no menos importante, tenemos que identificar las amenazas, ya que si somos capaces de identificarlas y controlarlas nos permitirá sobrevivir en el mercado, a partir de esta identificación se pueden tomar medidas para enfrentarlas o para minimizar su efecto. Si nuestra empresa no es capaz de anticiparse a la llegada de nuevos competidores, no habrá forma de reaccionar oportunamente a ello, puesto que nunca estuvimos preparados, en pocas palabras, si usted no conoce sus amenazas, mucho menos sabrá cómo reaccionar a ellas.

Por estas razones es que se vuelve muy trascendente el hecho de diseñar o elaborar la matriz DOFA, ya que en ella podemos encontrar casi todo lo necesario para soportar la toma de decisiones oportunas de acuerdo con la situación en la que se encuentra el negocio.

Tabla 16: Matriz FODA Empresa de Transportes Chiclayo

| Oportunidades | Fortalezas |
|--|--|
| Apertura de nuevos mercados: Consolidación del sector. Convenios con otras empresas del mercado. Adquisición de nuevas empresas. Implementación de nuevas tecnologías para captación del dinero con respecto al cobro de los pasajes | Planeación de las rutas basadas en la demanda. Posicionamiento de la marca en el mercado. Capital humano calificado y capacitado para la prestación del servicio. Capacidad y tendencia a la renovación de flota. |



| Amenazas | Debilidades |
|---|---|
| <p>Competitividad: En el Norte y Nor Oriente existe un gran número de empresas dedicadas a este rubro.</p> <p>Incremento en los precios del combustible, repuestos, aceites y demás artículos relacionados con el funcionamiento.</p> | <p>Gestión y aprovechamiento de las tecnologías de información.</p> <p>Gestión de operaciones.</p> <p>Control del personal (Actitudes indebidas con los usuarios, Conducción a la defensiva).</p> |

Fuente: Elaboración propia.

d) Servicios empresariales.

Son todos los servicios que la empresa ofrece para el público y que cada unidad de negocio le proporciona al cliente, no solo internamente sino que también externamente, por lo tanto se procede a detallar las unidades de negocio desarrolladas por la empresa y para la cual se desarrollan estrategias comunes.

- ✓ Transporte terrestre de pasajeros interprovincial: En esta unidad de negocio se le presta el servicio a todas aquellas personas que necesiten movilizarse en los destinos donde la empresa tiene autorización de traslado de pasajeros.
- ✓ Transporte terrestre de pasajeros interprovincial: En esta unidad de negocio se atienden las necesidades de los usuarios que necesitan comunicar el interior del país, más específicamente la ciudad de Piura.
- ✓ Transporte de servicios especiales: En este caso se presta el servicio de transporte a las empresas de carácter privado, colegios, y particulares que necesiten movilizarse por cualquier parte del territorio nacional.
- ✓ Transporte de encomiendas: En esta unidad atendemos al sector de los clientes que necesiten el envío de



paquetería a cualquiera de los destinos que la Empresa de Transportes Chiclayo tiene en su catálogo de rutas.

e) Procesos de negocio.

Los procesos de negocio describen lógicamente las tareas, llevadas a cabo para generar algún producto o servicio, los cuales se alimentan de insumos (Información, Materia prima, Recurso humano, etc.) de esta manera son transformados o utilizados para generar valor a la compañía en lo que respecta a cada uno, estos procesos de negocio normalmente no son exclusivos a un área funcional de la empresa sino que por lo contrario atraviesan varias áreas funcionales.

Estos procesos se deben ejecutar en forma eficaz y eficiente para que los resultados empresariales sean mucho mayores, no solo en términos económicos sino que también en términos de aceptación de parte del cliente, optimización de los recursos empresariales, mejoras de productos, si aplica, o como en este caso en particular mejoras en la prestación de servicio de transporte terrestre interprovincial de pasajeros. En otras palabras un proceso es una serie de actividades que se ejecutan y que tiene como objetivo producir un mayor valor para el cliente que lo recibe.

Cuando se analiza la empresa desde el punto de vista de los procesos, lo más importante es el cliente ya que es al cual la empresa se debe, en este caso en particular describimos a la Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

Estos procesos y las actividades que los componen a cada uno se describen a continuación, pero no sin antes mencionar que toda actividad que forma parte de un proceso de negocio, implica gastar tiempo, incurrir en costos, lo cual entrega un producto o servicio de calidad y que se hace un modelado de los procesos en general, es decir, interacción entre las actividades de la línea de negocio y los usuarios.

- f) **Transporte terrestre de pasajeros interprovinciales:** En este proceso de negocio se describen las actividades claves que se tiene que desarrollar para atender a los clientes que son usuarios del transporte interprovincial.

Realizar mantenimiento preventivo de los vehículos (MPV):

Se realizan todas las actividades que corresponden a los estudios técnicos para cada vehículo, los cuales consisten en una revisión por parte del conductor todas las mañanas de los aspectos básicos de un automotor como por ejemplo: revisión de los niveles de refrigerante, Aceite, fugas de líquidos, presión de los neumáticos, aseo del vehículo, estado de los asientos, entre otros. De presentarse una falla de un nivel superior el vehículo debe ser remitido al departamento de mantenimiento.

Verificar vehículos programados (VVE): Esta actividad es la encargada de actualizar la cantidad de vehículos disponibles para la prestación del servicio, de no estar disponible algún bus, se procede a reemplazarlo por los vehículos que se encuentren prestando reserva para ese día en particular, en esta actividad.

Generar programación de vehículos (GDV): Este proceso se lleva a cabo por el programador, cuando el vehículo se encuentra habilitado para cubrir la ruta y hora específica.

Gestión de abordaje (GA): Son todas las actividades que tanto el conductor como el usuario tienen que desarrollar para la consecución del servicio sin ninguna eventualidad, esta actividad es de gran importancia puesto que es una de las actividades riesgosas del proceso puesto que se pueden presentar caídas o accidentes desafortunados para ambas partes.

Pago del servicio (PS): Como su nombre lo indica es el momento en el que el usuario paga por su servicio al auxiliar del vehículo, cabe aclarar que esta es una tarifa basada en los estatutos del ministerio de transporte y que se discrimina por el trayecto que se desee recorrer.

Ejecución del servicio (ES): Consta en transportar al usuario desde el lugar en que se solicitó el servicio hasta su lugar de destino siempre y cuando se haya cancelado el valor correcto para el trayecto determinado.

Gestión de desembarque (GD): Son las mismas actividades que se realizan en la gestión de abordaje pero en el momento en que el cliente haya llegado a su destino, esta actividad del proceso descrito puede terminar en cualquier lugar del trayecto o en los terminales de pasajeros donde se termina con la prestación de servicio de cara al cliente.

Revisión del vehículo durante el proceso (RVDP): Luego de la prestación del servicio, los conductores de los buses deben proceder a realizar una revisión rápida de las condiciones del vehículo, ya sean técnicas o físicas.

Finalizado cada una de las etapas que se mencionaron anteriormente se procede a realizar el mismo proceso pero como punto de salida los terminales de transporte o los terrapuerto asignados para el estacionamiento de los vehículos interprovinciales, este proceso se desarrolla de manera cíclica hasta que el vehículo culmine con todos los recorridos asignados para él, en la secuencia asignada.

Transporte terrestre de pasajeros interprovincial: Para este caso se describen las actividades que la compañía tiene que desarrollar para prestar el servicio, estas actividades se desarrollan de la mano de los terminales de pasajeros y así mismo en los lugares de destino a los que la empresa viaja.

Examen de alcoholimetría (EA): Esta actividad es un requisito indispensable para la prestación del servicio, puesto que ningún conductor puede salir a prestar el servicio sin antes haber hecho la correspondiente prueba donde se analice el grado de alcohol en el organismo, de ser positiva, se procede a retener la orden de salida y presentar los descargos correspondientes para luego realizar la cancelación del contrato de dicho empleado.

Solicita Boleto de Viaje a destino (SBD): En esta actividad se tiene en cuenta la interacción de los usuarios con los Counter de

ventas, ya que es en este punto donde el usuario selecciona el destino y paga por el servicio a obtener.

Vende Boleto de Viaje y asigna asiento (VBVA): En esta actividad se genera el soporte de compra del boleto de viaje y se le asigna al usuario el número del asiento, esto último es importante porque dicha asiento está relacionado con los soportes de equipaje para que cuando se haga el embarque y desembarque de los pasajeros no tengan problemas con la entrega del equipaje, es decir, que se lleven el equipaje de otra persona por error.

Entrega de Manifiesto de Pasajeros (EMP): Este es el documento que da soporte la prestación del servicio de parte de la empresa a los usuarios y que certifica frente a las autoridades correspondientes que es un servicio legal, puesto que en dicho manifiesto de pasajeros se especifica el vehículo, conductor, tipo de vehículo, sus características y lo más importante, ciudad de origen y destino.

En este proceso se define las actividades que se llevan a cabo para el transporte terrestre de encomiendas a cada uno de los destinos que la empresa ofrece en las dos primeras líneas de negocio.

Solicita él envió de una encomienda (SEE): El usuario se tiene que acercar a una de las ventanillas de la empresa en el terminal de transporte a solicitar él envió de dicha encomienda, cabe aclarar que este servicio se presta a los destinos en donde

la empresa tiene presencia y se entrega a la persona autorizada en el terminal de destino.

Generar factura (GF): Se crea una factura de pago donde se evidencia el pago de transporte de dicho producto, el nombre de la persona que lo envía y el nombre, destino y de la persona que recibe la encomienda.

Desembolso del dinero (DD): Se hace el pago de la encomienda en el origen de dicho envío, este pago se puede realizar únicamente en efectivo.

Asignación del bus encargado (ABE): Teniendo en cuenta la disponibilidad de la capacidad transportadora del vehículo en turno para la prestación de la ruta en la cual se pretende enviar la encomienda, se procede a enviar la encomienda, asignando como responsable al conductor de dicho vehículo.

Entrega (EN): Teniendo en cuenta la información suministrada por la persona que envía el paquete, se procede a hacer la validación de las credenciales de la persona que pretende recoger la encomienda para de esta manera realizar la entrega del mismo.

g) Cadena de valor.

La cadena de valor refleja una serie de actividades estratégicas de la empresa que denominamos los procesos de negocio y es donde se pueden diferenciar con las empresas competidoras creando una serie de valores que nos hagan destacar. Evidentemente estos procesos de negocio se soportan en unos procesos de soporte y un mapa de actividades que serán sobre



los que debemos actuar para diferenciarnos y crear valor para nuestros clientes.

De esta táctica también nos permite identificar las actividades primarias y secundarias de la empresa. Las actividades primarias se representan en la parte inferior del modelo, y son aquellas que tienen que ver con el ciclo de vida del servicio, es decir son todas aquellas actividades de las líneas de negocio que la empresa tiene. Por otro lado, las actividades secundarias están representadas en la parte superior y tienen como objetivo apoyar con sus recursos las actividades que se describen como primarias. Esta identificación de las actividades primarias como secundarias nos permite determinar cuáles son los aspectos más relevantes de la empresa.

Tabla 17: Cadena de valor

| | |
|--------------------|---|
| Secundarias | Infraestructura: Controles de Costos/ingresos, Captación de recurso financieros, Planificación de las estrategias empresariales, Imagen de la empresa, Gestión de las directivas, Créditos bancarios. |
| | RRHH: Mejorar las habilidades de los conductores y personal administrativo, Seleccionar personal, Buen servicio para el cliente, Incentivos y motivaciones, Gestión de RRHH, Perfil técnico de los conductores. |
| | Tecnología: Capacidad de aplicación de nuevas tecnologías empresariales, Conocimiento del estado del arte de tecnologías en el mercado, Conocimiento de ayudas del estado al sector transportes de pasajeros (Capacidad de gestión). |
| | Aprovisionamiento: Acceso a fuentes de información adecuadas, Alianzas o convenios con otras empresa del sector, Gestión de subcontratación de procesos. |



| | | | | | |
|------------------|---|---|--|---|--|
| Primarias | <p>Marketing: Publicidad al usuario, Publicidad en eventos departamentales, Publicidad por redes sociales, Pagina Web.</p> | <p>Logística interna: Preparación de los vehículos, Emisión de Manifiesto y HRE, exámenes de alcoholimetría, mantenimiento de la flota vehicular, verificación de la documentación</p> | <p>Operaciones: Planificación de Rutas, Gestión de usuarios, Gestión del parque automotor, Relación con las autoridades locales, Gestión de alianzas, operación y gestión del sistema</p> | <p>Logística externa: Análisis de demanda, Análisis de mercado, Gestión de información obtenida por la operación, Gestión de imagen de la empresa.</p> | <p>Servicios: Transporte interprovincial, Transporte interdepartamental, transporte de encomiendas.</p> |
|------------------|---|---|--|---|--|

Fuente: Elaboración propia

h) Análisis de brechas.

Los cuatro procesos anteriores existían pero no estaban formalizados, por ende se procedió a hacer una formalización de manera eficiente, a continuación se presentan nuevamente los cuatro procesos principales de la compañía optimizados para que la compañía pueda llegar a mejorar en un futuro no muy lejano (en los próximos 10 años).

La Empresa debe ampliar un poco el horizonte, tratando de penetrar el mundo de las compras por internet y tiendas virtuales, implementando un sistema que le permita a los usuarios aparte de conocer las rutas y los horarios asignados a cada ruta, poder realizar hacer las reservas de los boleto de viaje, para luego pagarlos directamente en la ventanilla, o si el cliente lo prefiere, que le permita realizar todo el proceso de



selección del boleto, teniendo en cuenta variables como las fechas de reserva, el valor de los boletos, la cantidad, los asientos asignados, etc. Y que posteriormente les permita a los usuarios determinar la forma de pago con la cual piensa adquirir el servicio, y de esta forma finalizar con el proceso más rápido de lo pensado, sobre todo para temporada alta, donde se presentan grandes congestiones en las terminales de transporte, este proceso no puede finalizar sin que se le haga llegar al cliente un mensaje que contenga a detalle el servicio que el cliente adquirió en esta compra.

Como ya fue evidente durante todo el desarrollo de este proyecto la Empresa de Transportes Chiclayo S.A., desarrolla su potencial en lo que para ellos es su Core de negocio, el cual es el transporte terrestre de pasajeros, llegando al punto que existen líneas de negocio que se han dejado de atender con la suficiente importancia de debería, el transporte de encomiendas es una de ellas, ya que en este momento se está prestando este servicio únicamente como un plus que se le da al transporte de pasajeros, puesto que únicamente se lleva con pago en efectivo a los lugares en los que la empresa tiene presencia como empresa transportadora de pasajeros, sin embargo la industria del traslado de mercancías es muy rentable actualmente y es por eso que empresas de renombre en el país han venido creciendo en los últimos años.

Esta es una de las líneas de negocio que requieren más inversión de parte de la empresa, ya que es necesario implementar vehículos únicamente diseñados para el transporte de carga, pero también tiene una gran ventaja es que se puede gestionar la tecnología de manera que nos permita generar

interoperabilidad entre ellas y que por ende se pueda usar las herramientas de pagos online, para los pagos de la ciertas carga a transportar, así mismo se puede adaptar la página web para que le permita a los usuarios realizar todo el proceso que se describe en la figura que se puso a consideración anteriormente.

3) Arquitectura de sistemas de información.

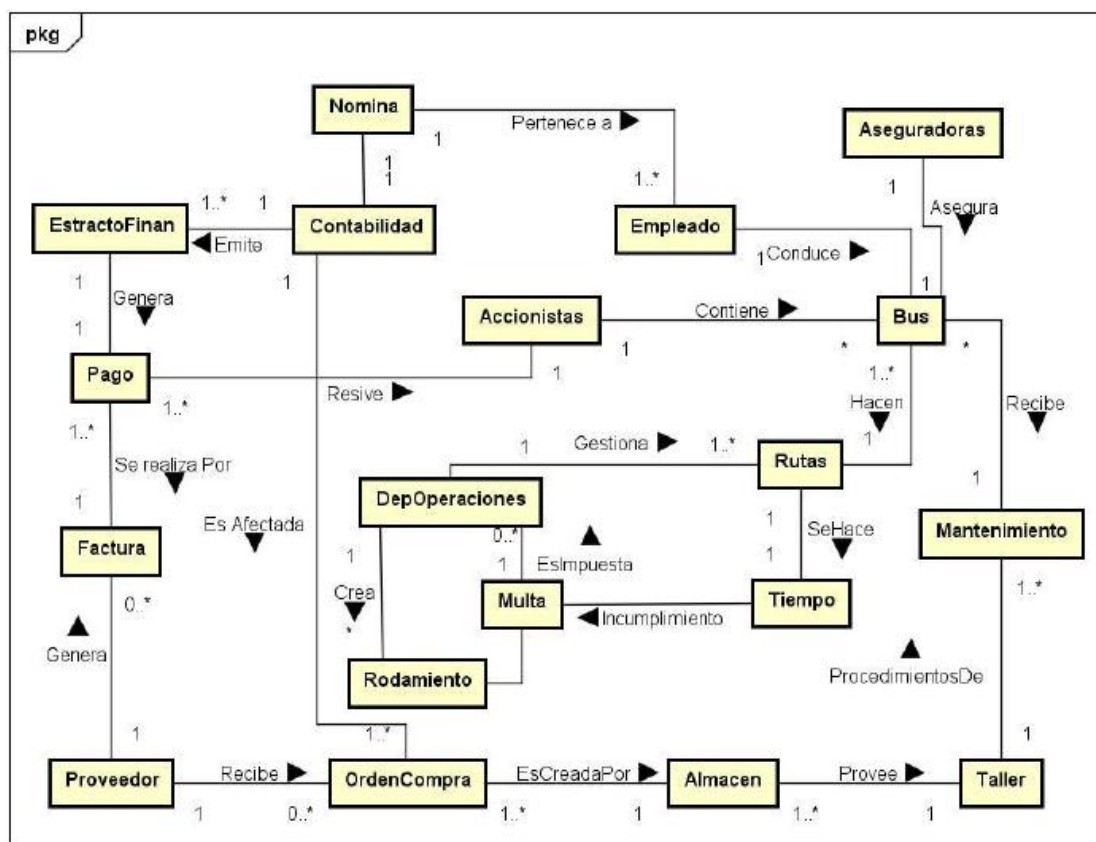


Figura 39: Modelo de Datos.



Tabla 18: Inventarios de entidades.

| ID | Nombre | Descripción |
|-----|----------------|--|
| E1 | Empleado | Representa a los conductores y/o personal administrativo de la empresa como entidad de información. |
| E2 | Propietario | Es la representación de cada uno de los accionistas que se relacionan con la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. |
| E3 | Bus | La información de todos los vehículos que componen la flota de la empresa. |
| E4 | Rutas | El compendio de rutas asignadas por el ministerio de transportes y comunicaciones a la empresa. |
| E5 | Contabilidad | Representación de todos los movimientos contables de la compañía. |
| E6 | Pago | Información de todos los pagos realizados de parte de la empresa a quien corresponda. |
| E7 | Rodamiento | Es la información correspondiente a las secuencias y rutas asociadas a cada secuencia. |
| E8 | DepOperaciones | Es la entidad que representa la administración operativa de la empresa, asignación de rutas, imposición de multas y sanciones a los conductores que así lo ameriten. |
| E9 | Tiempo | Cada ruta tiene un tiempo de recorrido en el cual se debe prestar el servicio, el incumplimiento de dichos tiempos generan multas, esta entidad representa los tiempos de cada ruta. |
| E10 | Multas | Representa el valor de cada penalización a la que se incurre con el incumplimiento de algunas secuencias del rodamiento y el de los tiempos asignados para las rutas. |
| E12 | Planilla | Contiene la información correspondiente al esquema de pago de cada uno de los empleados, ya sean administrativos u operativos. |
| E13 | Taller | Toda la información de los vehículos con respecto a su historial de mantenimiento. |
| E14 | Almacén | Son todos los repuestos e insumos necesarios para el mantenimiento correctivo y preventivo de los vehículos pertenecientes a la flota. |
| E15 | Orden Compra | Es la información correspondiente a la historia de las órdenes de compra que se le han generado a cada uno de los proveedores con su correspondiente detalle. |
| E16 | Proveedores | Representa a cada uno de las empresa proveedoras de repuestos e insumos del almacén. |
| E17 | Factura | La representación lógica de las facturas emitidas por los proveedores, con su correspondiente valor. |
| E18 | Mantenimiento | Representa todos los procedimientos y la base de conocimiento de los imprevistos mecánicos que se les presentan día a día a los vehículos en la prestación del servicio |
| E19 | Aseguradoras | Las entidades aseguradoras son las representaciones lógicas de las empresas que les brindan el servicio de acompañamiento a la empresa en caso de que algo extraordinario pase con alguno de sus vehículos, es decir, protección de las propiedades de la flota y usuarios que se estén transportando. |

Fuente: Elaboración propia.



a) Distribución de la información.

Considerando que la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. tiene un enfoque tecnológico y sus actividades primordiales están relacionadas con el transporte, la tecnología es un soporte fundamental para una buena gestión de servicio al cliente, sin embargo no hace que la tecnología sea un requisito fundamental para la prestación esencial del servicio.

b) Ciclo de vida de la información.

A continuación se encuentra la representación del ciclo de vida de la información en la Empresa de Transportes Chiclayo S.A., desde el punto de vista de la contratación, la gestión de las rutas y la gestión de los buses que la componen. Esta propuesta de ciclo de vida fue concebida a partir del estudio realizado por Alain Osorio Rodriguez y Mairelys Martínez López en su informe titulado “Guía práctica para arquitectura de datos empresariales”, en el cual se especifica un modelo teórico practico que nos ayuda a determinar la arquitectura de datos para cualquier empresa.



Figura 40: Ciclo de vida de la información.

En el primer paso de este ciclo de vida de se identifican las entidades que van a ser modeladas y transformadas en información, un ejemplo claro de esto son los conductores, las rutas y los buses como activos de información, es decir, la representación lógica de las personas, los objetos o los buses y por ultimo las rutas, las cuales son un activo lógico de la compañía puesto que no son algo tangible, teniendo en cuenta que se identificó la información correcta de los procesos de la compañía se proceden a hacer todas las actividades que relacionadas con la creación de la información o la generación de la información en los sistemas de información que actualmente posee la compañía, que durante esta etapa hemos venido describiendo, como por ejemplo el tipo de bases de datos, la infraestructura tecnológica, etc. Seguido de la generación se estandariza y se legaliza la información por parte de los entes determinados para el tratamiento de esta información, por ejemplo, recursos humanos para la legalización de los contratos, y el departamento de operaciones la información de los buses y por último la gestión de la información, revisión y validación de la información.

c) Infraestructura tecnológica.

Después de haber determinada que la empresa maneja una base de datos transaccional, se procede a determinar la distribución de la información en dicha(s) base de datos, partiendo de la definición práctica y conceptual de los tipos (Centralizada, Distribuida, Mixta).

Tabla 19: Arquitectura de Equipos

| Elemento | Consideraciones |
|--------------------------|---|
| Hardware | <ul style="list-style-type: none"> ✓ HP DL360 Gen9 ✓ 32 GB de RAM ✓ 02 Disco Duro 1 TB SAS |
| Sistema Operativo | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Microsoft Windows Server 2008 64 Bits. |
| Aplicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Software comercial de Ventas. |
| Rede | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tecnología Cat. 6 100/1000 Mbps. |

Fuente: Elaboración propia.

d) Análisis de brechas de la arquitectura de datos.

Existe una diferencia bien marcada entre lo que se está haciendo actualmente con la información y lo que a futuro se quiere obtener, ya que actualmente no se está dando el valor que tiene actualmente la información, dado que hoy en día se posee un repositorio de información donde se almacena información básica de los empleados operativos y administrativos, también se almacena información correspondiente a la operación de negocio, tales como, los buses y las información que estos generar, es decir un repositorio de usuario, y por ultimo existe un repositorio de respaldo de información, en el cual se mantiene a salvo la información de las bases de datos que se mencionaron anteriormente para el caso en que se presente alguna eventualidad.



Teniendo en cuenta lo que se mencionó anteriormente se hace necesario generar más información en torno al negocio ya que en el momento no se posee información de vital importancia como:

La demanda de pasajeros delimitada por rutas y horarios, información del mantenimiento de los vehículos, tiempo de uso de las piezas, aceite, llantas y todo lo relacionada a los vehículos, etc. Para lo cual es importante desarrollar un modelo de inteligencia de negocios que nos permita establecer las necesidades y oportunidades del negocio soportando en la información recolectada, así mismo, es posible optimizar los gastos económicos en los que están incurriendo los dueños de los vehículos y la empresa en general por no tener la información correcta en el momento adecuado y en las personas indicadas para que la toma de decisiones operativas se vuelva más eficiente.

Tabla 20: Estructura de Modelo de datos

| ID | Nombre | Descripción |
|-----|----------------|---|
| E20 | Sector | La empresa tiene que hacer un esfuerzo, sectorizando las rutas, para de esta manera poder determinar el costo asociado a cada sector por cada ruta, esto le facilitaría, el cobro de los pasajes. |
| E21 | Costo Servicio | Esta entidad relaciona los sectores que se encuentran definidos por cada ruta de la información, con el costo asociado a cada uno de ellos. |
| E22 | Reserva | La reserva es una entidad que tiene como objetivo guardar toda la información correspondiente a la fecha, hora de reserva, cantidad de pasajes asignados, los asientos que se reservaron. |
| E23 | Compras Web | Como su nombre lo indica, esta es la entidad de información que se encarga de administrar las compras que se realicen por cliente, pero también guarda la información de los clientes. |

Fuente. Elaboración propia.



Por razones, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Los datos no están siendo generados con el nivel de calidad y completitud necesario para un posterior aprovechamiento.
- ✓ Se están dejando de recolectar datos de vital importancia para el negocio.
- ✓ No se está gestionando la información de tal forma que nos permita hacer análisis para la tomar las mejores decisiones posibles, teniendo en cuenta el escenario que se esté dando en el momento.
- ✓ Para corregir este tipo de estándares utilizados por la compañía en el modelo lógico de datos, es importante utilizar principios que estén de la mano con la normalización de la información en los repositorios de datos para corregir o mejorar, evitar la redundancia de los datos, proteger la integridad de la información que se genera a partir de estos datos y por ultimo pero no menos importante, bajar el porcentaje de error al momento de la actualización de la información y de los sistemas de información.
- ✓ Es importante aclarar que la seguridad de los datos está tomando una mayor importancia en Colombia para empresas de un índole no tecnológico, debido a que en los últimos tiempos se ha hecho un vital énfasis en las leyes de protección de los datos personas, habeas data, entre otras muchas, lo cual genera que todas las empresas a nivel nacional e internacional cambien un poco su visión con respecto a la seguridad de la información y todo lo que a esta compete, por esta razón es que la Flota Águila dentro de sus planes de mejoramiento de la calidad de la información debe incluir lo que a seguridad de la información se refiere, ya que

la compañía maneja información importante de sus empleados, del mercado, de su operación, de sus dueños, etc. Información que no debe estar al alcance de cualquiera que le interese.

4) Arquitectura de aplicación.

La arquitectura de aplicación es la forma en la que se describe la definición funcional de cada uno de los sistemas de información, las interacciones o la sinergia que se generen entre ellos y la relación que existe con los procesos de negocio de la organización, de esta manera podemos decir que la arquitectura de aplicación y todo lo que la componen son las herramientas utilizadas para responder a las necesidades que el mercado de las empresas de transporte terrestre de pasajeros hoy en día nos impone.

Teniendo en cuenta esto, existen muchas metodologías para desarrollar dicha arquitectura, una de ellas es la arquitectura orientada a servicios (SOA) la cual es usada para soportar algunos de los requisitos del sistema, puesto que los sistemas de información no cubren todas las necesidades del sistemas, sin embargo estos sistemas de información SOA tienden a ser altamente escalables, para de esta manera poder cambiar de acuerdo a las necesidades que el negocio tenga en un momento determinado de la línea de tiempo, impulsando a la organización a mejorar el rendimiento y así mismo a reducir los costos incurridos en TI, por otro lado, es importante tener en cuenta que esta metodología nos ayuda a mejorar la flexibilidad de los procesos de negocio.

En pocas palabras, esta metodología nos permite establecer las capacidades del negocio y brinda soporte a la integración y consolidación de los datos de cualquier negocio.

a) Diseño de la arquitectura de aplicación.

En el caso de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A., se determinaron las aplicaciones que soportan los servicios que son ofrecidos y consumidos por los clientes, y para soportar algunos procesos internos de la empresa, dichos aplicaciones pueden ser nativas de la empresa, es decir, desarrolladas a la medida de las necesidades de la empresa.

Por otro lado encontramos los servicios web asociados a la prestación del servicio, ya que con ellos se puede tener un control más adecuado del comportamiento de los vehículos en ruta, determina su posición en tiempo real, su velocidad, cantidad de paradas, tiempo de recorrido, también se puede apagar y encender el vehículo en caso de ser necesario, etc. Esto nos representa las otras interacciones que existen en la empresa ya que nos relaciona la base de datos de los buses con los sistemas de información en la web y las bases de datos asociadas a ellos.

MODELO DE ARQUITECTURA ACTUAL DE LA
EMPRESA DE TRANSPORTES CHICLAYO S.A.

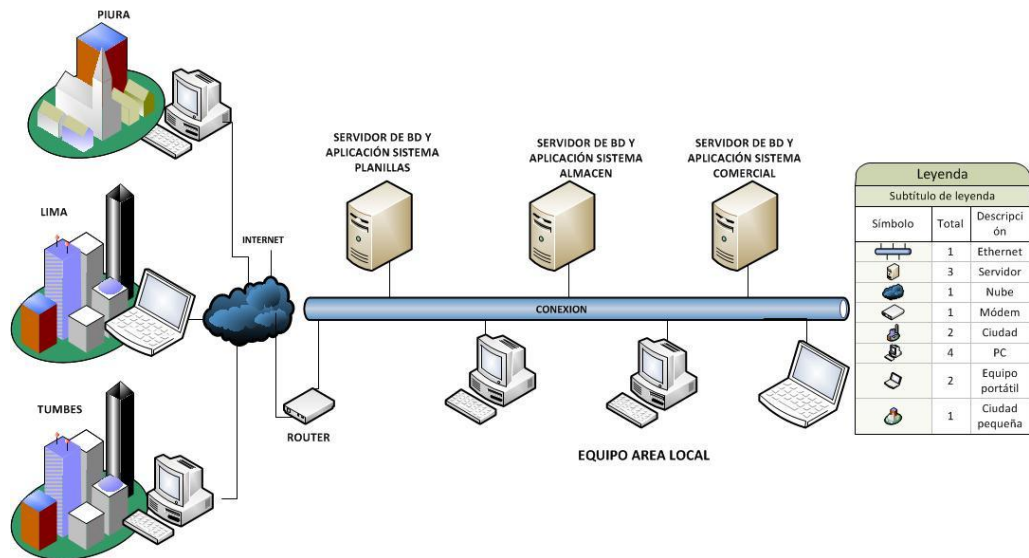


Figura 41: Modelo de Aplicaciones.

Fuente. Elaboración propia.

En el modelo anterior se presentó el estado actual de la arquitectura de aplicaciones de la empresa, dicha arquitectura está compuesta por una serie de servicios Web que soporten la operación de la empresa, ya que entre estos servicios subcontratados se encuentra **Movicon**, el servicio web en monitoreo satelital de vehículos, en este caso, de los vehículos con los que cuenta la empresa, otro de los servicios que la empresa está subcontratando es el alojamiento de la página Web, ya que para este fin se está pagando un hosting de alojamiento de la misma, por otro lado la compañía también posee aplicaciones nativas que fueron desarrolladas a la medida para llevar el control de las cuentas y los estados financieros de cada uno de los vehículos, así mismo, esta aplicación nativa les ayuda a soportar los procesos de contabilidad de la empresa.



b) Análisis de brechas de la arquitectura de aplicaciones.

En este segmento del documento se establecen unas consideraciones importantes para la compañía, en términos de disyunciones entre la arquitectura de aplicaciones actual y a la arquitectura que se planea llegar, sin embargo hay que tener en cuenta que muchas de estas consideraciones dependen de la empresa y la capacidad de escalamiento técnico de la misma, teniendo en cuenta las políticas de adquisición de infraestructura que se establecieron inicialmente para la compañía y de la disposición que tenga la junta directiva de invertir en ellos.

Se va a iniciar con las consideraciones, de la misma manera en que se describieron los servicios en el punto anterior, teniendo en cuenta las propuestas que se han realizado durante los análisis de brechas descritos en los capítulos anteriores:

6) Arquitectura Tecnológica.

La arquitectura tecnológica no es más que el marco donde se establecen los elementos tecnológicos, tanto de software como de hardware, de redes de comunicación, las cuales son los facilitadores y habilitadores de las aplicaciones, es la forma de soportar la operación de todas las aplicaciones y los datos que esta mismas utilizan, para contribuir con el cumplimiento de la estrategia corporativa en pro del cumplimiento de los procesos de negocio.

A continuación se va a presentar un modelo de la arquitectura tecnológica que soporta a las aplicaciones que se encuentran apoyando los procesos y la estrategia organizacional que se planeó en el modelo de negocio:

MODELO DE ARQUITECTURA TECNOLÓGICA
PROPUESTO EMPRESA DE TRANSPORTES
CHICLAYO S.A.

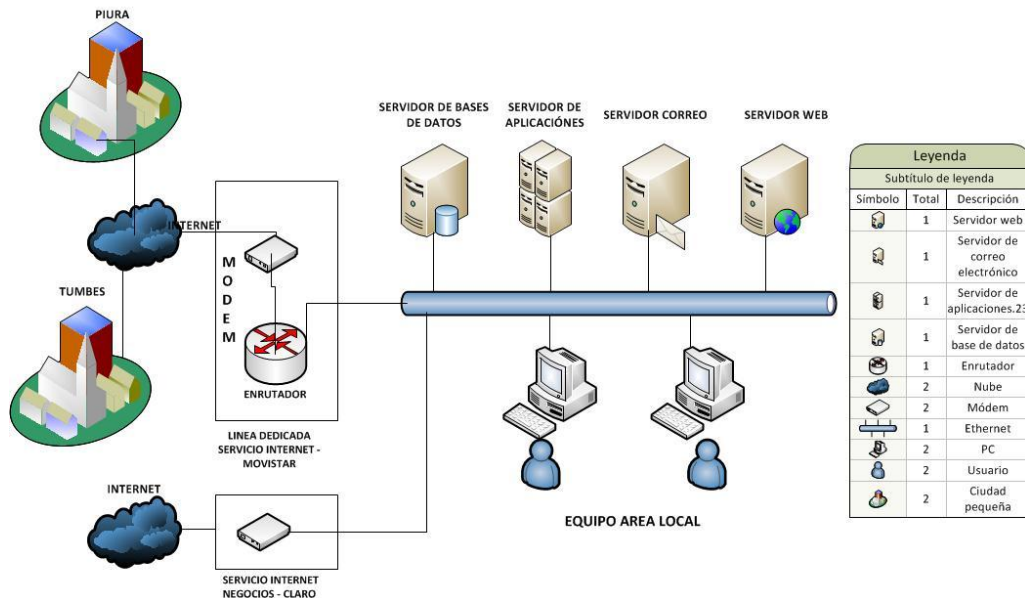


Figura 42: Modelo de Arquitectura Tecnológica.

En la ilustración anterior se describe lo que la empresa tiene dispuesto en términos tecnológico para el soporte de las aplicaciones que a su vez soportan los procesos de negocio de la empresa, en dicho esquema, se presenta la estructura de servidores propuesta para el soporte de la arquitectura de aplicación, teniendo en cuenta esto se determina la necesidad de tener una servidor de aplicaciones en donde se alojen las herramientas que le permiten a la empresa operar de manera satisfactoria tales como los balances financieros de los vehículos, ERP, entre otros. Adicional a esto se poseen el servidor Base de Datos que permite almacenar todas las transacciones de los sistemas que la empresa emplea mediante los equipos asociados a la red, de manera que sea más fácil administrar toda la infraestructura como un todo y no parte por parte, facilitando el trabajo de quienes en



determinado caso necesiten realizar operaciones conjuntas sobre la red.

Y por último se encuentran los equipos clientes del sistema o en otras palabras los usuarios finales, es por eso que se especifican los tipos de dispositivos que se pueden encontrar en la red, como los son, computadores de escritorio, portátiles, tabletas, celulares inteligentes y otros dispositivos que pueden estar colgados a la red como proyectores, televisores inteligentes y todo este tipo de dispositivos especializados con los cuales se acceden a los servicios.

En relación con la infraestructura tecnológica se realiza una serie de recomendaciones con respecto a seguridad de la información, a la seguridad física de la infraestructura, tal como el servicio contratado de internet, que para esta propuesta se considera un servicio de Línea Dedicada con el operador Movistar y una línea de respaldo de Servicio de Speedy Negocios con el operador Claro.

7) Análisis de brechas.

Es importante realizar una serie de observaciones que nos permitirán tener un mayor índice de certeza y un menor riesgo de los proyectos que se planeen ejecutar, ya que al ser tenidas en cuenta el proceso de implementación va a ser mucho más fácil para quienes realicen el trabajo que implica lo que aquí se menciona, así mismo va a ser menos traumático para la empresa y los recursos de personal asociados a la misma, dichas observaciones giran en torno a temas como la seguridad de la información, las redes de datos, el

procesamiento, almacenamiento de la información y la administración que se le da a los datos de los usuarios.

Este capítulo inicialmente está enfocado al Data Center, el cual es el punto de partida y de soporte de la arquitectura tecnológica y es quien soporta las operaciones a nivel tecnológico de la empresa y que de esta manera, la empresa se encuentre en capacidad de prestar sus servicios empresariales de la mejor manera. Por esa razón es que es importante que se estandaricen algunas buenas prácticas, de manera que se pueda optimizar el buen servicio que ya se está prestando a los usuarios. Enfocados en este objetivo se van a poner a consideración algunas recomendaciones.

- ✓ El Data Center debe estar ubicado en un lugar que cumpla con algunas condiciones de diseño, como por ejemplo: la distribución física, capacidad eléctrica, refrigeración, seguridad física, capacidad de crecimiento, entre otros.
- ✓ Establecer los factores críticos para la empresa de manera que se pueda generar estandarización de los servicios que siempre tiene que estar disponibles y que no afecten de forma negativa a la empresa o que por lo menos se puedan minimizar los riesgos que estos conllevan.
 - a) Administrar de manera eficiente los equipos que se poseen en el Data Center de manera que se pueda obtener el mayor rendimiento posible sin tener que invertir mucho más en tecnología
 - b) Realizar una implementación basada en un sistema de cableado estructurado, esto nos permite una mayor flexibilidad de instalación además que brinda una amplia capacidad de crecimiento por la facilidad que esto brinda al administrarlos.

- c) Implementar una estructura eléctrica basada en estándares previamente definidos por el personal indicado pero que se apege a estándares como la corriente regulada, hay que tener en cuenta que existen sitios donde la continuidad del servicio eléctrico es un problema que afecta los Data Center y por eso importante poseer un sistemas de respaldo compuesto por:
- ✓ Sistemas que les permitan mantener el servicio por un tiempo determinado como las UPS, las cuales minimizan el riesgo de perdidas grandes de información.
- d) Sistemas de control de acceso que les permitan tener un mayor control con el ingreso al centro de cómputo a personas no autorizadas para ello, esto se puede realizar por medio de tarjetas inteligentes que permitan el acceso, sensores biométricos o simplemente con claves de acceso.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se procede a realizar un pequeño segmento dedicado a lo que es la seguridad de la información, ya que este tema es crítico para cualquier empresa y esta determino por el buen uso y administración de la infraestructura existente. Es importante que la infraestructura de la compañía quien es la encargada de contener, transportar y procesar la información, sea administrada y protegida de tal forma que la información pueda mantener la integridad que se le dio en el momento el que fue concebido.

A continuación presentamos algunas de las recomendaciones importantes:

- a) Se determinaron como un factores claves en la seguridad de la información, temas como la concientización de los usuarios, que en realidad son los primeros implicados en temas de seguridad de información, ya que son ellos los que deben trabajar en proteger su información importante, son los usuarios lo que deben garantizar que su información no va a estar al alcance de nadie diferente a quienes están autorizados para eso, ya que de nada sirve que la compañía invierta grandes sumas de dinero en software o estándares que protegen la información sin que los directos responsables se comprometan a cuidarla y a darle la importancia que se merece como lo es otro activo de la empresa.

- b) Luego de haber hecho un buen trabajo en lo que a concientización en el cuidado de la empresa es importante estandarizar las políticas de seguridad de la información, donde se determinen temas como la discriminación de la información por departamentos e interesados, seguridad de la información que aún se maneja en estado físico, estandarización de las contraseñas, tanto de los servicios locales (las cuentas de usuario en los equipos) como los servicios de informáticos, las copias de seguridad, etc. Así mismo se deben definir los planes de contingencia para minimizar las consecuencias ocasionadas por alguna actividad que no se haya tenido en cuenta. Todas estas políticas de seguridad deben estar al alcance de los usuarios y de ser necesario es importante hacer firmar a los

usuarios que manejen información de alto valor para el negocio un acuerdo de confidencialidad.

- c) Si se hace un análisis a las recomendaciones que se hacen anteriormente, todos están relacionadas con la información en su estado intangible y tangible para el caso de la información que aún se encuentre físicamente en la compañía, sin embargo la seguridad también tiene que ver con el cuidado de la infraestructura física, accesos a los lugares donde se encuentran los servidores, es decir, de una protección más a nivel físico de la infraestructura, con respecto a esto es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones:
- ✓ Limitar el acceso a los servidores, ubicándolos en un espacio que aisle los equipos de quien no está autorizado a acceder a ellos, dotando este espacio de equipos de aire acondicionado, que les permita mantener la temperatura correcta en el ambiente, por otro lado es importante dotar el espacio de detectores de humo para el caso en que se presente una eventualidad de este tipo.
 - ✓ Contar con extintores necesarios en el lugar asignado en la infraestructura, dicho extintor debe ser multipropósito (ABC) lo que nos permite controlar incendios de maderas, telas, papel y algodón (A), líquidos inflamables (B), equipos eléctricos (C).
 - ✓ Instalar un circuito cerrado de televisión, que les permita mantener monitoreado los equipos.
 - ✓ Poner la señalización correspondiente a toda la infraestructura.

- ✓ Establecer un plan de contingencia para desastres naturales, que les permita recuperar la información en casos de una de estas tragedias, las cuales no están bajo
- ✓ el control de nadie y mucho menos pueden ser detectadas a tiempo como para tomar alguna decisión, dicho plan tiene que ser informado a todo el personal de la empresa y probado por los responsables de la custodia de la información.

En ese orden de ideas, se tiene que considerar los aspectos de comunicación de la infraestructura tecnológica, la cual tiene como objetivo establecer la interoperabilidad entre los diferentes componentes de la infraestructura, partiendo de los de los tres pilares de la red de información: Disponibilidad, privacidad, e integridad. Lo cual hace de esto un aspecto crítico para el negocio. Del correcto funcionamiento y de la buena gestión de los recursos de red que posee la compañía depende la buena prestación del servicio al personal administrativo, y por consiguiente de los servicios empresariales que se prestarán Online.

Por esta razón es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Gestionar de manera eficiente los equipos que conforman la red de la empresa, para que de esta forma se obtenga una red eficiente, sin tener que adquirir nueva tecnología, por medio de una buena administración y estructuración física de los recursos, ya que de nada sirve tener la mejor tecnología pero mal utilizada e implementada en la red.

- ✓ Utilizar una herramienta de administración de redes de datos en vivo, que le permita al personal encargado, monitorear la red en el momento en el que sea necesario, permitiéndoles tomar las acciones correctivas o preventivas correspondientes a algún evento inesperado en la red.
- ✓ Tener un protocolo de migración a la nueva tecnología de IPv6, debido a que las direcciones IPv4 ya no cuentan con la suficiente disponibilidad, por esa razón se tiene que empezar a pensar en lo que sería migrar a un direccionamiento IPv6.
- ✓ Establecer una distribución por VLANs que le permita a los administradores de la red, determinar y seleccionar los usuarios que pueden acceder a cierto nivel de
- ✓ información, de tal manera que viajen en la red los paquetes correspondientes al alcance de cada uno de los usuarios.
- ✓ Realizar la documentación necesaria, para realizar un diseño de una red de cableado estructurado, sujetándose a los estándares que actualmente rigen el mercado, como por ejemplo: la norma **ANSI/TIA/EIA-568-B** “Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales sobre cómo instalar el Cableado”.

8) Oportunidades y soluciones.

Como se mencionó en el capítulo de documentación del proyecto, esta fase hace referencia a los medios de entrega de la arquitectura empresarial, tales como los proyectos, programas o carteras, los cuales conforman la arquitectura de destino que se identificó a partir de los análisis de las fases anteriores.

Debido a que los análisis de brechas que se establecieron en el capítulo anterior, son bastante exigentes, se requiere hacer una

serie de esfuerzos para cumplir con lo que se planea para la empresa a futuro, es por esta razón que se requiere establecer una serie de entregables que sean lo suficientemente robustos, que le permitan a la empresa realizar una buena administración y gestión de todos los elementos y los procesos con los que cuentan la empresa. Teniendo en cuenta las necesidades del mercado y las falencias de la empresa en algunos aspectos, se proponen una serie de proyectos que le ayudaran a la empresa a superar sus debilidades y a transformarlas en oportunidades.

Uno de los proyectos que se proponen para que la empresa gestione uno de sus procesos de manera más eficiente, es la implementación de un sistema automatizado, de tal forma que no sea innecesario la intervención humana en el proceso del cobro de los pasajes a los clientes.

Esto es debido a que en la actualidad las empresas están presentando inconvenientes con el personal que se encarga de esta labor, no pudiendo manejar, aspectos como el buen trato a los usuarios del sistema y la honradez de sus acciones, teniendo en cuenta que la empresa está teniendo grandes pérdidas en aspectos económicos y de imagen. Partiendo de esta base se está buscando la manera de automatizar el proceso.

5.4.6. Arquitectura de Sistemas de Información, Datos y Aplicaciones.

1) Catálogo Entidades de Datos.

En la fase C, se realiza un diseño de la arquitectura de datos, se realiza una transición del contexto organizacional a un contexto de aplicaciones donde el manejo de la información es primordial. Las entidades de datos representan la encapsulación de la información que se maneja en el transcurso de las actividades del grupo, y que permite modelar la arquitectura de aplicaciones.

Tabla 21: Catalogo Nº 08 - Entidad de Datos Embarque de Pasajeros

| ENTIDADES DE DATOS | | | | | |
|--------------------|--------------|---|-----------|--------------------|-------------------|
| ID | NOMBRE | DESCRIPCION | CATEGORIA | CATEGORIA DE DATOS | FUENTE |
| C_ED_1 | PROGRAMACIÓN | Contiene la información de las rutas y las unidades disponibles | Interno | Entidad Interna | Procesos Internos |
| C_ED_2 | HORARIOS | Contiene la información de los horarios | Interno | Entidad Interna | Procesos Internos |
| C_ED_3 | TRIPULANTES | Contiene información de los tripulantes | Interno | Entidad Interna | Procesos Internos |
| C_ED_3 | RUTAS | Contiene información de las rutas | Interno | Entidad Interna | Procesos Internos |
| C_ED_3 | CLIENTE | Contiene información de los clientes | Interno | Entidad Interna | Procesos Internos |

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 22: Catalogo N° 09 - Entidad de Datos Venta de Boleto de Viaje

| ENTIDADES DE DATOS | | | | | |
|--------------------|--------------|---|-----------|--------------------|-------------------|
| ID | NOMBRE | DESCRIPCION | CATEGORIA | CATEGORIA DE DATOS | DE FUENTE |
| C_ED_1 | PROGRAMACIÓN | Contiene la información de las rutas y las unidades disponibles | Interno | Entidad Interna | Procesos Internos |
| C_ED_2 | HORARIOS | Contiene la información de los horarios | Interno | Entidad Interna | Procesos Internos |
| C_ED_3 | MONTOS | Contiene información de los montos de cada viaje | Interno | Entidad Interna | Procesos Internos |
| C_ED_3 | RUTAS | Contiene información de las rutas | Interno | Entidad Interna | Procesos Internos |
| C_ED_3 | CLIENTE | Contiene información de los clientes | Interno | Entidad Interna | Procesos Internos |

Fuente: Elaboración Propia

2) Matriz Funciones de Entidad de Datos.

Esta matriz representa la participación de las entidades de datos en las funciones que dan soporte a los servicios de negocio.

Tabla 23: Matriz N° 03 - Funciones de Entidades de Datos Embarque de Pasajeros

| ENTIDAD DE DATOS | FUNCIONES DEL NEGOCIO | | | | |
|------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------|
| | Programar unidades | Seleccionar programación | Validar datos de los tripulantes | Validar datos de pasajeros | Abordar bus |
| PROGRAMACIÓN | Crear Programación | Leer Programación | N/A | N/A | N/A |
| HORARIOS | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| TRIPULANTES | N/A | N/A | Leer Tripulantes | N/A | N/A |
| RUTAS | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| CLIENTE | N/A | N/A | N/A | Leer Cliente | Leer Cliente |

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 24: Matriz N° 04 - Funciones de Entidades de Datos Venta de Boleto de Viaje

| ENTIDAD DE DATOS | FUNCIONES DEL NEGOCIO | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| | Solicitar boleto de viaje / reserva | Verificar disponibilidad de programación | Ingresar datos | Seleccionar modalidad de pago | Enviar mensaje de conformidad | Imprimir comprobante |
| PROGRAMACIÓN | Leer Programación | Leer Programación | N/A | N/A | N/A | N/A |
| HORARIOS | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| MONTOS | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| RUTAS | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| CLIENTE | N/A | N/A | Crear Cliente | Leer Cliente | Leer Cliente | Leer Cliente |

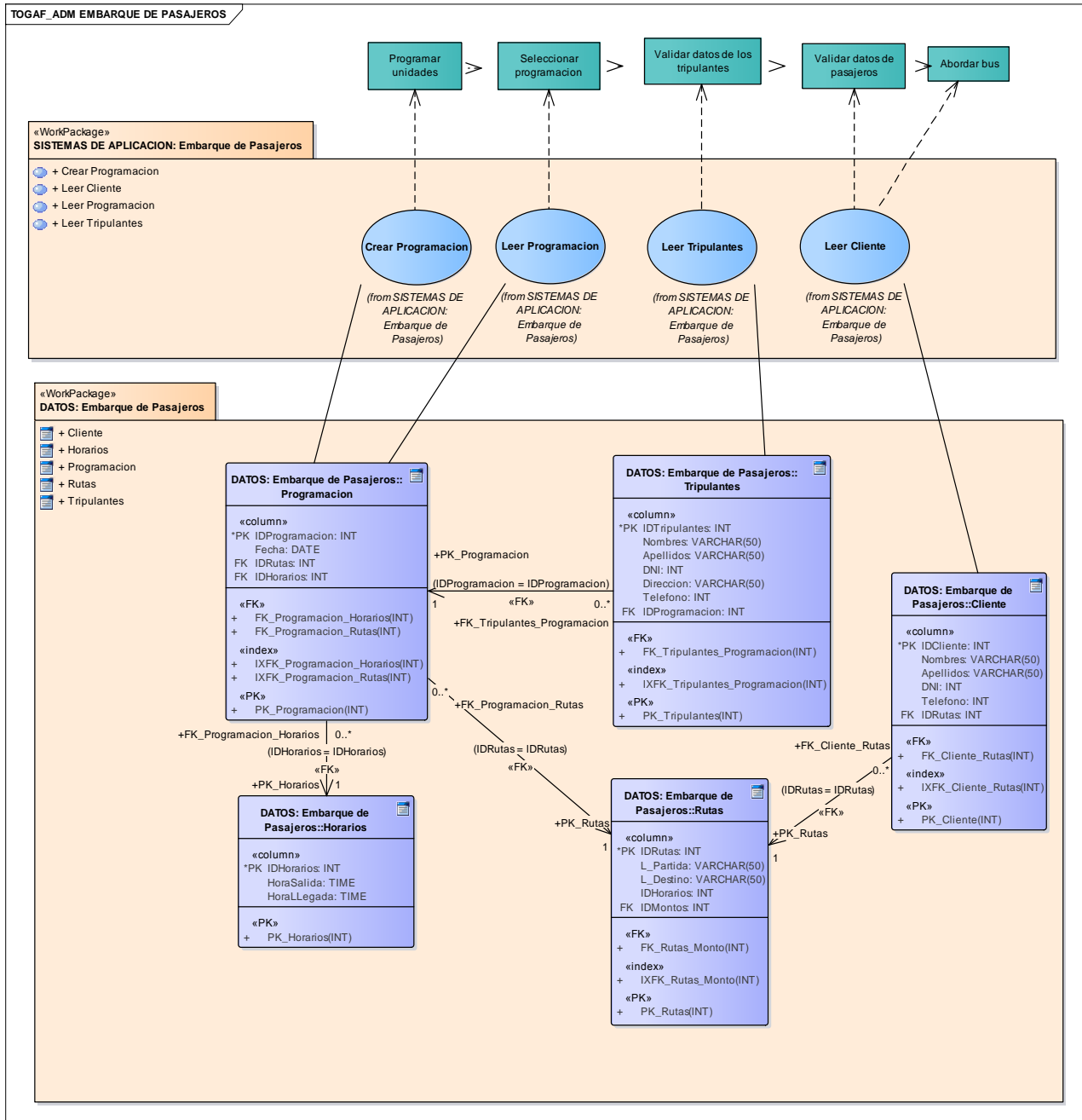
Fuente: Elaboración Propia

3) Diagrama de Arquitectura de Datos y Aplicaciones.

El propósito del diagrama es describir qué actores acceden a qué datos de la empresa de transportes Chiclayo S.A. Establece que permisos de ingreso tiene un actor al desempeñarse en los roles que tenga permitido.



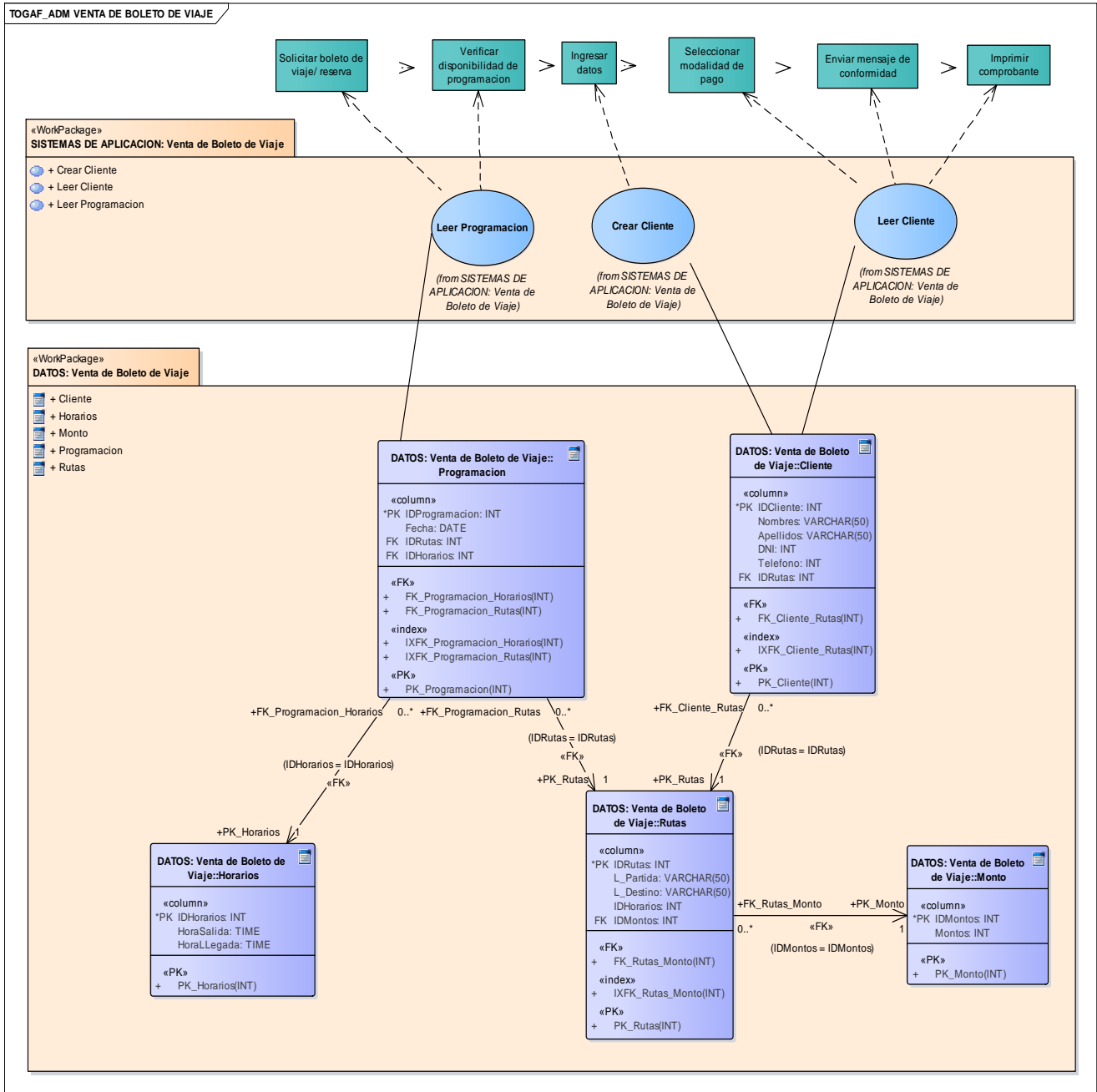
Figura 43: Diagrama de Arquitectura de Datos y Aplicaciones - Embarque de Pasajeros



Fuente: Elaboración Propia



Figura 44: Diagrama de Arquitectura de Datos y Aplicaciones - Venta de Boleto de Viaje



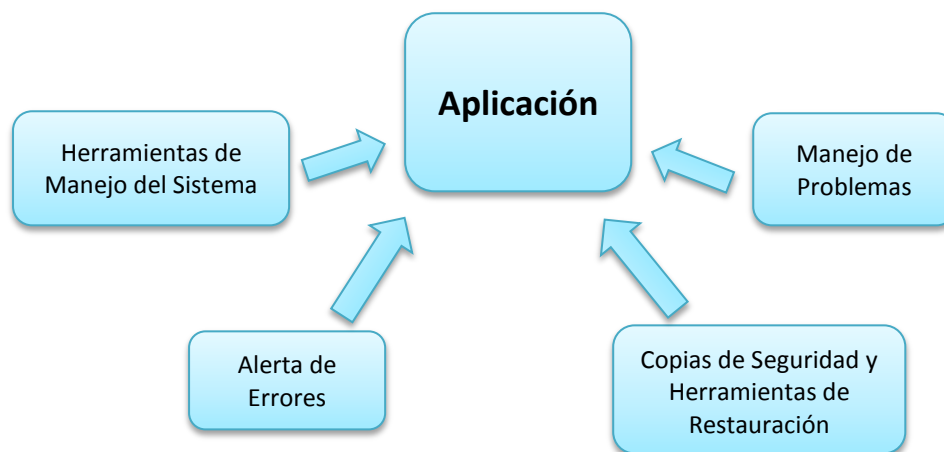
Fuente: Elaboración Propia



4) Diagrama De Manejabilidad Empresarial.

El esquema de Manejabilidad empresarial muestra cómo una o más aplicaciones interactúan con componentes de la aplicación y la tecnología que apoyan la gestión operacional de una solución. Permite dejar un esquema general para la creación de aplicaciones en un futuro y los componentes que deben tener en cuenta para mantener los principios de la arquitectura.

Figura 45: Diagrama de Manejabilidad Empresarial (Ambos Procesos)



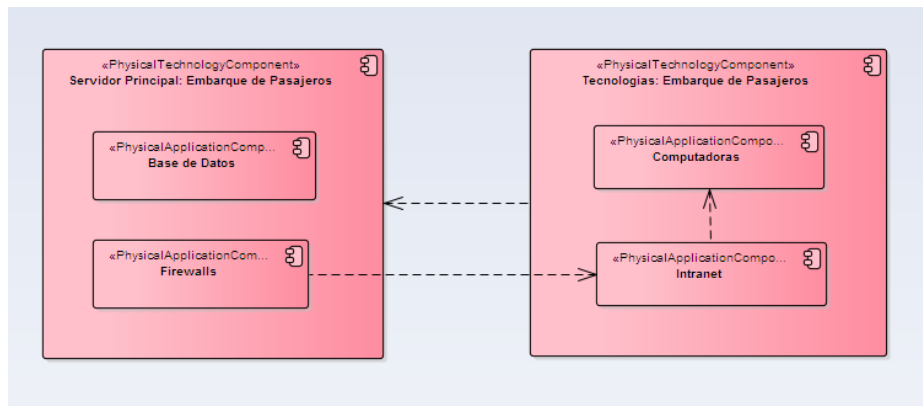
Fuente: Elaboración Propia

5.4.7. Arquitectura de Tecnología.

Diagrama de Descomposición de Plataforma.

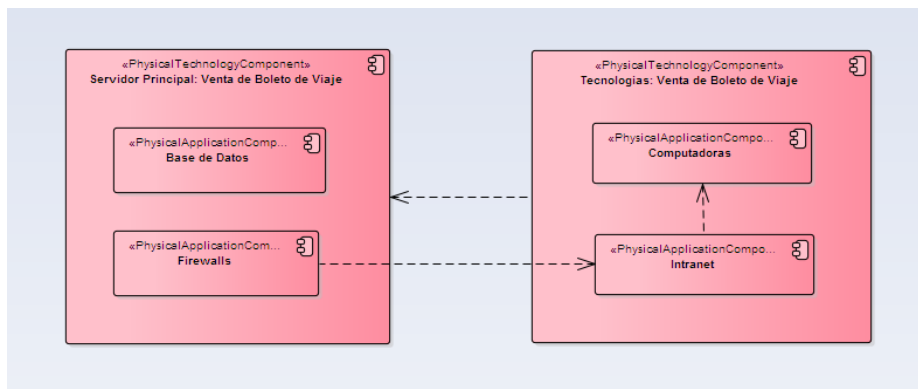
El diagrama Descomposición de Plataforma representa la plataforma tecnológica que soporta las operaciones de la Arquitectura de Sistemas de Información. El esquema cubre todos los aspectos de la plataforma de infraestructura y proporciona una visión general de la plataforma tecnológica de la Empresa de transportes Chiclayo S.A.

Figura 46: Diagrama de Descomposición de Plataforma - Embarque de Pasajeros



Fuente: Elaboración Propia

Figura 47: Diagrama de Descomposición de Plataforma - Venta de Boleto de Viaje



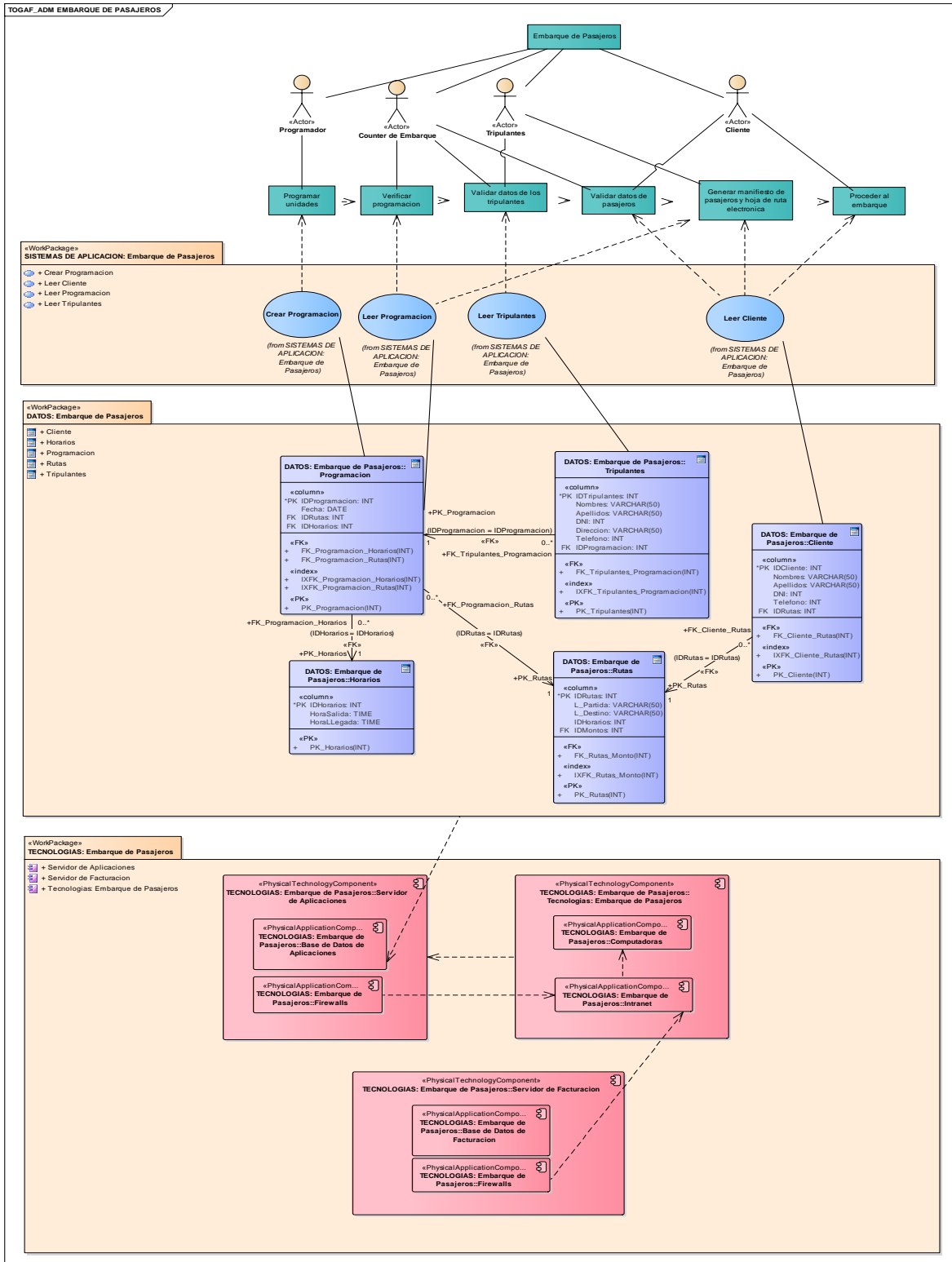
Fuente: Elaboración Propia

5.4.8. Oportunidades y Soluciones.

1) Diagrama de Contexto de Proyecto.

El diagrama de contexto de proyecto representa los procesos de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. Mejorados para poder optimizar todas sus arquitecturas, y brindar beneficios a la entidad.

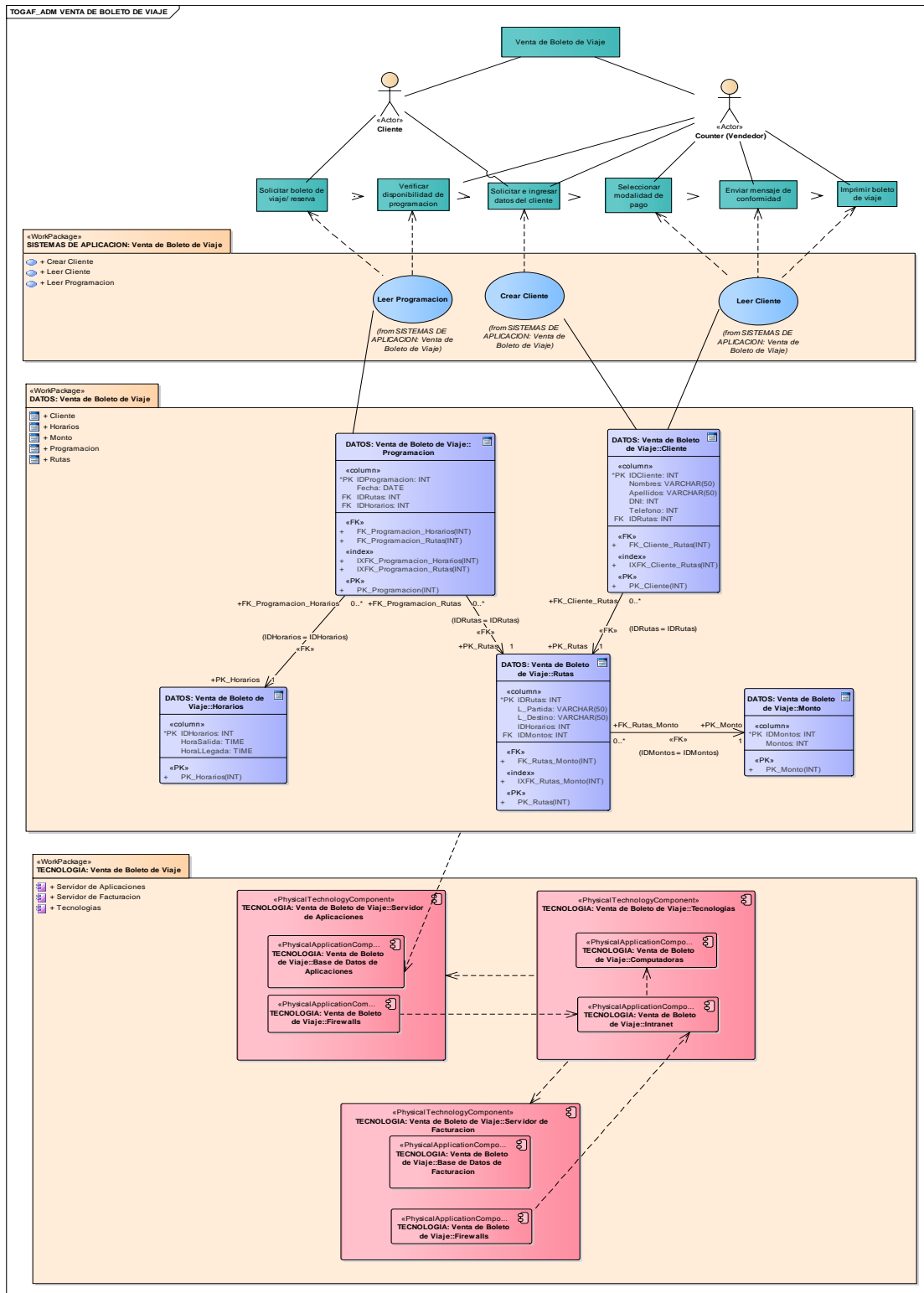
Figura 48: Diagrama de Contexto de Proyecto - Embarque de Pasajeros



Fuente: Elaboración Propia



Figura 49: Diagrama de Contexto de Proyecto - Venta de Boleto de Viaje



Fuente: Elaboración Propia



2) Fase de Requerimientos

Los requerimientos son las necesidades del negocio que deben ser cumplidas por una arquitectura particular, en el proceso de recolección de la información para elaborar la arquitectura para el grupo fueron establecidos los siguientes:

- 3) **Optimizar los Procesos de Negocio:** La optimización de los procesos y aumento de su eficiencia guían a una organización a la obtención y creación de valor mediante la racionalización de los procesos. El control y optimización de los procesos críticos del negocio, encierran la posibilidad de integrar la información de diferentes sistemas a la reducción de pérdidas, al momento de reaccionar ante cambios de mercado y a la adquisición de mayor capacidad de análisis.
 - a) **Disminuir Costos:** Que se garantice la operación eficiente de las tecnologías de la información, disminución de costos de desarrollo, mantenimiento y soporte de software, portabilidad de aplicaciones, interoperabilidad y un entorno más flexible para la gestión de cambios.
 - b) **Mejorar las Operaciones del Negocio:** apoya el cumplimiento de los objetivos estratégicos, garantizando que las iniciativas planteadas correspondan a programas/proyectos que den solución a los requerimientos y necesidades de negocio.
 - c) **Mejorar la Eficiencia de la Administración:** Una Arquitectura Empresarial bien establecida y gestionada minimiza la complejidad de la Infraestructura de TI permitiendo un máximo aprovechamiento de la

infraestructura actual y flexibilidad en los procesos de venta de pasajes y embarque de pasajeros.

- 4) **Mejorar la Efectividad de IT:** establece una clara trazabilidad entre procesos, datos, aplicaciones, e infraestructura tecnológica, conformando un modelo confiable, coherente y de gran utilidad para las áreas de gestión y administración de la organización, que puede apoyar la definición y aplicación de estándares corporativos y tecnológicos, así como el establecimiento y seguimiento de políticas.

Con esto se busca principalmente incrementar los niveles de Productividad y competitividad del grupo en el desarrollo de sus procesos y actividades de Negocio.

En la identificación de requerimientos nos encontramos con características del grupo que afectan el desarrollo de los procesos de negocio y que no permiten alcanzar las metas.

En el diseño de la arquitectura empresarial, se asume lo siguiente referente al comportamiento del tesista en sus actividades de negocio, se describe mediante el catálogo de Supuestos.

Tabla 25: Catálogo de supuestos

| Catálogo de Supuestos | | |
|-----------------------|--------|--|
| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
| S1 | Roles | Se asume que el investigador está facultado para dar cumplimiento a los roles que sean asignados dependiendo del Proyecto. |



| | | |
|-----------|---------------------|---|
| S2 | Información | Participación del personal involucrado en los procesos en la transferencia del conocimiento para lograr los objetivos trazados. |
| S3 | Comunicación | La comunicación entre las áreas involucradas tiene que darse clara y precisa. |
| S4 | Tiempo | La programación del desarrollo del proyecto debe cumplirse de acuerdo a lo establecido. |

Fuente: Elaboración Propia.



5.4.9. Identificación de oportunidades de mejora y perfil de proyecto priorizado

Se centra en el problema al que debemos dar solución, definimos los límites de nuestra deficiencia en los procesos estudiados, identificando las oportunidades y una vez identificadas y recopiladas la información existente se diseña los nuevos procesos plasmando las mejoras que se deben implementar u lograr propuestas de solución valiosa.

Para desarrollar y mejorar el proyecto es que aplicaremos los siguientes pasos.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PROCESOS.

Una vez realizados las arquitecturas AS –IS; TO – BE realizaremos la matriz de comparación de los procesos de dichas arquitecturas para visualizar los procesos que han sido modificados y/o incluidos con el su análisis de impacto.

En el caso de la matriz de comparación del proceso de Venta de pasajes en la se modificó el proceso de coordinar con el área de programación.

MODIFICAR: Automatizar Programación de Unidades.

- a) Sistematizar la programación de unidades.
- b) Capacitar a los responsables de la programación.
- c) Generar reportes de disponibilidad de flota.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PROCESOS

Tabla 26: Proceso de venta de Pasajes

| MATRIZ DE PROCESOS | | TO - BE | | | | |
|--------------------|---|---|---------------------------------|---------------|--|--------------------------|
| | | Solicitar disponibilidad de Horario y Venta | Brindar información y registrar | Generar Venta | Sistematizar la Programación de Unidades | Imprimir Boleto de Viaje |
| AS - IS | Solicitar disponibilidad de Horario y Venta | IGUAL | | | | |
| | Brindar Información y registrar | | IGUAL | | | |
| | Generar venta | | | IGUAL | | |
| | Coordinar con Programación | | | | MODIFICAR | |
| | Imprimir Boleto de Viaje | | | | | IGUAL |

Fuente: Elaboración Propia



Análisis de Impacto: Venta de Pasajes

Tabla 27: Matriz de Comparación de Procesos: Embarque de Pasajeros

| MATRIZ DE PROCESOS | | TO -BE | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|
| | | Entregar Boleto de Viaje | Informar Partida | Recepcionar Boleto de Viaje | Solicitar Documento de Identidad | Validar Documento de Viaje | Buscar Horario de Viaje | Coordinar unidades asignadas | Sistematizar Programación de Unidades | Validar Tripulación | Embarcar Cliente |
| AS - IS | Entregar Boleto de Viaje | IGUAL | | | | | | | | | |
| | Informar Partida | | IGUAL | | | | | | | | |
| | Recepcionar Boleto de Viaje | | | IGUAL | | | | | | | |
| | Solicitar Documento de Identidad | | | | IGUAL | | | | | | |
| | Buscar Horario de Viaje | | | | | | IGUAL | | | | |
| | Coordinar unidades asignadas | | | | | | | IGUAL | | | |
| | Validar Tripulación | | | | | | | | | IGUAL | |
| | Embarcar Cliente | | | | | | | | | | IGUAL |

Incluir

Incluir

Fuente. Elaboracion propia



5.4.10. Propuesta de Investigación.

5.4.10.1. Costos de Implementación:

Va a permitir definir la factibilidad de las alternativas Planteadas o del proyecto a desarrollar.

Para determinar los costos de implementación necesariamente se tendrá presente los siguientes aspectos.

- ✓ Costo Equipos de Implementación DATA CENTER.
- ✓ Costo de diseño de Portal Web – Ventas on-line.
- ✓ Costo de diseño software de embarque de pasajeros.

Tabla 28: Costos de Implementación

| PROYECTO | | | | |
|---|----------|------------|------------------|----------|
| RUBRO | CANTIDAD | PRECIO S/. | COSTO TOTAL S/. | |
| | | | FIJO | VARIABLE |
| ACTIVO FIJO | | | | |
| Maquinarias y equipos | | | | |
| SERVIDIR DE DATOS | 1 | 23600.00 | 23600.00 | |
| UPS Tripp Lite de 6 KVa con autonomía de 45 minutos | 1 | 8963.00 | 8963.00 | |
| Switch HP Aruba 2920 24G Switch de 24 1Gbps administrable | 1 | 4596.00 | 4596.00 | |
| Transformador de aislamiento Monofásico de 8 KVa | 1 | 3305.00 | 3305.00 | |
| Gabinete Tripp Lite de 25 Ru con puertas y paneles + PDU Tripp Lite básico de 20 amperios + Juego de Ventiladores Tripp Lite para Gabinete. | 1 | 7630.00 | 7630.00 | |
| Total Maquinaria y Equipo | | | 48,094.00 | |
| Herramientas | | | | |
| Software de Embarque | 1 | 1,500.00 | 1,500.00 | |
| Lector de Código de Barras | 1 | 425.00 | 425.00 | |
| Modulo de Embarque | 1 | 750.00 | 750.00 | |
| Diseño de Portal Web | 1 | 19,000.00 | 19,000.00 | |
| Total Herramientas | | | 21,675.00 | |
| TOTAL ACTIVO FIJO | | | 69,769.00 | |

Fuente: Elaboración Propia



5.4.10.2. Costos Desarrollo.

Tabla 29: Costos Desarrollo.

| DESARROLLO DE PROYECTO | | | | |
|--|----------|------------|----------------|----------|
| RUBRO | CANTIDAD | PRECIO S/. | COSTO TOTAL | |
| | | | FIJO S/. | VARIABLE |
| CAPITAL DE TRABAJO | | | | |
| Materia prima e insumos | | | | |
| Papel Bond A-4 2 millares | 2 | 22.00 | 44.00 | |
| Lapiceros | 3 | 3.00 | 9.00 | |
| Memorias USB Kinston 32 Gb | 1 | 50.00 | 50.00 | |
| TOTAL MATERIA PRIMA | | | 103.00 | |
| Mano de obra | | | | |
| Diseñador de Arquitectura | 1 | 1,000.00 | 1,000.00 | |
| Gerente de Proyecto | 1 | 3,000.00 | 3,000.00 | |
| Diseñador de TI | 1 | 1,000.00 | 1,000.00 | |
| Total mano de obra | | | 5000.00 | |
| TOTAL CAPITAL TRABAJO | | | 3103.00 | |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | |
| Gastos Administrativos | | | | |
| Varios(tinta, papel, lapiceros, otros) | 1 | 250.00 | 250.00 | |
| Total gastos Administrativos | | | 250.00 | |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | |
| TOTAL | | | 5363.00 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 30: Recursos Humanos.

| RECURSOS HUMANOS | | | |
|---|--------------------|-----------------|-----------------|
| Cargos | PAGO POR DÍA (S/.) | DÍAS DE TRABAJO | TOTAL(S/.) |
| Diseñador de la Arquitectura de Negocio | 50.00 | 20 | 1000.00 |
| Gerente de Proyecto | 100.00 | 30 | 3,000.00 |
| Diseñador de TI | 50.00 | 20 | 1000.00 |
| TOTAL | | | 5,000.00 |

Fuente: Elaboración Propia.



5.4.10.3. Costos Operativos.

Son aquellos costos que debe asumir la empresa en los años siguientes a la implementación.

- Pago a Internet acceso dedicado línea simétrica 2MB.
- Dominio para almacenamiento de portal web.

Tabla 31: Recursos Humanos

| Nº | Ubicación | Servicio | Cantidad | Costo Mensual S/. | Costo Anal S/. |
|-----------------------|-----------|----------------|----------|-------------------|------------------|
| Sede Principal | | | | | |
| 01 | Chiclayo | Línea Dedicada | 01 | 2,350.00 | 28,200.00 |
| 02 | Chiclayo | Dominio Web | 01 | 450.00 | 5,400.00 |
| Total | | | | | 33,600.00 |

Fuente: Elaboración Propia

5.4.10.4. Costo Total de Implementación – Desarrollo.

Tabla 32: Implementación - Desarrollo

| TOTAL S/. | |
|-------------------------|------------------|
| Costo de Implementación | 69,769.00 |
| Costo de Desarrollo | 5363.00 |
| TOTAL | 75,132.00 |

Fuente: Elaboración Propia

5.4.11. Beneficios.

Los beneficios que la implementación de la propuesta de Arquitectura Empresarial proveerá al negocio.



Tabla 33: Beneficios

| Ítem | Concepto | Mensual | Costo U. S/. | Total Mensual S/. | Total Anual S/. |
|--------------|----------------------|---------|--------------|-------------------|-------------------|
| 1 | Boletos Anulados | 12000 | 0.34 | 4,080.00 | 48,960.00 |
| 2 | Manifiestos Anulados | 850 | 0.55 | 467.50 | 5,610.00 |
| 3 | Sanciones Sutran | 1 | 1,925.00 | 1,925.00 | 23,100.00 |
| 4 | Sanciones Indecopi | 1 | 3,500.00 | 3,500.00 | 42,000.00 |
| TOTAL | | | | | 109,670.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

5.4.12. Flujo de Caja Económico.

Con el flujo de caja vamos a verificar los ingresos y egresos derivados de la implementación del proyecto que se propone para la Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

Elementos del Flujo de Caja:

Tabla 34: Flujo de Caja

| Descripción | Años | | | | | |
|-----------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Costos | 75.125,00 | 33.600,00 | 33.600,00 | 33.600,00 | 33.600,00 | 33.600,00 |
| Propuesta | | | | | | |
| Implementación | 69.762,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Desarrollo | 5.363,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Operativos | | | | | | |
| sede principal | 0,00 | 28.200,00 | 28.200,00 | 28.200,00 | 28.200,00 | 28.200,00 |
| sede principal | 0,00 | 5.400,00 | 5.400,00 | 5.400,00 | 5.400,00 | 5.400,00 |
| Beneficios | | | | | | |
| | 0,00 | 109.670,00 | 109.670,00 | 109.670,00 | 109.670,00 | 109.670,00 |
| Flujo de Caja | 75.125,00 | 76.070,00 | 76.070,00 | 76.070,00 | 76.070,00 | 76.070,00 |
| VAN | | | | | | S/. 228.600,45 |
| TIR | | | | | | 98% |

Fuente: Elaboración Propia.



5.4.13. Viabilidad del Proyecto.

El estudio de la viabilidad económica es la evaluación del proyecto. En esta parte se calcula la rentabilidad del proyecto. Para ello, se utilizan diversos indicadores, los usados son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Con los resultados obtenidos se demuestra que el proyecto tiene una viabilidad positiva.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

VI. CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones.

A continuación se presentara el capítulo en donde se pondrán a consideración las conclusiones obtenidas a los largo del desarrollo de este proyecto, en el que se hizo una labor de investigación de algunas de las empresas de transporte más importantes del mercado actualmente, pero poniendo énfasis en la Empresa de Transportes Chiclayo S.A. y en la definición de la arquitectura empresarial:

La propuesta de arquitectura empresarial que se desarrolló en este documento es una estructura desarrollada para las empresas de transporte terrestre de pasajeros intermunicipales que busca generar una sinergia entre el departamento de sistemas y las necesidades de la compañía. Por esa razón es importante lograr que los sistemas con los que cuenta la compañía actualmente sean usados por los diferentes actores de la compañía, lo cual le permite a la compañía soportar la toma de decisiones soportadas en la información, a partir de datos que cumplan con los niveles de calidad necesarios para este tema.

El concepto de arquitectura empresarial, sus aplicaciones y beneficios no son conocidos dentro de la compañía y según parece indicar, tampoco lo es en el sector transportador. Dicha arquitectura, debe poderse implementar en cualquier empresa de transporte que los considere necesario, sin tener que realizar mayores ajustes a la propuesta inicial.

A pesar de que el Ministerio de tecnología de la información (MinTic) ha hecho grandes esfuerzos para que este tema sea un

aspecto fundamental en las empresas de hoy en día, es importante aclarar que aún seguimos presentando un gran déficit en lo que a arquitecturas empresariales se refiere.

Se determinó que el Framework de referencia TOGAF, puede ser adaptado a cualquier empresa, sin importar el sector en el cual desarrolle sus actividades de negocio, ni el tamaño de la misma. Simplemente hay que tener en cuenta las etapas en las que la compañía no aplica.

La arquitectura de negocio es uno de los insumos claves dentro del desarrollo de este documento, sin embargo, nos muestra el gran esfuerzo que tiene que realizar la compañía, luego de que se decida implementar la arquitectura empresarial, ya que en ella se presentan algunas consideraciones que tienen que ver con la forma en la que se presentan al público algunos de los servicios empresariales, algunos de ellos requieren una reestructuración significativa, mientras que algunos de ellos simplemente necesitan de un ajuste. Estas consideraciones, son parte del proceso de migración entre el estado actual de la compañía y la arquitectura objetivo a la cual planea llegar la compañía.

La arquitectura tecnológica es construida o rediseñada teniendo en cuenta las necesidades del negocio a futuro, permitiendo gestionar de manera más eficiente los procesos de negocio de la mano con TI, y de esta manera se genere valor para la organización.

La arquitectura de sistemas de información parte del hecho de que la seguridad de la información tiene que mejorar, ya que durante el levantamiento de información de este proyecto, se determinó que existen, grandes problemas de seguridad a nivel de usuario y relacionados con la infraestructura, ya sea porque los encargados de la custodia de la información no le den la importancia necesaria o porque la compañía posee huecos de seguridad en su infraestructura que son el insumo primordial para personas inescrupulosas, que se dedican a hacer daño a terceros.

6.2. Recomendaciones.

Difundir más la Arquitectura Empresarial en las empresas del país, para poder tener un mayor universo de empresas peruanas con una Arquitectura Empresarial exitosa y, en consecuencia, ponernos a la vanguardia tecnológica a nivel mundial.

Incrementar la información y capacitación sobre Arquitectura Empresarial para poder tener una concepción real, impartiendo especializaciones, maestrías e incluso incluir en la curricula de las carreras relacionadas con la tecnología de tal manera que los profesionales obtengan conceptos mucho más arraigados.

Se deben desmitificar ciertas aseveraciones sobre la Arquitectura Empresarial y demostrar fehacientemente que si bien es un esfuerzo que requiere bastante sacrificio, esto genera un gran número de beneficios para las organizaciones, de esta manera muchas más empresas dejarán de usar estos mitos como excusas para no inmiscuirse en el mundo de la AE.

Es importante hacer un análisis detallado al seleccionar el Framework a trabajar, satisfaciendo las necesidades que el mercado determina a la empresa en términos de crecimiento y continuidad del negocio en un ambiente competitivo.

La organización tiene responder a las necesidades de los usuarios, ya que es necesario que la empresa se mantenga a la vanguardia de la tecnología, de manera que se pueda apoyar en ella para prestar un servicio más eficiente y de mejor calidad de cara a los usuarios con los cuales cuenta hoy y con el objetivo de abarcar un mercado más grande.

REFERENCIAS

- Arango Cerna, M. D., Londoña Salazar, J. E., & Zapata Cortez, J. A. (2010). *Arquitectura Empresarial - Vision General. Revista Ingenierias Universidad de Medellin.*
- Briceño, I. (23 de Octubre de 2012). *Radio Santa Fe Digital*. Obtenido de <http://www.radiosantafe.com/2012/10/23/empresas-reducen-hasta-20-en-gastos-aplicando-arquitectura-empresarial/>
- Brown, D., & Bahrs, P. (01 de Junio de 2009). Recuperado el 20 de Marzo de 2016, de <https://www.ibm.com>
- Brown, D., & Bahrs, P. (2009). *Arquitectura empresarial para Ingenieros de Sistemas. The Rational Edge.*
- Bucero, A. (2009). La Importancia estratégica de los proyectos. *Revista Dintel*, 176-177.
- Capgemini. (1993).
- Cobo Ortega, A., & Vanti, A. A. (2015). *Gobernanza Empresarial de Tecnologías de Información*. Cantabria: Universidad de Cantabria.
- Coello, H. (8 de Diciembre de 2008). <https://helkyncoello.wordpress.com>. Obtenido de <https://helkyncoello.wordpress.com>: <https://helkyncoello.wordpress.com>
- Cosentino, L. (22 de Enero de 2016). *El antiguo usuario de tecnología ya no existe mas*. Obtenido de <http://mundocontact.com/>: <http://mundocontact.com/el-antiguo-usuario-de-tecnologia-ya-no-existe-mas/>
- Criollo Torres, R. E., & Lazcano Polo, J. (2012). *DISEÑO DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL DEL IESS APLICADA*.
- Cuadrado, F., Dueñas, J., Garcia, R., & Ruiz, J. (2009). *IEEE CS Home*. Recuperado el 2016, de <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/ICNS.2009.85>
- Dulanto Ramirez, C. M., & Palomino Vidal, C. E. (Diciembre de 2014). *Propuesta de Implementación de gestión de servicios de TI en una empresa farinásea*. Lima, Lima, Perú.
- Dulanto Ramirez, R. M., & Palomino Vidal, C. E. (2014). Lima.
- Guttman, L. (10 de Febrero de 1916). https://en.wikipedia.org/wiki/Louis_Guttman.
https://es.wikipedia.org/wiki/Marco_de_Trabajo_Zachman. (s.f.).

- Kerlinger, Lee, F.N., & H.B. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales (4ª ed.)*. Mexico: McGraw-Hill.
- LeClare, P., & Knorr, E. (24 de Septiembre de 2010). *Cio Peru*. Obtenido de <http://cioperu.pe/articulo/5306/premios-arquitectura-empresarial-2010/?p=6>
- Likert, R. (5 de Agosto de 1903). https://en.wikipedia.org/wiki/Rensis_Likert.
- Mejia, M. I. (2013). Una Hoja de ruta. *CIO@GOU*, 3.
- Millan, A. F., Rodriguez, M. A., Gonzalez, E. M., & Alzate, J. w. (2012). *Estudio de las Practicas de Arquitectura Empresarial en las grandes empresas del Valle del Cauca*. Colombia.
- Molano, A. (4 de Febrero de 2015). *Ventajas de la Arquitectura Empresarial*. Obtenido de Colombia Digital: <https://www.colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8136-ventajas-de-la-arquitectura-empresarial.html>
- O`Neil, J. (2010). No debemos perder de vista 2020. *IBM Global Business Services*, 8.
- Ortega, D., Uzcategui, E., & Guevara, M. (2009). *Enterprice Architecture and Web Services*. Obtenido de <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/ICIW.2009.12>.
- Ramos Senin, J. C. (14 de Julio de 2011). Obtenido de <http://es.linkedin.com/in/jcrsenin/es>: <http://es.linkedin.com/in/jcrsenin/es>
- Ramos, Senin, J. C. (14 de Julio de 2011). Modelo Operativo de Arquitectura Empresarial.
- Silega Martinez, N., Loureiro Valladares, T. T., & Noguera, M. (2014). Model-Driven and Ontology-Based Framework for Semantic Description and Validation of Business Processes .
- Thurstone , L. L. (29 de Mayo de 1887). https://es.wikipedia.org/wiki/Louis_Leon_Thurstone.
- <http://www.aiteco.com/matriz-de-priorizacion/>
- <https://renatamarciniak.wordpress.com/2013/01/07/que-es-un-plan-estrategico/>
- <http://www.aiteco.com/matriz-de-priorizacion/>



<http://www.monografias.com/trabajos76/organigramas-manual-organizacion-funciones/organigramas-manual-organizacion-funciones.shtml#ixzz4DbpAlwST>

<https://jcrsenin.wordpress.com/category/arquitectura-empresarial/>

<https://sites.google.com/site/tdadmonealtamirano/home/unidad4mecanicadelprocesoadministrativo/4-2-organizacion/4-2-2-proceso-de-organizacion-tipos-y-tecnicas-de-organizacion>

<https://mvmingeneria.wordpress.com/2015/02/25/principios-de-la-arquitectura-empresarial/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Principio_de_primac%C3%ADa_de_la_realidad

<http://www.cefinco.com/#! analisis-de-requerimientos-del/c1z5w>

<http://www.oracle.com/technetwork/es/articles/entarch/arquitectura-institucional-parte2-1429337-esa.html>

<http://www.infoviews.com.mx/Bitam/ScoreCard/>

<http://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Principios-de-COBIT-5-para-el-gobierno-efectivo-de-TI>

<http://enfoqueprojectmanagement.blogspot.pe/2010/10/alcance-del-proyecto-project-scope.html>

https://es.wikipedia.org/wiki/Matriz_de_asignaci%C3%B3n_de_responsabilidades

<http://www.recursoenprojectmanagement.com/matriz-raci/>

<https://maferantoniomartinez91.files.wordpress.com/2014/06/modelo-rasi.docx>

<https://chae201411700810326.wordpress.com/2014/07/16/catalogosdiagramasmatrices-togaf/>

<http://togafv9.blogspot.pe/2010/09/fase-b.html>

<http://www.plantillas-powerpoint.com/blog/diagrama-de-arquitectura-de-negocios-para-powerpoint-2010/>

<https://prezi.com/8ybznau3nlm/togaf-fase-b-arquitectura-de-negocio/>

<https://chaeucaldas1700912955.wordpress.com/2014/06/29/vision-de-la-arquitectura-fase-a-togaf/>



<https://chae20151170101262.wordpress.com/2015/05/18/togaf-fase-b-arquitectura-del-negocio/>

<https://chae20141700821717.wordpress.com/2014/07/15/matrices-togaf/>

<https://eduarea.wordpress.com/2011/04/29/%C2%BFcuales-son-los-beneficios-tangibles-e-intangibles-del-sistema-de-erp/>

<http://osmerclavo.blogspot.pe/2013/02/beneficios-tangibles-e-intangibles.html>

<https://adolfoaraujo.com/2009/04/29/63-costo-beneficio/>

<http://www.eumed.net/libros-gratis/2010b/683/Costos%20y%20beneficios%20del%20sistema%20propuesto.htm>

<http://www.forosdelweb.com/f14/calcular-beneficios-tangibles-e-intangibles-analisis-sistemas-684808/>

<http://www.zonaeconomica.com/excel/van-tir>

ANEXOS

Entrevista Nº 1 - Gerente

Entrevista al Gerente de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

Entrevistado : Julio Cesar Echevarría Salazar.

Responsable : José Gabriel Ordoñez Salazar.

Fecha: 05-07-2016

1. ¿Cuál es la proyección en cuanto a implementación de tecnología en la empresa?

LA INTENSIÓN ES QUE PODAMOS IMPLEMENTAR TECNOLOGÍA EN R. TODAS LAS ÁREAS DE LA EMPRESA, YA SEA EN SOFTWARE COMO EQUIPOS DE TAL MODO QUE NOS PERMITA BRINDAR UN MEJOR SERVICIO.

2. ¿Dentro de la empresa cual es el canal de comunicación que más emplea?

CORREO ELECTRÓNICO Y TELEFONÍA MÓVIL.

3. ¿Cómo mantiene relación con los clientes? ¿Por qué medios?

ATRAVÉS DE NUESTRA PAGINA WEB, CORREO ELECTRÓNICO, VIA TELEFÓNICA, PUBLICIDAD EN REVISTAS, RADIO, ETC.

4. ¿Se tienen proyectos para mejorar los canales de comunicación dentro de la empresa?

DEFINITIVAMENTE SÍ

5. ¿existe alguna manera en que se dé a conocer el reconocimiento del desempeño del personal?

ACTUALMENTE NO.

6. ¿Cómo se estima el crecimiento de las ventas con la implementación de tecnología para mejorar los procesos de atención al cliente?

EL CRECIMIENTO VA A SER POSITIVO, PUES AL AGILIZAR LOS PROCESOS, PERMITIRÁ HACER MÁS DINÁMICO EL PROCESO DE VENTAS. INCLUSO AHORRO DE TIEMPO PARA EL CLIENTE.

Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

J. Echevarría Salazar



Entrevista Nº 2 - Gerente

7. ¿Usted cree que actualmente se están cometiendo errores en el servicio que se brinda? ¿Por qué?

SI, EXISTEN FALLAS EN NUESTRO SOFTWARE, EN LOS EQUIPOS, PERSONAL, ETC.

8. ¿Esta consiente del bajo desempeño del software comercial de venta de pasajes y encomiendas, en cuanto a velocidad de acceso a los datos?

SI, PERO YA SE HAN TOMADO ACCIONES, TAL ES EL CASO DE LA RECIENTE ADQUISICIÓN DE UN MODERNO SERVIDOR

9. ¿Qué expectativas tiene en el crecimiento de las ventas, con la implementación de ventas ON LINE, mediante su portal WEB?

LAS EXPECTATIVAS SON MUY ALENTADORAS, YA QUE HOY EN DIA ES LO QUE MEJOR ACEPTACIÓN TIENE ENTRE LAS PERSONAS, PUES DA MAYORIA CON ACCESO A INTERNET.

10. En su experiencia que recomendaría tener en cuenta en una implementación de tecnologías de información para el crecimiento de la empresa que dirige.

PENSAR SIEMPRE EN EL CLIENTE, QUE EL CLIENTE NO VENGA A NOSOTROS SINO LA EMPRESA IR DONDE EL CLIENTE.

Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

J. Echevarría Salazar
JURADO C. ECHEVARRIA SALAZAR
ANTE



Entrevista N° 2 – Jefe RR.HH

Entrevista al Jefe de RR.HH de la Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

Entrevistado : Gaby Rodriguez Saavedra.

Responsable : José Gabriel Ordoñez Salazar.

Fecha: 15-07-2016

1. ¿Cómo identifica y selecciona al personal para cubrir las necesidades de las áreas de trabajo?

Se identifica según su experiencia laboral, según el área que se está requiriendo, mediante curriculum y entrevista.

2. ¿Posee algún manual de reclutamiento o selección de personal?

No,

3. ¿De qué forma la empresa desarrolla conocimientos, habilidades y actitudes con la finalidad de lograr el crecimiento y alto desempeño del personal?

Los conocimientos, se desarrolla mediante capacitaciones y de esa manera enriquecen su información para que demuestren diferentes habilidades, según el área.

4. ¿Tiene algún plan de capacitación?

Esto en Proceso de elaboración.

EMP. DE TRANSPORTES CHICLAYO S.A.
Gaby Rodriguez Saavedra
RR. HH.

5. ¿Cómo planifica sus procesos de trabajo? ¿En forma individual o por equipo?

Los procesos se planifica en forma grupal o equipo porque en cada área se cuenta con un buen número de trabajadores por ejemplo: Camión, Terramejor y otros.

6. ¿Realiza monitoreo constantes del estado anímico del personal? ¿Influye en su desempeño?

El Monitorio si es relativo de acuerdo a cada área, pero si influye porque trabajen de mejor ánimo y se les muestra un tema de confianza con el jefe - Trabajador. Se vigila periódica a las diferentes agencias para monitoreo del personal a nivel nacional, ya que indispensable conocer la problemática de cada Agencia.



Entrevista N° 2 – Jefe RR.HH

7. ¿Cuáles son los procesos que presentan mayor problemática actualmente en la empresa?

La deficiente programación de buses y conductores y se está tratando de corregir para evitar quejas en los horarios de embarque diarios.

8. ¿Cuáles son los puntos de apoyo que requiere su gestión en el área de RR.HH?

Las Programaciones de diferentes áreas, funciones a desarrollar y mejorar la comunicación.

9. Los casos de sanciones de Indecopi “Libro de Reclamaciones” ¿A qué se atribuye?

Mayormente a la demora en la salida de buses, la no verificación de su boleto de viaje a la hora de adquirirlo el pasajero y pide postergación, también por repetidas viajes en los mismos momentos, etc.

EMP. DE TRANSPORTES CHICLAYO S.A.

 Gaby Rodríguez Saavedra
 RR. HH.