

 | UNIVERSIDAD
SEÑOR DE SIPÁN

**FACULTAD DE INGENIERIA,
ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE
INGENIERIA DE SISTEMAS**

TESIS

**DISEÑO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LAS
PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS PERUANAS DEL
RUBRO DE TRANSPORTES, CASO DE ESTUDIO:
INDUAMERICA SERVICIOS LOGISTICOS S.A.C.-
CHICLAYO**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:
SANTOS TINOCO, JEAN PAUL**

**ASESOR:
ING. HEBER IVAN MEJIA CABRERA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN**

**Pimentel – Perú
2019**

Diseño de Arquitectura Empresarial para las pequeñas y medianas empresas peruanas del rubro de transportes, caso de estudio:
INDUAMERICA SERVICIOS LOGISTICOS S.A.C. – Chiclayo

Aprobación de la tesis

Apellidos y Nombres: Santos Tinoco Jean Paul

Autor

Grado/ Apellidos y Nombres: Ing. Heber Iván Mejía Cabrera

Asesor Metodológico

Grado/ Apellidos y Nombres: Ing. Heber Iván Mejía Cabrera

Asesor Especialista

Grado/ Apellidos y Nombres: Ing. Tuesta Monteza Víctor Alecxi
Presidente de Jurado

Grado/ Apellidos y Nombres: Ing. Vásquez Leyva Oliver
Secretario(a) de Jurado

Grado/ Apellidos y Nombres: Heber Iván Mejía Cabrera
Vocal/Asesor de Jurado

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mi esposa Cinthya, mi Hijita Valeria, a mis padres y hermanos ya que son el apoyo moral y son las personas que me orientan por el camino del éxito día a día.

También un agradecimiento especial a mi asesor que me brindó su apoyo en la elaboración del presente proyecto

AGRADECIMIENTO

Especial a todos nuestros profesores y toda la directiva que puedo realizar el curso, por ese esfuerzo responsabilidad y amor con sus integrantes y a todos aquellos que forjan nuestros carácter moral y profesional a lo largo de nuestras vidas brindándonos armas necesarias para desempeñarnos.

A todos las personas que nos apoyaron en el desarrollo de este proyecto de investigación y a las personas de la empresa que me brindaron buenamente información sin ningún beneficio.

INDICE

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
INDICE	6
INDICE DE FIGURAS	10
INDICE DE TABLAS	12
INDICE DE GRAFICAS.....	13
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCION	16
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
1.1 Problematización	18
1.2 Formulación del Problema	34
1.3 Justificación e importancia	35
1.4 Objetivos	36
1.4.1 Objetivo General.....	36
1.4.2 Objetivos Específicos	36
1.5 Limitaciones de la Investigación	37
1.6 Delimitación de la Investigación	37
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	38
2.1 Antecedentes de la investigación.....	39
2.2 Estado del arte	54
2.3 Sistemas teóricos conceptuales.....	69
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	85
3.1 Trayectoria Cualitativa	86
3.2 Enfoque Seleccionado	87
3.3 Objeto de estudio.....	88
3.4 Sujetos participantes.....	89



3.5	Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	90
3.5.1	Métodos de investigación	90
3.5.2	Técnicas de recolección de datos	90
3.5.3	Instrumentos de recolección de datos	91
3.6	Procedimiento para la recolección de datos	92
3.7	Procedimiento de análisis de los datos	93
3.8	Criterios éticos	93
3.9	Criterios de rigor científico	94
CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.....		96
4.1	Descripción de los Resultados.....	97
4.1.1	Seleccionar un Framework que se adapte a las características del rubro del negocio	97
4.1.2	Analizar la situación actual del negocio.....	99
CAPITULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.....		101
5.1	Introducción	102
5.2	Clasificación de frameworks	103
5.3	Análisis Comparativo de los frameworks de Arquitectura Empresarial.....	123
5.4	Selección de Framework de Arquitectura Empresarial (AE)	127
5.5	Desarrollo de TOGAF	130
5.5.1	Fase Preliminar	130
5.5.1.1	Definición de la empresa	131
5.5.1.2	Estructura Organizacional.....	133
5.5.1.3	Principales Clientes	134
5.5.1.4	Modelo de procesos actual - BIZAGI	135
5.5.1.5	SCOPE	136
5.5.1.6	Caracterización de los procesos Actuales	141
5.5.1.7	Modelo de Proceso Actual – BIZAGI	145



5.5.1.8	Requerimientos de la Arquitectura.....	147
5.5.1.9	Principios de la Arquitectura	147
5.5.2	Fase A: Visión Arquitectónica.....	155
5.5.2.1	Requerimientos de Negocio.....	155
5.5.2.2	Visión de la Arquitectura	156
5.5.2.3	Matriz de Interesados	157
5.5.3	Fase B: Arquitectura Del Negocio	160
5.5.3.1	Catalogo.....	160
5.5.3.1.1	Catalogo Actor / Organización	161
5.5.3.1.2	Catalogo Controlador / Meta / Objetivos.	161
5.5.3.1.3	Catálogo de roles.....	162
5.5.3.2	Matriz	162
5.5.3.2.1	Matriz Actor / Rol.	162
5.5.3.3	Diagrama.	163
5.5.3.3.1	Diagrama de Arquitectura de Negocio.	163
5.5.4	Fase C: Arquitectura de Sistemas de Información, Datos y Aplicaciones	166
5.5.4.1	Catálogo.....	166
5.5.4.1.1	Catalogo Entidades de Datos	166
5.5.4.2	Matriz	166
5.5.4.2.1	Matriz Funciones de entidades de Datos.....	166
5.5.4.3	Diagramas.....	167
5.5.4.3.1	Diagrama de Arquitectura de Datos y Aplicaciones 167	
5.5.4.3.2	Diagrama de manejabilidad empresarial.....	169
5.5.5	Fase D: Arquitectura de tecnología.	169
5.5.5.1	Diagrama	169
5.5.5.1.1	Diagrama de descomposicion de plataforma.....	169
5.5.6	Fase E: Oportunidades y Soluciones	171



5.5.6.1	Diagrama	171
5.5.6.1.1	Diagrama de contexto de proyecto	171
5.5.7	Fase de Requerimientos	174
CAPITULO VI: CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES		
		177
6.1	Conclusiones.	178
6.2	Recomendaciones	180
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	183
	ANEXOS	188

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: RESULTADOS DE LOS PROYECTOS EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS UTILIZANDO DEFINICIÓN DE FACTORES DE ÉXITO.....	19
FIGURA 2: RESULTADO DE PROYECTOS DE SOFTWARE ENTRE EL 2011 -2015	20
FIGURA 3: NIVEL DE CONFIANZA DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	25
FIGURA 4: ESQUEMA DE DIMENSIONES DEL MODELO DE FRAMEWORK SEGÚN ZACHMAN	62
FIGURA 5: ESQUEMA DE LOS COMPONENTES DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	75
FIGURA 6: PRINCIPIOS DE COBIT 5	81
FIGURA 7: FRAMEWORK DE ZACHMAN	110
FIGURA 8: ZACHMAN FRAMEWORK.....	112
FIGURA 9: MÉTODO DE DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA	117
FIGURA 10: FRAMEWORK DEL CONTENIDO DE LA ARQUITECTURA	118
FIGURA 11: ENTERPRISE CONTINUUM Y HERRAMIENTAS	119
FIGURA 12: FRAMEWORK DE CAPACIDAD DE LA ARQUITECTURA	120
FIGURA 13: LOS NIVELES DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL FEDERAL Y ATRIBUTOS	123
FIGURA 14: ORGANIGRAMA	133
FIGURA 15: MAPA DE PROCESOS.....	136
FIGURA 16: GESTIÓN DE TRANSPORTE.....	141
FIGURA 17: GESTIÓN DE TRANSPORTE DE MERCADERÍA.....	142
FIGURA 18: GESTIÓN DE FACTURACIÓN.....	142
FIGURA 19: MAPA DE PROCESOS - GESTIÓN DE TRANSPORTE	143
FIGURA 20: MAPA DE PROCESOS - GESTIÓN DE TRANSPORTE DE MERCADERÍA	144
FIGURA 21: PROCESO DE GESTIÓN DE CARGA.....	145
FIGURA 22: PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTE DE MERCADERÍA.....	146
FIGURA 23: VISIÓN DEL NEGOCIO	156
FIGURA 24: MISIÓN DEL NEGOCIO.....	157
FIGURA 25: FASE B - PROCESO DE GESTIÓN DE CARGA.	164
FIGURA 26: FASE B - PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTE DE MERCADERÍA.....	165
FIGURA 27: FASE C - PROCESO DE GESTIÓN DE CARGA.....	167



FIGURA 28: FASE C - PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTE DE MERCADERÍA	168
FIGURA 29: FASE D - PROCESO DE GESTIÓN DE CARGA	170
FIGURA 30: FASE D - PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTE DE MERCADERÍA	170
FIGURA 31: FASE E - PROCESO DE GESTIÓN DE CARGA	172
FIGURA 32: FASE E - PROCESO DE GESTIÓN DE TRANSPORTE DE MERCADERÍA	173



INDICE DE TABLAS

TABLA 1: COMPARATIVO DE FRAMEWORKS	127
TABLA 2: PRINCIPALES CLIENTES.....	134
TABLA 3: MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE OBJETIVOS	139
TABLA 4: MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE PROCESOS	139
TABLA 5: CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA MATRIZ DE EVALUACIÓN.....	140
TABLA 6: MATRIZ DE STAKEHOLDERS	159
TABLA 7: MATRIZ RACI – INVOLUCRADOS	160
TABLA 8: CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA MATRIZ	160
TABLA 9: CATÁLOGO DE SUPUESTOS	176

INDICE DE GRAFICAS

GRÁFICA 1: SELECCIÓN DE FRAMEWORK - CRITERIOS	97
GRÁFICA 2: FRAMEWORK GANADOR - TOTALES	98
GRÁFICA 3: SITUACIÓN ACTUAL DEL NEGOCIO: PROCESOS.....	99
GRÁFICA 4: TOTALES.....	100

RESUMEN

Este proyecto de investigación es realizado con el fin de alinear los objetivos estratégicos y tecnológicos de la organización, por este motivo he creído conveniente realizar la investigación en una empresa de transporte de carga pesada Induamerica Servicios Logísticos, utilizando Framework y Arquitectura empresarial por lo cual se ha formulado la siguiente pregunta ¿Cómo mejorar la alineación de Tecnología de la Información a la estrategia del negocio en la pyme peruana caso de estudio Induamerica Servicios Logísticos Sac? Además tenemos como objetivo general Diseñar Arquitectura empresarial para demostrar el alineamiento de la Tecnología de la Información a los objetivos del negocio en la empresa, proponiendo que el framework que elegimos se adapte mejor para el diseño de arquitectura en la organización.

Palabras Claves: Framework, Arquitectura Empresarial, Servicios Logísticos

ABSTRACT

This research project is carried out in order to align strategic and technological objectives of the organization, for this reason I have seen fit to conduct the investigation in a transport of heavy loads Induamerica Logistics Services using Framework and Architecture business so is he has asked the question How to improve the alignment of information technology to business strategy in the SME case study Peruvian Logistical Services Sac Induamerica? We also have general objective Designing Enterprise architecture to demonstrate the alignment of information technology to business objectives in the company , proposing that the framework we choose best suited for architectural design in the organization.

Keywords: Framework, Business Architecture, Logistics Services



INTRODUCCION

El presente proyecto de investigación fue realizado con el fin de alinear los objetivos estratégicos y tecnológicos de la organización para ello se ha planteado la siguiente interrogante a resolver Como mejorar la alineación de Tecnología de la Información a la estrategia del negocio en la pyme peruana caso de estudio Induamerica Servicios Logísticos Sac? para poder informarnos más sobre el proyecto se buscó información de distintos artículos y libros y se obtuvo como objetivo Diseñar Arquitectura empresarial para demostrar el alineamiento de la Tecnología de la Información a los objetivos del negocio en la empresa, con esto podemos mejorar los procesos de la organización

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Problematicación

Actualmente en el ambiente competitivo las empresas están obligadas a innovar y evolucionar con una visión que integre las estrategias empresariales con el soporte que brindan las soluciones de Tecnología de la Información (TI), para llegar a lograrlo las empresas buscan desarrollar mecanismos en donde los objetivos de TI estén alineados a los objetivos empresariales o de negocio y soporten la misión y visión de la empresa.

(Langermeier Melanie, Saad Christian, & Bauer Bernhard, 2014) Afirma que el principal problema que se existe actualmente con respecto a las tecnologías de información (TI) y la organización se debe a que no existe una buena relación entre TI y sus distintas áreas dentro de la organización esto origina que no se aproveche al máximo todas las TI que se encuentran dentro de la organización.

(Hastie & Wojewoda, 2015), En un informe presentado por chaos donde se analizó a 50.000 proyectos en todo el mundo, que van desde pequeñas mejoras en sistemas e implementaciones de reingeniería, indican que aún hay trabajo por hacer en la consecución de los resultados obtenidos en los proyectos de desarrollo de software. El grafico se resume los resultados de los

proyectos en los últimos cinco años utilizando la nueva definición de los factores de éxito (a tiempo, dentro del presupuesto con un resultado satisfactorio).

Figura 1: Resultados de los proyectos en los últimos cinco años utilizando definición de factores de éxito



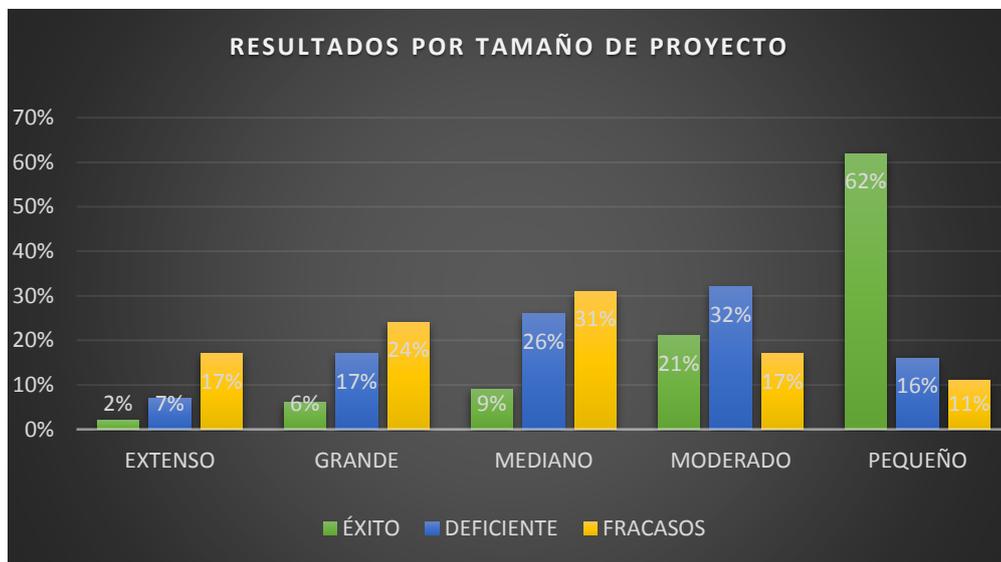
Fuente: Standish Group 2015 Chaos Report

En la figura 1, cabe destacar que el 19% de los proyectos se consideran fracasos, frente al 22% en 2011. A su vez, el 29% de los proyectos de 2011 son un éxito y el mismo porcentaje se produce en 2015. De esta forma, la tendencia de éxito de los proyectos se mantiene constante a lo largo del periodo 2011 - 2015.



Además la probabilidad de éxito de un proyecto parece inversamente relacionada al tamaño del mismo: cuanto más grande es el proyecto más probable es que no sea un éxito, como se muestra en el siguiente gráfico.

Figura 2: Resultado de Proyectos de Software entre el 2011 -2015



Fuente: Standish Group 2015 Chaos Report

En la figura 2, se observa que el 62% de éxito se hace referencia a proyectos pequeños frente a los resultados con referencia a proyectos extensos el cual es 2%, además podemos observar que los proyectos pequeños y extensos mantienen un porcentaje estándar en referencia a los fracasos, en base a estas referencias



se podría señalar que existiría una relación entre el desarrollo de los proyectos con la elección de la metodología.

Actualmente la tecnología puede ser un arma de doble filo para las pequeñas y medianas empresas (Pymes). Si bien hay una variedad de iniciativas de cómputo que pueden mejorar la productividad para permitir que las Pymes compitan con empresas de mayor tamaño, también se requiere una gestión sofisticada y pueden presentarse riesgos importantes.

Por otro lado el (Foro Económico Mundial, 2015) evalúa los factores, las políticas y las instituciones que permiten que un país haga uso al completo de la información y las tecnologías de la comunicación para incrementar la competitividad y el bienestar.

Bajo el lema “TIC para el crecimiento inclusivo”, el Foro Económico Mundial (WEF) publicó un reporte que muestra el aumento de la brecha digital entre naciones y lo cual debe ser motivo de gran preocupación, dado el ritmo implacable del desarrollo tecnológico.

Las naciones menos desarrolladas corren el riesgo de quedar más atrasadas y se necesitan urgentes acciones concretas para abordarlo.

Asimismo en el Reporte Global de Información Tecnológica (RGTI) del 2015 realizado por la WEF encontró que la revolución de la información y las tecnologías de la comunicación contiene el potencial para transformar las economías y las sociedades así como dirigir algunos de los retos más apremiantes de nuestros tiempos.

Existe una creciente brecha digital entre los países, con los beneficios completos del internet (económica y socialmente hablando) sólo disponibles para una minoría de la población mundial. Muchos países fracasan en implementar reformas básicas que pudieran incrementar la productividad, estimular el crecimiento económico y aumentar los estándares de vida. A la cabeza del ranking se encuentra Singapur uno de los países preparados en materia de redes, además siete de los diez primeros países son europeos ocupando Estados Unidos el puesto siete y Japón el puesto diez

(Symantec, 2013) Presento su Encuesta Global de Pymes, la cual concluyo que las pequeñas y medianas empresas que tienen calificaciones de confianza en TI más altas son más exitosas en el aprovechamiento de las tecnologías de información para impulsar su

negocio, y experimentan mejores y más sólidos resultados de negocio.

La encuesta de Symantec realizada entre Pymes de 20 diferentes países del mundo, revela como las actitudes de los fundadores con respecto a las TI pueden tener un impacto significativo en su negocio. A nivel global parece haber una correlación positiva entre proteger su información y logras sus objetivos de negocio. Si las pequeñas desean maximizar su éxito, necesitan adoptar la tecnología como herramienta estratégica para tener una ventaja competitiva e impulsar su negocio, dijo Brian Burch, Vicepresidente Global de Mercadotécnica para el Segmento de Consumo y Pequeñas Empresas en Symantec.

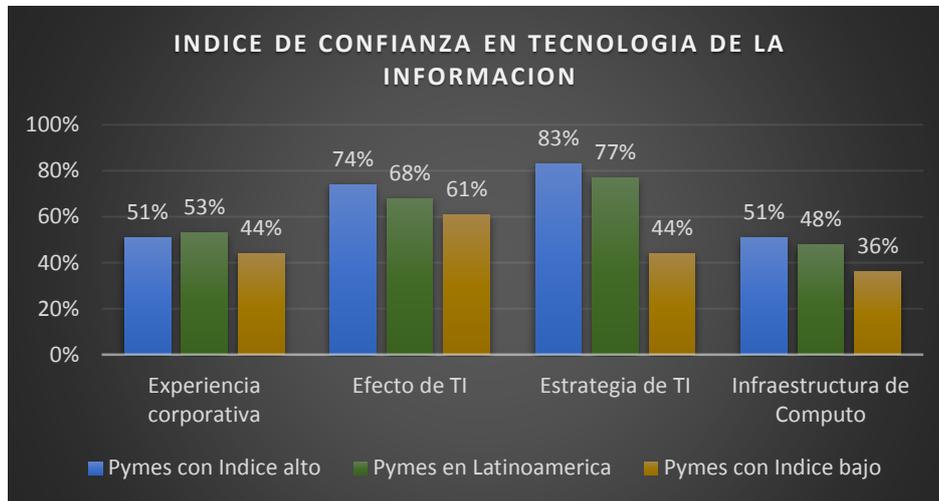
Symantec entrevistó a 2,452 Pymes de todo el mundo para determinar su actitud hacia las TI, incluidas empresas de Argentina, Brasil, Colombia y México. Las respuestas se utilizaron para desarrollar el “Índice de Confianza en TI”, el cual refleja con cuánta confianza están empleando las tecnologías de información para lograr sus objetivos de negocio. De los resultados se identificaron tres niveles de compañías, donde el contraste entre las Pymes con

índice alto y aquellas con índice bajo forma la base de los principales aspectos de la encuesta.

Uno de los principales impulsores de las calificaciones altas en el tema de confianza en TI fue la perspectiva del fundador y la forma en que eso impacta su adopción. El 74 por ciento de las empresas con índice alto dijeron que la experiencia profesional previa de su fundador tiene una influencia de ligera a extrema en su filosofía de TI, comparado con el 61 por ciento de las compañías con índice bajo. En Latinoamérica (LAM), 68 por ciento de las Pymes encuestadas identifica la experiencia previa de su fundador como influenciadora a su filosofía de TI.

Por otra parte, 83 por ciento de las Pymes con índice alto usan las TI como facilitador de negocios estratégico, en comparación con 44 por ciento de aquellas organizaciones con índice bajo. En LAM el porcentaje es de 77. Asimismo, las compañías con índice alto tienen mayor probabilidad de invertir en una infraestructura de TI de alta calidad e implementar plataformas de cómputo avanzadas, como la nube y movilidad, ya que consideran que el riesgo de incorporar estas innovaciones al negocio vale la pena.

Figura 3: Nivel de confianza de las tecnologías de información



Fuente: Foro económico Mundial – Informe Global de tecnología de la información

Las Pymes con índice alto confían más en su seguridad, esto es más importante de acuerdo con el Informe sobre Amenazas a la Seguridad en Internet. Los ataques a las Pymes se han triplicado en el último año. Pero el hecho de adoptar un enfoque de mayor confianza en las TI está rindiendo sus frutos, de acuerdo con la encuesta de Pymes, más de tres cuartos (78%) de las empresas se calificaron a sí mismas como al menos algo seguras en comparación con sólo 39% de las Pymes con índice bajo (60% en LAM). Las Pymes con índice alto también reportan en general menos cantidad de ataques cibernéticos. Y cuando las atacan, la pérdida de ingresos



como consecuencia de estos ataques es 51% menor que en las empresas con índice bajo.

Symantec plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo puede una Pyme replicar el éxito de aquellas con un alto índice de confianza en TI?, la respuesta es pensar como los fundadores de esas empresas, en este sentido, Symantec recomienda invertir por valor, no por costo por lo que cuando se evalúe soluciones de TI para el negocio, las Pymes deben considerar el costo y el valor a largo plazo, y determinar qué tecnologías ayudarán a diferenciarlas de sus competidores mientras sustentan su crecimiento a futuro.

Así también recomienda utilizar la tecnología estratégicamente para apoyar los objetivos de negocio principales. Las Pymes con un índice alto empatan las iniciativas de TI con sus metas de negocio, son más agresivas para implementar tecnologías avanzadas como la movilidad y la nube, y se enfocan en la eficiencia, por ejemplo, las Pymes que tienen un índice alto considerarían utilizar herramientas de colaboración en línea y video conferencias para reducir los costos de viajes.

También se recomienda que se mantenga un ambiente de TI ordenado, en especial cuando se trata de proteger datos (la pérdida de información puede ser una sentencia de muerte para una Pyme). En términos de seguridad, las Pymes están ahora en la mira de los atacantes cibernéticos. Las Pymes de índice alto entienden la importancia de mantener actualizada la seguridad y 81 por ciento emplea medidas de seguridad de manera agresiva. Se aplica el mismo patrón para el respaldo y la preparación ante desastres.

Es paradójico, pero cada vez es más frecuente que las Tecnologías de la Información (TI) se vuelven indispensables y están en manos de todos, las áreas de Sistemas pierdan oportunidades de apoyar de manera innovadora al resto del negocio. Así como suena: los responsables de TI que se sienten satisfechos con mantener la maquinaria en movimiento, están dejando enormes espacios para que los ocupen departamentos como Mercadotecnia, Ventas o Manufactura.

Si en el pasado, las historias de éxito las firmaban los directores de Tecnología e Información (CIO, por sus siglas en inglés), ahora el mérito y parte del presupuesto se los llevan otros protagonistas más dinámicos. La falta de integración entre las TI y el resto del negocio

tiene un costo alto para la rentabilidad y la competitividad de las compañías, porque ocasiona el fracaso o el incumplimiento de metas de muchos proyectos. También menciona que la forma en que se gasta el presupuesto de las TI es un síntoma de los nuevos esquemas financieros.

Hasta ahora, la mayor parte del capital se destina a la operación y los procesos transaccionales. Una parte, a veces menos de 25% del total, se invierte en el desarrollo e implementación de estrategias innovadoras para el negocio. Las diferencias entre las TI y el resto del negocio se encuentran reflejadas en una encuesta realizada a 1,003 altos ejecutivos de 10 países, por la consultora Avanade, la cual muestra que 37% del presupuesto de las TI para 2014 no está en el área de Sistemas, sino que será ejercido por otros departamentos. Además, señala que 79% de los altos directivos cree que puede tomar mejores y más rápidas decisiones tecnológicas para la organización, que los colegas informáticos. Un problema colateral al de la atribución del presupuesto es la incertidumbre sobre el retorno de la inversión (ROI).

Este panorama revela la urgencia de alinear los esfuerzos tecnológicos con los objetivos del negocio, redefinir la forma de

ejercer el presupuesto, y revisar las prioridades del departamento de Sistemas. Alcanzar la alineación de objetivos no es tarea sencilla, y lo primero es contar con una evaluación del nivel de madurez de las TI, servicios, procesos y controles, identificar el estado del área y definir planes a corto, mediano y largo plazo, que impulsen la mejora en las operaciones. (Aldama, 2014)

(Coello, 2008) menciona que la importancia que las TI han alcanzado hoy en día es enorme, ya que han dejado de ser una herramienta de soporte y/o un área accesoria para convertirse en algo totalmente necesario para cualquier empresa; por ejemplo, hoy en día es impensable concebir una empresa que no use las tecnologías de la información para la gestión del día a día; desde las formas más básicas como el uso de una hoja Excel o del correo electrónico hasta implantaciones de inteligencia de negocios y minería de datos; pero a pesar del auge en que se encuentra, son muchos los problemas que se presentan al gestionar estas Tecnologías de la Información, principalmente en el sentido de cómo lograr que las TI conlleven a una ventaja para la organización, como hacer que las TI sean una inversión con retorno y no solamente un gasto necesario. Es por ello que se han creado en la industria diversos marcos de trabajo y mejores prácticas que buscan eliminar estas problemáticas.

La necesidad de mantener un alineamiento entre los objetivos y las acciones que realizan los Departamentos de TI dentro de las organizaciones ha estado presente desde los inicios de los sistemas de información empresariales, pero ha ido cobrando más relevancia debido a la incorporación de herramientas tecnológicas como impulsores de innovación y diferenciación estratégica para la producción de bienes y servicios. El negocio cada día demanda servicios de TI más novedosos, más complejos, más interconectados y más disponibles. Los departamentos de TI deben cumplir con esas solicitudes, a la vez que mantienen operando la plataforma actual, lo cual el negocio lo supone como un hecho y presume que funciona automáticamente. La conjunción de todos los elementos en el ambiente representan un reto, al tener el CIO que “hacer malabarismos” entre las necesidades técnicas que la plataforma actual y su evolución requieren y las prioridades y necesidades que el negocio plantea. El alineamiento de TI con las metas de la organización se ha tornado como la preocupación primordial para los ejecutivos de TI en los últimos años. ¿Qué significa para TI alinearse con el negocio? ¿Cuáles son los mecanismos para verificarlo y mantenerlo? ¿Cómo se hace la selección entre las diversas propuestas de proyectos que compiten por recursos escasos? Este alineamiento de TI con los planes del



negocio requiere la adopción de un idioma común, como el utilizado para tratar temas financieros. Mientras los administradores de proyectos alaban la satisfacción del cliente, la calidad y la simplificación de los flujos de trabajo; los directores generales (CEO's) y los accionistas evalúan los proyectos principalmente con base en la contribución que estos hacen a la última línea. Por lo tanto, el alineamiento consiste en la capacidad para demostrar una relación positiva entre TI y las mediciones financieras de desempeño comúnmente utilizadas. (Ing. Mario Jiménez F., 2011)

(Aldama, 2014) En su trabajo de investigación indica que es paradójico, pero cada vez es más frecuente que las Tecnologías de la Información (TI) se vuelven indispensables y están en manos de todos, las áreas de Sistemas pierdan oportunidades de apoyar de manera innovadora al resto del negocio. Así como suena: los responsables de TI que se sienten satisfechos con mantener la maquinaria en movimiento, están dejando enormes espacios para que los ocupen departamentos como Mercadotecnia, Ventas o Manufactura. Si en el pasado, las historias de éxito las firmaban los directores de Tecnología e Información (CIO, por sus siglas en inglés), ahora el mérito y parte del presupuesto se los llevan otros protagonistas más dinámicos. La falta de integración entre las TI y el

resto del negocio tiene un costo alto para la rentabilidad y la competitividad de las compañías, porque ocasiona el fracaso o el incumplimiento de metas de muchos proyectos. También menciona que la forma en que se gasta el presupuesto de las TI es un síntoma de los nuevos esquemas financieros. Hasta ahora, la mayor parte del capital se destina a la operación y los procesos transaccionales.

(Aldama, 2014) Manifiesta que menos de 25% del total, se invierte en el desarrollo e implementación de estrategias innovadoras para el negocio. Las diferencias entre las TI y el resto del negocio se encuentran reflejadas en una encuesta realizada a 1,003 altos ejecutivos de 10 países, por la consultora Avanade, la cual muestra que 37% del presupuesto de las TI para 2014 no está en el área de Sistemas, sino que será ejercido por otros departamentos. Además, señala que 79% de los altos directivos cree que puede tomar mejores y más rápidas decisiones tecnológicas para la organización, que los colegas informáticos. Un problema colateral al de la atribución del presupuesto es la incertidumbre sobre el retorno de la inversión (ROI).

Este panorama revela la urgencia de alinear los esfuerzos tecnológicos con los objetivos del negocio, redefinir la forma de

ejercer el presupuesto, y revisar las prioridades del departamento de Sistemas. Alcanzar la alineación de objetivos no es tarea sencilla, y lo primero es contar con una evaluación del nivel de madurez de las TI, servicios, procesos y controles, identificar el estado del área y definir planes a corto, mediano y largo plazo, que impulsen la mejora en las operaciones.

[Helkn Coello, 2011]: Indica en su investigación, que investigadores han planteado diversos modelos y estándares, de los cuales hay más de un modelo aplicable para gestionar dichas problemáticas, ya es decisión de cada compañía determinar el que mejor se adapte a sus necesidades y políticas empresariales. A continuación se describen los principales estándares de la industria, los más comúnmente aceptados y usados para la resolución de estos problemas

COBIT es el estándar generalmente aceptado que brinda buenas prácticas para gestión y control de las TI. Los procesos de estos dominios de COBIT se implantan dentro de las políticas y especificaciones de requerimientos de negocio, determinados por los criterios de la información, los cuales establecen los niveles de rendimiento. COBIT monitorea los diversos recursos de TI con los

que cuenta la compañía (aplicaciones, información, infraestructura y personas).

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.

1.2 Formulación del Problema

¿Cómo mejorar la alineación de Tecnología de la Información a la estrategia del negocio en la pyme peruana caso de estudio Induamerica Servicios Logísticos Sac?

1.3 Justificación e importancia

El presente trabajo de investigación se centra en el desarrollo de un marco de referencia de Arquitectura Empresarial el cual podrá cambiar las políticas y dar un alineamiento para establecer estándares que permitan a la organización ser coordinado y eficiente.

Esta investigación es necesaria ya que la empresa donde se realizara la investigación no integra la información, procesos y tecnología, debido a esto es importante la integración de un framewrok de arquitectura empresarial que permita a la empresa asumir de la mejor forma posible los continuos cambios se realicen.

Las organizaciones deben de invertir grandes cantidades de dinero en tecnologías de la información para poder satisfacer las necesidades de sus clientes y cumplir los objetivos de corto y largo plazo. Esto es porque en el (Bernhard, 2014)sector se requiere un alto grado de calidad para preservar la información de los clientes. En consecuencia, existe una complejidad muy alta en los procesos de la entidad, por lo que requieren un alto grado de automatización

Este trabajo conllevará a que la Arquitectura Empresarial sea tomado con un tema innovador y a la vez fomentará a los estudiantes de distintas Universidades a introducirse a este tema y desarrollarlo como un posible proyecto de grado.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseñar Arquitectura empresarial para demostrar el alineamiento de la Tecnología de la Información a los objetivos del negocio en la empresa

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Seleccionar un framework que se adapte a las características del rubro del negocio.
- b) Analizar la situación actual del negocio
- c) Elaborar Modelo de Arquitectura Empresarial AS-IS
- d) Elaborar Modelo de Arquitectura Empresarial TO-BE
- e) Identificar oportunidades de mejora y perfil de proyecto priorizado

1.5 Limitaciones de la Investigación

- a) Tiempo: la principal Limitación que se presentó en el proyecto es el tiempo ya que el proyecto demanda mucha investigación y esto fue realizado en 6 meses.
- b) Poca Información.- Falta de acceso a la información de la empresa, hubieron días y momentos en que los encargados estaban demasiados ocupados y no brindaban la información precise.

1.6 Delimitación de la Investigación

La investigación se desarrolló en el Departamento de Lambayeque en la provincia y distrito de Lambayeque, en donde se encuentra ubicado las diversas oficinas de la empresa Induamerica Servicios Logísticos S.A.C. Los involucrados en dicha investigación son el asesor, el Jefe o encargado de TI de la empresa, Coordinador general, técnicos, ingenieros encargados, La duración de este proyecto de investigación es de 6 meses.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

(Langermeier, Saad, & Bauer, 2014) En su trabajo de investigación “A unified framework for enterprise Architecture analysis” (Un marco unificado para el análisis de la arquitectura de empresa)

Se realizó una herramienta para aprovechar los modelos de Arquitectura empresarial (EA). Sin embargo, debido a la naturaleza diversa de la EA y técnicas de análisis de campo debe ser capaz de manejar la variabilidad causada por diferentes estándares de modelado, así como su adaptación a las necesidades específicas de la empresa. Además, las definiciones de las medidas pertinentes a menudo varían entre los diferentes actores y organizaciones.

Se propuso un modelo (meta) marco independiente para el análisis de la arquitectura de los modelos. Basado en una arquitectura genérica de la representación de los datos, utilizando un análisis basado en el flujo de datos cercano para permitir una evaluación contextual de organización medidas específicas, se tomaron varios marcos como el TOGAF, DODAF, FEAF.

En este trabajo se presentó un modelo de meta análisis independiente, marco que aborda estos problemas, a través de la implementación de un modelo para la EA, dominio y el uso de una técnica de análisis basados en la propagación de la información que permite la especificación de análisis contextual. La meta permite un modelo genérico de representación de datos de EA que es independiente de un lenguaje de modelado.

Aunque el análisis de la arquitectura empresarial es un tema altamente relevante ya que permite obtener beneficios adicionales de modelado EA, actualmente no es muy empleada en la práctica, un reto importante para la aplicación de la tecnología de análisis se puede encontrar en la gran diversidad de modelos de metadatos personalizados y disponibles en el campo de EA.

Dado que las especificaciones de análisis existentes generalmente presuponen la existencia de una estructura específica de meta y modelos, es muy difícil volver a utilizarlos con modelos organizativos que no se ajusten a las respectivas hipótesis, se requiere un alto esfuerzo para transformar el actual modelo de EA, de manera que el análisis pueda ser ejecutado, además, el respectivo modelo de meta no hacer declaraciones

sobre qué conceptos se utilizan realmente. Un problema adicional consiste en la necesidad de evaluar el modelo de objetos en su contexto general.

En la empresa donde se está haciendo la investigación también existe la falta de alineación entre las tecnologías de Información (TI) con las áreas dentro la empresa, esto no permite aprovechar al máximo los recursos que nos brinda las (TI).

(Rouhani, Shirazi, Nezhad, & Kharazmi, 2008), en su trabajo de investigación “Presenting a Framework for Agile Enterprise Architecture” (Presentando un marco de arquitectura empresarial ágil) desarrollado en Payame noor university – Iran

En su investigación desarrollaron un adecuado marco referencial para cubrir las necesidades de la empresa en la cual puedan planificar el uso de los métodos ágiles y sus prácticas, en las que no solo puedan aumentar el porcentaje del progreso, sino que también puedan devolver el activo a los stakeholder lo antes posible.

Partieron con diversas reuniones entre los stakeholder y se presentaron los modelos básicos y finalmente se obtuvo la aceptación de los mismos, y así el marco pueda proceder de una manera fiable. Además de todos los puntos de vista de los actores se integran en la arquitectura, para que de esta manera todas sus necesidades estén consideradas. El beneficio de este marco referencial es el uso de un repositorio con el fin de mantener la información y así ajustar modelos con el uso del método ágil para todos los pasos del marco, por último, es vital decir que dicho marco es mejor, más rápido y más barato que la clásica.

Utilizaron el modelo llamado Proceso de Métodos unificador de agilidad (PUMA) que es un marco dinámico para la evolución de los procesos de negocio, sistemas de información y modos de colaboración, este marco representa la primera formalización de una empresa global de modelado ágil. Esta técnica posee tres componentes: Agile Enterprise Architecture Model, Agile Solution Model, Agile Project Engine, para su desarrollo se tomó el componente Agile Solution Model, dicho componente contiene cuatro requisitos que se aplican a sí mismos los siguientes cuatro niveles de desarrollo los cuales son: estrategia y las dificultades de ejecución, funcionales, tecnológicos y organizativos.

Los autores obtuvieron una solución de modelo basada en las mejores prácticas de métodos ágiles el cual consiste en la guía de ciertos procesos tales como: **Proyección de negocios, recursos y tecnologías**, en la cual se propone que se pueda soportar el sistema de desarrollo con los recursos disponibles; **Anticipación técnica y funcional**, identifica preocupaciones de los stakeholder; **Monitoreo de procesos y optimización continua**, que se compone de estructuras organizativas y proporciona las siguientes instalaciones: para la medición de componentes de rendimiento y la detección de posibles divergencias entre los procesos y la realidad de las operaciones; Adaptación de las competencias y tipos de colaboración, ofrece a recursos humanos la implantación a la formación y la comunicación para su mejora de sus competencias, condiciones para su motivación y la apropiación de una inteligencia colectiva; **Sistemas de información** y Sistemas tecnológico; abarca la operación y control de la información y sistemas tecnológicos el cual incluye las nuevas tecnologías para el procesamiento de la información y la comunicación; Operación de procesos, la cual cubre principalmente las normas aplicables a las operaciones que componen los procesos actuales y la estructura responsable de su ejecución; Diseño de modelo Rudimentario, se basa mediante el uso de pronósticos y puntos de

vista, la presentación de planes en la reunión para que sean formales, enviar planes para procesar modelos de operación, disminuir los riesgos del proyecto, este plan es implementado por acuerdo de los stakeholder y este modelo se utiliza para hacer futuras actividades formales.

En conclusión, en este marco los equipos de arquitectura y los equipos de proyecto tienen interacciones y asistencia simultáneas, lo que este le asegurarían en terminar el proyecto y es una de sus ventajas. Para alcanzar los objetivos, es esencial para todos los equipos que continúen sus actividades y asociarse con el fin de tener una sola idea en cuanto a las actividades que se están haciendo. La formalización de los resultados es otra ventaja de este plan. Podemos revisar las actividades presentando sus modelos rudimentarios, proveer las necesidades y aplicarlas; también se pueden evaluar los procesos impulsados, es esencial decir que todas estas actividades se realizan con la asistencia de los stakeholder, por ello los usuarios del plan deben de estar entrenados para evitar todo tipo de confusiones. Por ultimo ejercer la metodología ágil en la producción llegaría a disminuir el riesgo del plan.

El modelo de solución reúne a las mejores prácticas de los métodos ágiles a la que añade características adicionales que se han simplificado, a medida que la totalidad puede parecer complejo al principio, una versión llamado PUMA reúne una selección básica de prácticas en torno a cuatro motores: la facilidad de comunicación, la especificación de la solución, la gestión de interacción y la implementación de funcionalidades, estos motores se utilizan de forma independiente o en conjunto en función del tipo de proyecto y el tipo de organización. En comparación con nuestro proyecto solo se basa en la elección de un framework ya establecido adecuado al tipo de organización y realizar los procesos que contiene el mismo y respondiendo a las necesidades de dicha organización.

(Ertas & stroud, 2015), en su trabajo de investigación “A Taxonomy for Enterprise Architecture Framework” (Una taxonomía para framework de arquitectura empresarial) realizado en Texas Tech University Mechanical, Raytheon Company Intelligence Texas, EE.UU, elaboraron un análisis taxonómico de los frameworks que existen hasta la actualidad, como un proceso de apoyo en el uso de Arquitectura Empresarial para hacer frente a los complejos diseños de las empresas actuales, sabiendo que la complejidad de

la ingeniería y la complejidad de gestión están interrelacionados, haciendo frente a esto hicieron una colección de términos de vocabulario controlado en una estructura y estudiaron las interrelaciones que tienen los frameworks entre si respondiendo a las preguntas: ¿de dónde descende?, ¿Evoluciona a partir de?, y ¿qué influencias tienen en común?.

También se observó que entre los frameworks existentes carecen de un justificante de complejidad como una influencia en el diseño de la empresa, TOGAF sugiere un enfoque para la complejidad a través de lo que se llama una extensión. Por desgracia, la extensión prevista por TOGAF sólo se aplica a los datos y no al propio Framework, por lo tanto, un Framework existente debe ser modificado o crear uno nuevo para resolver este problema.

En el trabajo realizado por Ertas & stroud en el 2015 Una taxonomía de Arquitectura Empresarial Framework sugiere el uso de TOGAF para elaborar arquitectura empresarial (AE) para las empresas que estén en el rubro comercial y generalizado. Esto se logró haciendo un análisis de los frameworks existentes y ver cuál es el que mejor se acopla para el complejo diseño de la empresa al momento de aplicar AE. Mientras que en el presente

trabajo se desarrollara AE basado en un frameworks de AE para la realidad de una pyme peruana.

(Jonas Montilva, 2013) En su trabajo de investigación “A Process Model based on Enterprise Architecture for ICT Management” (Modelo de Proceso Basado en Arquitectura Empresarial para la Gestión de las TIC) desarrollado en la Universidad de los Andes Mérida- Venezuela y presentado en la conferencia Latinoamericana en informática (CLEI) Naiguatá, Venezuela, propuso un modelo de proceso integral para la gestión informática centrado en el concepto de la Arquitectura Empresarial, ya que el fundamento que realiza es en la prescripción del conjunto de procesos gerenciales y técnicos, que la Gerencia de Informática de una organización, debería implantar para realizar la gestión integra, eficiente y efectiva de los recursos, definidos, contenidos, modelados, creados y administrativos de la Arquitectura Empresarial (AE) de una organización.

Para realizar este trabajo, se comparó varios modelos de procesos de negocio fundamentados en la arquitectura empresarial, las técnicas que utilizaron fueron con el estándar IEEE 828-1998 y el manejo la Gestión de Riesgos como: PMI, PMBOK.

Dentro de los resultados obtenidos en este trabajo realizado es que tuvo que utilizar varios conceptos de cada una de los modelos de procesos del negocio como IEEE, como PMBOK.

Se concluye que el trabajo realizado permite describir un modelo de proceso de negocio en la gestión informática fundamentado en la Arquitectura empresarial, la cual sirve de marco de referencia en las organizaciones que deseen estandarizar sus procesos y servicios informáticos.

Este trabajo tecnológico describe un modelo de referencia a utilizar dentro de las empresas al utilizar la arquitectura empresarial ya que brinda un marco de referencia con lineamientos a seguir de la arquitectura empresarial hoy en día algunas empresas no están preparadas para los cambios que se dan muy rápido en este mundo competitivo es así que las empresas que utilizan la tercerización (outsourcing) deberán manejar estos cambios ya que se necesita para poder tener mejores resultados , al tener un marco de referencia de trabajo esta se podrá ejecutar de una manera ordenada , eficaz y con una respuesta rápida a los cambios.

(Lim, Lee, & Park, 2009) en su trabajo de investigación “**A Comparative Analysis of Enterprise Architecture Frameworks**



based on EA Quality Attributes” (Análisis comparativo de frameworks de arquitectura empresarial basado en Atributos de Calidad) desarrollado en Korea.

En este trabajo de investigación se realizó un análisis de Frameworks de Arquitectura empresarial. Los frameworks abordados fueron Zachman(ZF), Arquitectura empresa tesoro (TEAF), Arquitectura del departamento de defensa(DoDaF), Federal Enterprise arquitectura Framework(FEAF), LTGAF(LTG Architecture Framework) para seleccionar cual será a utilizar para que cumpla con los requerimientos de calidad para que facilite una arquitectura empresarial basado en atributos de calidad EAQAs. Dicho trabajo se realizó estudiando los EAFs bien conocidos y extraídos del EAQAs, Se definió EAQAs y materializó usando cuatro conceptos dimensionales como Punto de vista, Perspectiva, alcance y tiempo. También se realizó los criterios de comparación para cada EAQA. Y finalmente se compararon y analizaron los Frameworks de Arquitectura (EAFs). Se discutió las características de los EAFS y la manera de seleccionar el más adecuado para satisfacer los requerimientos del usuario.

Como resultado tenemos que el framework de la arquitectura empresarial no puede ser una panacea para apoyar a todos los frameworks de arquitectura empresarial basado en atributos de calidad (EAQAs) y por lo tanto un desarrollador de Arquitectura Empresarial (EA) necesita ser cuidadoso al seleccionar y modificar un framework de arquitectura empresarial en los EAQAs y luego desarrollar EA.

Se relaciona con la investigación a realizar en que también se analizará los diferentes tipos de frameworks y se elegirá uno de ellos con el cual se realizará el trabajo investigación.

(Mohamed Ali , Galal Hassan, Ahmed Hassan, & Ehab Ezzat, 2012) en su trabajo de investigación **“An Evaluation of Enterprise Architecture Frameworks for E-Government”** (Una Evaluación de Marcos de referencia de Arquitectura Empresarial para Gobierno Electrónico) desarrollado en la Facultad de “Computers and Information” de la Universidad de El Cairo, Egipto.

Los investigadores identificaron que el gobierno electrónico presenta muchos desafíos y problemas que conducen a la fragmentación de los procesos de negocio y a la duplicación de



sistemas, para lo cual plantearon utilizar AE como herramienta de gestión estratégica con el fin de proponer cambios, evaluando así una AE de marcos utilizando dos perspectivas basados en el reto de la administración electrónica en su contexto actual. Primera perspectiva de acuerdo a los requerimientos no funcionales críticos para el éxito de la administración electrónica con el enfoque en la interoperabilidad y segunda perspectiva en base a algunos temas de desarrollo seleccionados.

En este sentido los investigadores realizaron la evaluación y análisis comparativo de 04 marcos de la arquitectura de la empresa (AE): Zachman Enterprise Architecture Framework (ZEAf), Enterprise Architecture Framework Federal (FEAF), The Open Group Architecture Framework (TOGAF), Tesoro Enterprise Architecture Framework (TEAF), para determinar cuál de ellos se adapta mejor al gobierno electrónico, estos marcos de AE se describen brevemente indicando sus ventajas y su alcance; una vez desarrollado se procedió con realizar un análisis comparativo entre cada marco de AE mediante la evaluación de dos matrices calificativas de evaluación y comparación que les ayudaron a determinar cuál es el mejor marco de AE para adoptar en el gobierno electrónico.

Matriz de Evaluación de la Perspectiva requisitos no funcionales, evaluando criterios: Organizativo, semántico, técnico, agilidad, integración y reutilización, con calificaciones 0: No es compatible, 1: Parcialmente textual, 2: Apoyo explícito.

Matriz de Evaluación de la Perspectiva de Desarrollo, utilizando criterios: manejando criterios: Arquitectura de proceso, servicio de orientación, arquitectura de modelado, evaluación y gobernanza, referencia de modelos, complejidad de administración, documentación, con calificaciones 0: Pobre, 1: aceptable, 2: bueno, 3: muy buena.

Después del análisis de las respectivas matrices los investigadores determinaron los siguientes resultados.

- ❖ Matriz de Evaluación de la Perspectiva requisitos no funcionales: AE ZEAF puntuación 3, AE TOGAF puntuación 8, AE FEAF puntuación 10, AE TEAF puntuación 7.
- ❖ Matriz de Evaluación de la Perspectiva de Desarrollo: AE ZEAF puntuación 5, AE TOGAF puntuación 17, AE FEAF puntuación 19, AE TEAF puntuación 12.

En función a estas evaluaciones los investigadores indicaron que el mejor marco de AE que mejor se adapta al gobierno Electrónico es FEAF.

Concluyendo de este modo que la adopción de Arquitectura Empresarial (EA) en el desarrollo del gobierno electrónico proporciona una visión holística de las funciones de la empresa, así como el desarrollo de AE requiere la selección de un marco que defina lo que debe contener y cómo se debe crear. Así el estudio demostró que, aunque FEAF fue el mejor marco de AE que mejor se adapta en el gobierno electrónico, no existe un marco único de arquitectura para la empresa debido a que todos los marcos de AE tienen fortalezas y debilidades y se complementan unos a otros.

La presente investigación analiza y compara diferentes marcos de AE que mejor se adapten al gobierno electrónico, el cual se define como la utilización de las tecnologías de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) por parte de los gobiernos locales a través de la mejora de su gestión interna, de la oferta de servicios e información y de los sistemas de intercambio e interacción con los ciudadanos y con las organizaciones públicas y privadas.

La diferencia de las investigaciones está fundamentada en que la investigación analiza, compara y propone el mejor marco de AE para gobierno electrónico, en el proyecto de investigación se utilizará la metodología de uno de los marcos de AE para proponer a detalle una arquitectura para los gobiernos locales, que sea viable en su ejecución y al mismo tiempo beneficie en la gestión interna y en la prospección de servicios a los ciudadanos.

2.2 Estado del arte

Cada día existe mayor evidencia empírica en el mundo, sobre el papel que juegan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) junto con otras políticas, para mejorar la productividad y competitividad de las empresas.

A. Las TIC en los negocios

Para (Sage, 1981) el estratégico uso de las tecnologías de la información se ha convertido en un problema para las empresas, lograr un eficiente alineamiento entre las estrategias de la tecnología con las estrategias de negocio se torna complejo.

Para (Porter & Millar, 1985), mantener un eficiente e integrado sistema de información otorga la posibilidad empresarial de

generar ventajas competitivas, las tecnologías de la información han introducido cambios en las cadenas de valor permitiendo la integración entre empresas, las tecnologías de la información también están ampliando el contenido de la información de los productos, transformando los procesos, y está cambiando la naturaleza de la competencia. Según Porter & Millar la revolución de la información afecta a la competencia de tres maneras:

1. Cambia la estructura de la industria.
2. Crea ventajas competitivas mediante la reducción de costos
3. Descubrir nuevos negocios.

Para este mismo autor, son cinco pasos los que se pueden tomar para aprovechar las oportunidades creadas por la revolución de la información:

1. Evaluar la información de productos y procesos.
2. Evaluar el papel de la tecnología de la información en la estructura de la industria.
3. Identificar y clasificar las formas en que la tecnología de la información podría crear una ventaja competitiva.
4. Considerar cómo la tecnología de la información podría crear nuevas empresas.

5. Desarrollar un plan para aprovechar las tecnologías de la información

Para (Tushman & Anderson, 1986) otro motivo para este rompimiento se presenta con el inminente avance de la tecnología, y la diversidad de modelos de implementación en los sistemas de información de las empresas.

Según (Daft & Lengel, 1986) los gerentes requieren de información integrada y actualizada para la eficiente toma de decisiones, es por ello que es preciso mantener una articulación entre los requerimientos de información inter departamental dentro de la organización.

(Luftman, Lewis, & Oldach, 1993), indican que muchas empresas han fracasado pues utilizan métodos tradicionales que deben optimizarse con el uso de las TIC en un marco estratégico, con este alineamiento las empresas se verían favorecidas evitando que los especialistas en TIC se orienten más a la administración de la tecnología que a su función facilitadora en la gestión del negocio con la tecnología.

Para (Boynton, Zmud, & Jacobs, 1994) el uso de TIC se define como la aplicación de la tecnología de información dentro de las actividades operativas y estratégicas de una organización. Esta aplicación se da con el fin de desarrollar una verdadera ventaja competitiva en el mercado (reducción de costos, eficiencia en el control y gestión de procesos). Dicha concepción ha traído como consecuencia el surgimiento de una amplia variedad de aplicaciones informáticas que las empresas usan de forma algo desarticulada en su día a día.

(Hartwick & Barki, 1994) Mencionan como elemento adicional y fundamental en el éxito de la implementación de un sistema de información la participación del usuario final, en el estudio realizado por estos autores, el usuario es aquel que entrega los requerimientos del sistema, pero los casos exitosos, son aquellos donde el usuario se involucra en el proceso de desarrollo e implementación del sistema, se trata de un usuario que en forma voluntaria apoya el proyecto, es un usuario que cree en las tecnologías de información y colabora en el proceso de implementación dando toda la información necesaria para la concepción del producto; el estudio muestra en cambio que, aquellos usuarios que tienen asignada como obligatoria esta

tarea son verdaderas trabas en el éxito del sistema de información.

(Davenport, 1998), nos habla de las soluciones empresariales ERP y como muchas empresas optan por la implementación de un ERP como sistema de información empresarial, buscando con ello solucionar todos sus problemas de integración y presentación de información para la toma de decisiones y la búsqueda de desarrollar ventajas competitivas. Una de las soluciones más difundidas en el ámbito de los ERP, es la solución SAP y según este autor “no es raro que las empresas se apresuran a subirse al carro”. Sin embargo, mientras que estos sistemas ofrecen tremendas recompensas, los riesgos que llevan son igualmente grandes. No sólo son soluciones caras y difíciles de aplicar, también pueden atar las manos de los directivos. A diferencia de los sistemas informáticos del pasado, que se desarrollaron a medida con los requisitos específicos de una empresa en particular, ellos imponen su propia lógica en la estrategia de la empresa, la cultura y la organización, obligando a menudo a las empresas a cambiar su forma de hacer negocios. También nos dice también que a partir de ejemplos de proyectos exitosos y no exitosos los pros y los contras de la

implementación de un ERP en una empresa, se evidencia cómo un sistema de información puede producir consecuencias no deseadas y altamente perjudiciales.

Para (Henderson & Venkatraman, 1999) no es difícil suponer el nivel de importancia en la gestión de los negocios que puede alcanzar el profesional de TIC, es por ello que este profesional ha ido alejándose del perfil técnico y acercándose cada vez más al perfil del gestor estratégico empresarial.

B. Nuevos retos de los sistemas de la información

Arango, Londoño y Zapata (2010) afirman que todas las organizaciones a nivel mundial se enfrentan a un entorno de funcionamiento y operatividad muy complejo, dinámico y regido bajo la necesidad creciente de conservar altos niveles de competitividad en el mercado enfrentando a la globalización. Es por ello que existe en cada organización, una creciente necesidad de la información y la tecnología. Estos autores concluyen que el principal problema en la gestión de la información se origina en la capacidad de administrar la dificultad tecnológica de los sistemas de información en la organización.

Para ayudar a las empresas a responder estos desafíos ha surgido el concepto de Arquitectura Empresarial (AE), la cual propone un análisis holístico para el manejo y gestión de una organización facilitado por el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La AE adopta una vista integral de la empresa, tratando de abarcar los procesos del negocio, sistemas de información, datos de la empresa e infraestructura tecnológica.

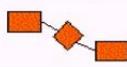
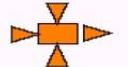
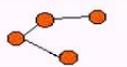
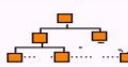
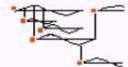
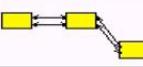
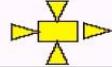
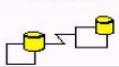
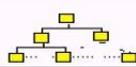
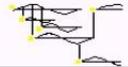
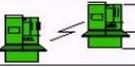
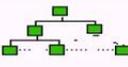
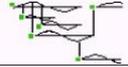
(Serna, Londono, & Zapata, Arquitectura empresarial. Una visión general, 2010), una Arquitectura Empresarial explica cómo es que trabajan en conjunto todos los elementos de las tecnologías de la información, los procesos, la estructura organizacional y las personas, para lograr los objetivos empresariales. Estos autores indican que AE busca la gestión de una solución informática en la cual el negocio, las aplicaciones, la información y la tecnología trabajen conjuntamente interactuando en todo momento.

C. Surgimiento de un nuevo concepto: Arquitectura Empresarial (AE)

No hay una definición concertada de lo que Arquitectura Empresarial (AE) significa, pero se mencionara la de autores de más relevancia en el área.

Según **(Zachman J. , 1987)**: “El éxito del negocio y los costos que ello conlleva dependen cada vez más de sus sistemas de información, los cuales requieren de un enfoque y una disciplina para la gestión de los mismos”. La visión de Zachman sobre la agilidad y valor que las TI podrían aportar al negocio se puede desarrollar de forma más efectiva a través del concepto de una arquitectura holística de sistemas. La perspectiva de un enfoque en la arquitectura de sistemas es lo que Zachman originalmente describió como una arquitectura de sistemas de información, que a la postre evolucionaría al concepto de un marco de arquitectura empresarial.

Figura 4: Esquema de dimensiones del modelo de framework según Zachman

	DATOS ¿Qué?	FUNCIONES ¿Cómo?	UBICACIONES ¿Dónde?	PERSONAS ¿Quién?	TIEMPOS ¿Cuándo?	MOTIVACIÓN ¿Por qué?
Objetivo / Alcance Contextual <i>Planeador</i>	Elementos importantes en el negocio 	Principales Procesos de Negocio 	Ubicaciones del Negocio 	Unidades Organizacionales 	Eventos 	Estrategias y Metas del Negocio 
Modelo de la Empresa Conceptual <i>Dueño</i>	Modelo de Objetos y Datos Conceptual 	Modelo de Procesos de Negocio 	Sistema de Logística del Negocio 	Modelo de Flujo de Trabajo 	Calendario Principal 	Plan del Negocio 
Modelo del Sistema Lógico <i>Diseñador</i>	Modelo de Datos Lógico 	Arquitectura del Sistema 	Arquitectura de Sistemas Distribuido 	Arquitectura de Usuarios 	Estructura de Procesamiento 	Papeles de Trabajo del Negocio 
Modelo Tecnológico Físico <i>Constructor</i>	Modelo de Clases y de Datos Físico 	Modelo de Diseño de Tecnología 	Arquitectura de la Tecnología 	Arquitectura de la Presentación 	Estructura de Control 	Diseño de Reglas 
Representaciones Detalladas Fuera de Contexto <i>Programador</i>	Definiciones de Datos 	Programas 	Arquitectura de la Red 	Arquitectura de Seguridad 	Definición de Tiempos 	Especificación de Reglas 
Empresa Funcionando Usuario	Datos útiles	Funciones trabajando	Red útil	Organización funcionando	Calendario implementado	Estrategia trabajando

Fuente: Zachman, 1987; a framework for information systems architecture, IBM Systems Journal

(Spewak, 1993), uno de los profesionales en el campo de la arquitectura define a la Arquitectura Empresarial de Planificación (AEP) como “el proceso de definición de arquitectura para el uso de la información en apoyo de la empresa y el plan de implementación de esas arquitecturas.”



Además el autor manifiesta que dado el gran crecimiento por el cual atraviesan las empresas a nivel de procesos y actores, cada vez es más difícil lograr alinear negocios y tecnología, el concepto de Arquitectura Empresarial surge como un moderno enfoque donde se prioriza la calidad de los datos del negocio y como su eficiente administración permite alcanzar la misión y visión de la empresa.

(Ross, Weill, & Robertson, Enterprise Architecture as Strategy: creating a foundation for business execution, 2004), definen a la Arquitectura empresarial como:

“La lógica organizacional para procesos de negocio claves e infraestructura de TI que refleja la estandarización e integración del modelo de negocio de una compañía”

Para (Schekkerman, 2004), el enfoque dado por el autor Zachman fue de gran influencia para uno de los primeros intentos de marcos de trabajo que realizó una agencia del gobierno de los Estados Unidos para el departamento de defensa. Este primer intento fue conocido como: "Technical Architecture Framework for Information Management" TAFIM. Esta promesa de que la Arquitectura Empresarial permitiría

optimizar los proyectos tecnológicos alineados con las necesidades del negocio llamó la atención del Congreso de los Estados Unidos, el cual del mismo modo presentó luego un marco de trabajo llamado AE-TAFIM, y así sucesivamente. Los marcos de trabajo han ido evolucionando hasta llegar en el año 2008 y 2009 al surgimiento de marcos de trabajo maduros como Aris y Togaf.

(Weill, 2007), señala que “Arquitectura empresarial es la lógica de organización de los procesos de negocio y la infraestructura de TI que refleja los requisitos de integración y normalización de modelo de funcionamiento de la empresa. El modelo operativo es el estado deseado de la integración de procesos de negocio y la estandarización de procesos de negocio para la entrega de bienes y servicios a los clientes”.

Dentro de lo que es la AE, es de vital importancia explicar el concepto de marco de trabajo o *framework*, dado que va de la mano con el desarrollo de la misma. Los marcos de trabajo, según (Serna, Salazar, & Cortez, Arquitectura Empresarial: Una Vision General, 2010), fueron introducidos al mundo de la AE en 1994 y se siguen utilizando hasta el día de hoy, los marcos de

trabajo son los encargados de establecer en qué términos se define y documenta la implementación de AE en cada organización.

“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”. (Lankhorst, 2012).

Para (Scott, 2012) AE es una estrategia, una directriz en la gestión del negocio que facilita en proceso de toma de decisiones integrando la información empresarial, es la convergencia de la gestión de negocio y gestión tecnológica con una vista holística que apunta al éxito del negocio.

(Langermeier, Saad, & Bauer, 2014), en su trabajo de investigación **“A unified framework for enterprise Architecture analysis”** (Un marco unificado para el análisis de la arquitectura de empresa)

Se realizó una herramienta para aprovechar los modelos de Arquitectura empresarial (AE). Sin embargo, debido a la

naturaleza diversa de la AE y técnicas de análisis de campo debe ser capaz de manejar la variabilidad causada por diferentes estándares de modelado, así como su adaptación a las necesidades específicas de la empresa. Además, las definiciones de las medidas pertinentes a menudo varían entre los diferentes actores y organizaciones.

Se propuso un modelo (meta) marco independiente para el análisis de la arquitectura de los modelos. Basado en una arquitectura genérica de la representación de los datos, utilizando un análisis basado en el flujo de datos cercano para permitir una evaluación contextual de organización medidas específicas.

Se tomaron varios marcos como el TOGAF, DODAF, FEAF.

En este trabajo se presentó un modelo de meta análisis independiente, marco que aborda estos problemas, a través de la implementación de un modelo para la AE, dominio y el uso de una técnica de análisis basados en la propagación de la información que permite la especificación de análisis contextual. La meta permite un modelo genérico de

representación de datos de AE que es independiente de un lenguaje de modelado.

Aunque el análisis de la arquitectura empresarial es un tema altamente relevante ya que permite obtener beneficios adicionales de modelado AE, actualmente no es muy empleada en la práctica, un reto importante para la aplicación de la tecnología de análisis se puede encontrar en la gran diversidad de modelos de metadatos personalizados y disponibles en el campo de AE.

Dado que las especificaciones de análisis existentes generalmente presuponen la existencia de una estructura específica de meta y modelos, es muy difícil volver a utilizarlos con modelos organizativos que no se ajusten a las respectivas hipótesis, se requiere un alto esfuerzo para transformar el actual modelo de AE, de manera que el análisis pueda ser ejecutado, además, el respectivo modelo de meta no hacer declaraciones sobre qué conceptos se utilizan realmente

(Ertas & stroud, 2015), en su trabajo de investigación “**A Taxonomy for Enterprise Architecture Framework**” (Una

taxonomía para framework de arquitectura empresarial) realizado en Texas Tech University Mechanical, Raytheon Company Intelligence Texas, EE.UU, elaboraron un análisis taxonómico de los frameworks que existen hasta la actualidad, como un proceso de apoyo en el uso de Arquitectura Empresarial para hacer frente a los complejos diseños de las empresas actuales, sabiendo que la complejidad de la ingeniería y la complejidad de gestión están interrelacionados, haciendo frente a esto hicieron una colección de términos de vocabulario controlado en una estructura y estudiaron las interrelaciones que tienen los frameworks entre si respondiendo a las preguntas: ¿de dónde desciende?, ¿Evoluciona a partir de?, y ¿qué influencias tienen en común?.

También se observó que entre los frameworks existentes carecen de un justificante de complejidad como una influencia en el diseño de la empresa, TOGAF sugiere un enfoque para la complejidad a través de lo que se llama una extensión. Por desgracia, la extensión prevista por TOGAF sólo se aplica a los datos y no al propio Framework, por lo tanto, un Framework existente debe ser modificado o crear uno nuevo para resolver este problema.



En el trabajo realizado por Ertas & stroud en el 2015 Una taxonomía de Arquitectura Empresarial Framework sugiere el uso de TOGAF para elaborar Arquitectura Empresarial (AE) para las empresas que estén en el rubro comercial y generalizado. Esto se logró haciendo un análisis de los frameworks existentes y ver cuál es el que mejor se acopla para el complejo diseño de la empresa al momento de aplicar AE. Mientras que en el presente trabajo se desarrollara AE basado en un frameworks para la realidad de una pyme peruana.

2.3 Sistemas teóricos conceptuales

A. Arquitectura Empresarial (AE)

La definición de arquitectura empresarial surge frente a la necesidad de alinear las tecnologías de información a los objetivos estratégicos del negocio. Algunas definiciones de arquitectura empresarial se presentan a continuación:

(Arango Serna, Londoño Salazar, & Zapata Cortés, 2010), menciona que el concepto de arquitectura empresarial tiene su origen en el año 1987 con la publicación del artículo de J. Zachman en el Diario IBM Systems, titulado “Un marco para la arquitectura de sistemas de información”. En este dicho Zachman establece tanto el desafío como la visión de la

arquitectura empresarial, que servirá para orientarla durante los siguientes años y hasta nuestros días.

(Bernard, 2012), menciona a la Arquitectura empresarial como una práctica de gestión y tecnología que se dedica a mejorar el rendimiento de la empresa por lo que les permite verse a sí mismos en términos de una visión global e integrada de su dirección estratégica, las prácticas comerciales, los flujos de información y recursos tecnológicos.

(Ross, Weill, & Robertson, Enterprise Architecture as strategy, 2006), definen a la arquitectura empresarial como:

“La lógica organizacional para procesos de negocio claves e infraestructura de TI que refleja la estandarización e integración del modelo de negocio de una compañía”.

The Open Group Architecture Framework, menciona que la arquitectura empresarial se puede definir de dos posibles formas dependiendo del contexto en que se utilice 1) una descripción formal de un sistema o un plan detallado de un sistema a nivel de sus componentes para guiar su implementación; o 2) una estructura de componentes, sus interrelaciones, y los principios y guías que gobiernan su diseño y evolución en el tiempo.

Federal Enterprise Architecture Framework, 1ra version – 1999:
Define que las arquitecturas empresariales son modelos que se aplican de manera sistemática y completa para definir el ámbito presente o futuro de una organización. Arquitecturas empresariales son esenciales para la evolución y desarrollo de nuevos sistemas de información que optimicen el valor de la misión de una organización.

Gartner Research, define a la Arquitectura Empresarial como:
“Una arquitectura empresarial es un proceso de planeamiento estratégico que traduce la visión y estrategias de negocio de una organización en un efectivo plan de cambio empresarial”.

La Arquitectura Empresarial está basada en una visión integral de las organizaciones la cual permite alinear procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio. Su principal objetivo es garantizar la correcta alineación de la tecnología y los procesos de negocio en una organización, con el propósito de alcanzar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

(Molano, 2015), afirma que el secreto de la AE radica en la alineación de los distintos componentes informáticos de una organización, todos en función de una visión estratégica que les dé sentido y, a la vez, que los convierta en recursos útiles para la toma de decisiones, más allá del conjunto de recursos para realizar tareas en que pueden convertirse sin una integración desde la Arquitectura.

COMPONENTES DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

En la figura 5 se presentan los componentes de AE: Arquitectura de negocio, arquitectura de información, arquitectura de sistemas de información y arquitectura tecnológica.

Arquitectura de negocio: 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.

Arquitectura de información: 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.

Arquitectura de sistemas de información o aplicaciones:

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.

Arquitectura Tecnológica: definen la arquitectura tecnológica para la definición del 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 datos e información, las redes de datos, los centros de procesamiento de datos y los servicios integrados de tecnología.

Figura 5: Esquema de los componentes de la Arquitectura Empresarial



Fuente: Adaptación de Colombia Digital del gráfico desarrollado por Amazing Consultores

B. Framework de Arquitectura Empresarial

Se considera a un framework de arquitectura empresarial como la estructura lógica, a través de la cual se clasifica, se organiza y se describen cada uno de los componentes de la organización. A través de esta descripción, es entonces que los líderes de las compañías pueden tomar decisiones, consolidar Tecnología de la Información (TI), aplicar estrategias de control, de gestión de



cambio, y de mejoras, que los lleven a cumplir con los objetivos estratégicos de la organización. (Carolina & Vallejo, 2015)

Para (Ortiz, 2010) un framework es un lenguaje para permitir la comunicación de los involucrados de una arquitectura empresarial. También un framework es un método detallado, un conjunto de herramientas de soporte, que proporciona directrices sobre como describir arquitecturas, el cual generalmente no proporciona lineamientos sobre cómo construir o implementar una arquitectura específica o sobre cómo desarrollar o adquirir sistemas.

C. Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

ITIL especifica un método sistemático que garantiza la calidad de los servicios de TI. Ofrece una descripción detallada de los procesos más importantes en una organización de TI, incluyendo listas de verificación para tareas, procedimientos y responsabilidades que pueden servir como base para adaptarse a las necesidades concretas de cada organización. Al mismo tiempo, el amplio campo de aplicaciones de ITIL la convierte en una útil guía de referencia en muchas áreas, lo que puede servir

a las organizaciones de TI para definir nuevos objetivos de mejora que lleven a su crecimiento y madurez.

Con el paso de los años ITIL, se ha convertido en muchos más que una serie de libros útiles sobre Gestión de Servicios de TI. El marco de trabajo para el desarrollo de “Mejores Prácticas” en la Gestión de Servicios de TI no deja de crecer por la contribución de asesores, formadores y suministradores de tecnologías o productos. Desde la década de 1990, ITIL ha dejado de ser solo un marco teórico para convertirse en una metodología y una filosofía compartida por todos los que utilizan en la práctica. (Jong, y otros, 2010)

D. Business Process Management (BPM)

La globalización está demandando mayores exigencias, tanto a las empresas privadas como a las organizaciones públicas, en su capacidad de reacción frente a los cambios exigidos por el mercado. Estos pueden ser cambios en el tipo de demanda o cambios de regulaciones.

La capacidad que tienen las organizaciones de adaptar sus ofertas de bienes y servicios es parte fundamental del nuevo

concepto de valor para los clientes. Los productos en sí mismos no son lo suficientemente atractivos porque generalmente existe una sobre oferta y los elementos diferenciadores son sobre todo los servicios alrededor de esos productos.

Actualmente existen muchas definiciones de BPM, aunque todas ellas tienen algo en común también existen diferencias, sobre en el alcance. Algunos autores y expertos, en especial en Europa, restringen el BPM a una disciplina de gestión sin incluir explícitamente el apoyo de TI. Otros autores, específicamente en Norteamérica, definen BPM como el proceso hacia la automatización y operación de los procesos implícitamente con TI.

El concepto de BPM es incluso más amplio que ambas visiones descritas recién, pero el entendimiento común se puede lograr a través de los objetivos que se persiguen con BPM, que por lo general las diferencias de las escuelas se encuentra en el concepto de cómo enfrentar el proceso hacia el logro de los objetivos y cada concepto parte por una definición, razón por la cual algunas definiciones se diferencian de otras. BPM es una disciplina integradora que engloba técnicas y disciplinas, que



abarca las capas de estrategia, negocio y tecnología, que se comprende como un todo integrado en gestión a través de los procesos. (Bernhard, 2014)

E. COBIT 5.0 - UN MARCO DE NEGOCIO PARA EL GOBIERNO Y LA GESTION DE LAS TI DE LA EMPRESA

Durante la pasada década, el término “gobierno” ha pasado a la vanguardia del pensamiento empresarial como respuesta a algunos ejemplos que han demostrado la importancia del buen gobierno y, en el otro extremo de la balanza, a incidentes corporativos a nivel global.

Empresas de éxito han reconocido que el comité y los ejecutivos deben aceptar las TI como cualquier otra parte importante de hacer negocios. Los comités y la dirección – tanto en funciones de negocio como de TI – deben colaborar y trabajar juntos, de modo que se incluya la TI en el enfoque del gobierno y la gestión. Además, cada vez se aprueba más legislación y se implementan regulaciones para cubrir esta necesidad.

COBIT 5 provee de un marco de trabajo integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión

de las TI corporativas. Dicho de una manera sencilla, ayuda a las empresas a crear el valor óptimo desde IT manteniendo el equilibrio entre la generación de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos.

COBIT 5 permite a las TI ser gobernadas y gestionadas de un modo holístico para toda la empresa, abarcando al negocio completo de principio a fin y las áreas funcionales de responsabilidad de TI, considerando los intereses relacionados con TI de las partes interesadas internas y externas. COBIT 5 es genérico y útil para empresas de todos los tamaños, tanto comerciales, como sin ánimo de lucro o del sector público.

Figura 6: Principios de COBIT 5



Fuente: ISACA 2012 – Cobit 5

COBIT 5 se basa en cinco principios claves (figura 6) para el gobierno y la gestión de las TI empresariales:

a. Principio 1: Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas

Las empresas existen para crear valor para sus partes interesadas manteniendo el equilibrio entre la realización de beneficios y la optimización de los riesgos y el uso de



recursos. COBIT 5 provee todos los procesos necesarios y otros catalizadores para permitir la creación de valor del negocio mediante el uso de TI. Dado que toda empresa tiene objetivos diferentes, una empresa puede personalizar COBIT 5 para adaptarlo a su propio contexto mediante la cascada de metas, traduciendo metas corporativas de alto nivel en otras metas más manejables, específicas, relacionadas con TI y mapeándolas con procesos y prácticas específicos.

b. Principio 2: Cubrir la Empresa Extremo a Extremo

COBIT 5 integra el gobierno y la gestión de TI en el gobierno corporativo:

b.1 Cubre todas las funciones y procesos dentro de la empresa; COBIT 5 no se enfoca sólo en la “función de TI”, sino que trata la información y las tecnologías relacionadas como activos que deben ser tratados como cualquier otro activo por todos en la empresa.

b.2 Considera que los catalizadores relacionados con TI para el gobierno y la gestión deben ser a nivel de toda la empresa y de principio a fin, es decir, incluyendo a todo y

todos internos y externos los que sean relevantes para el gobierno y la gestión de la información de la empresa y TI relacionadas.

c. Principio 3: Aplicar un Marco de Referencia único integrado

Hay muchos estándares y buenas prácticas relativos a TI, ofreciendo cada uno ayuda para un subgrupo de actividades de TI. COBIT 5 se alinea a alto nivel con otros estándares y marcos de trabajo relevantes, y de este modo puede hacer la función de marco de trabajo principal para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

d. Principio 4: Hacer Posible un Enfoque Holístico

Un gobierno y gestión de las TI de la empresa efectivo y eficiente requiere de un enfoque holístico que tenga en cuenta varios componentes interactivos. COBIT 5 define un conjunto de catalizadores para apoyar la implementación de un sistema de gobierno y gestión global para las TI de la empresa. Los catalizadores se definen en líneas generales como cualquier cosa que puede ayudar a conseguir las metas

de la empresa. El marco de trabajo COBIT 5 define siete categorías de catalizadores:

- a. Principios, Políticas y Marcos de Trabajo
- b. Procesos
- c. Estructuras Organizativas
- d. Cultura, Ética y Comportamiento
- e. Información
- f. Servicios, Infraestructuras y Aplicaciones
- g. Personas, Habilidades y Competencias

e. Principio 5: Separar el Gobierno de la Gestión

El marco de trabajo COBIT 5 establece una clara distinción entre gobierno y gestión. Estas dos disciplinas engloban diferentes tipos de actividades, requieren diferentes estructuras organizativas y sirven a diferentes propósitos.

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

3.1 Trayectoria Cualitativa

La investigación cualitativa ingresa a realidades sociales y subjetivas de alta singularidad y dinamismo, por ello sus conocimientos no pueden ser universales, absolutos y definidos.

Implica una permanente actitud crítica y concisa de los valores del investigador, un alto dominio del marco teórico elegido y del contexto histórico donde se produce la realidad estudiada, pero consideramos que siempre prevalece el contraste de los conocimientos obtenidos con la misma realidad (Vela Quico 2009).

Debemos aclarar que en el desarrollo de una investigación cualitativa, se puede recurrir a procedimientos o técnicas cuantitativas, para aspectos o variables donde es más pertinente describirlos de esta forma la investigación cualitativa puede recurrir legítimamente a información o datos cuantitativos cuando sea necesario.

3.2 Enfoque Seleccionado

En este trabajo de Investigación se pretende comprender la particularidad del caso de Estudio Empresa “Induamerica Servicios Logísticos S.AC.”, dentro de su propio contexto basado en un marco de referencia, llamado framework (marco de trabajo), para especificar su arquitectura presente y objetiva de acuerdo a su concepción futura, establecida por el conjunto social que la compone y las partes interesadas.

“La investigación cualitativa esencialmente desarrolla procesos en términos descriptivos e interpreta acciones, lenguajes, hechos funcionalmente relevantes y los sitúa en una correlación con el más amplio contexto social”. (Rodríguez, 2011) Es por ello que solo en ocasiones se valoran numéricamente las observaciones, por lo general se registran los datos en lenguaje propio, y para este trabajo de investigación, se habla en lenguaje utilizado en los negocios y las tecnologías de información, como las notaciones: BPMN, UML, E-R, etc. y lenguajes propios utilizados para describir los objetivos, las arquitecturas, los datos, las aplicaciones y las relaciones entre el mundo de Tecnologías de Información y los negocios, dentro de la organización, esto permite expresar,

comprender e interpretar la realidad con el propósito de ubicar y orientar a la organización en la consecución de su Visión.

Por un lado, el proceso es guiado por el Framework de Arquitectura Empresaria seleccionado, que define “el Qué” se debe realizar, y por otro lado el investigador define “el cómo” y utiliza un lenguaje propio de la naturaleza de la información que analiza, por ejemplo el Framework señala que se debe diseñar una arquitectura de datos, y el investigador para la descripción de la arquitectura de datos utiliza el modelo **Entidad-Relación**, que modela las entidades que participan en el proceso de negocio y que necesitan persistir para dar soporte a dicho proceso, y que esté a su vez relacionado con las estrategias y la generación de valor para la organización que es el sujeto de estudio.

3.3 Objeto de estudio

La falta de alineación de los objetivos estratégicos con los objetivos de las Tecnologías de la Información (TI). El motivo de este desalineamiento y una posible mejora.

3.4 Sujetos participantes

El sujeto de investigación es la empresa de transportes Induamerica Servicios Logísticos sac con 1 sede en Perú la cual se localiza en la ciudad de Chiclayo, Lambayeque, se tomaron ciertos criterios o características que conlleva a realizar dicho estudio de Arquitectura Empresarial, una de ellas está considerando en base a la nueva categorización empresarial establecida por la Ley N° 30056 promulgada el 1 de julio de 2013 la cual establece ciertos criterios para micro, pequeñas y medianas empresas, dicha pyme pertenece al nivel de mediana empresa ya que se acomoda entre los 1 700 y 2 300 UIT, otro criterio a considerar es el uso de TI ya que ayudara a optimizar y alinear los objetivos de la empresa, de tal forma dicha empresa cuenta con una unidad de Tecnología de la Información, otro criterio tener en cuenta es la fuerza trabajo la cual supera el mínimo solicitado (10), como último criterio es mencionar que las empresas presenten un numero de procesos como mínimo (5), de esta forma Induamerica Servicios Logísticos sac cuenta con una serie de procesos lo cual ayudara a un estudio fiable.



3.5 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1 Métodos de investigación

El método de investigación que se ha empleado responde a la técnica e instrumentos de recolección de datos desde la perspectiva metodológica cualitativa (observación participativa).

Técnicas de recolección de datos.

3.5.2 Técnicas de recolección de datos

a) **Entrevista:** Según Universidad Autónoma de Santo Domingo (2006), señala la entrevista, como la técnica que consiste en una conversación entre dos o más personas, en la cual uno es el que pregunta (entrevistador). Estas personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas o pautas de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional.

Será realizado como un conjunto de preguntas las cuales deberán ser formuladas de forma coherente y organizada en un diálogo abierto, es decir, el destinatario de la misma debe comprender efectivamente lo que se pregunta para así poder ofrecer la información precisa que se está necesitando de él. Esta entrevista coadyuvará a comprender a la organización junto con la revisión documental.

b) Análisis de documentos: Es el conjunto de documentos de gestión estratégica y operativa del caso de estudio, estos documentos contienen la planificación y orientación de la organización en cuanto a la definición de su misión, visión, objetivos estratégicos, análisis situacional, estrategias. También corresponde los documentos normativos, Manual de Procedimientos y Funciones (MOF), Reglamento de Organización y Funciones (ROF), Plan estratégico de tecnologías de Información, documentos de gestión de TI, inventario de Tecnologías de Información.

3.5.3 Instrumentos de recolección de datos

- a. **Formato de Acta de Entrevista:** El formato de Acta de entrevista es un medio de investigación a través del cual queda concretamente plasmado que se realizó una entrevista. Y esto aplica veracidad a los datos recolectados en dicha entrevista (Ver Anexo 02).
- b. **Formato Control de revisión y organización de documentos:** El formato de control de revisión de documentos es un medio que permite mantener en forma ordenada los documentos, manteniendo un índice de



contenido para su ubicación rápida en caso sea necesario para efectos de consulta en la elaboración del diseño de arquitectura.

3.6 Procedimiento para la recolección de datos

Explicar a detalle el procedimiento para la recolección de datos según la aplicación de las diferentes técnicas e instrumentos elaborados. Considerando la importancia de su aplicación para la rigurosidad metodológica se solicitará evidencias de su aplicación. (Bitácora, fotos, videos, cuaderno de campo)

Los datos serán recogidos utilizando los dos instrumentos definidos como la entrevista, para ello:

- a. Elaborar un formato de entrevista y se le hace llegar al entrevistado con anticipación para su revisión y pueda elaborar sus respuestas.
- b. Coordinar fecha, hora y lugar para la entrevista.
- c. Realizar la entrevista en la fecha pactada.

Los datos también serán recogidos utilizando el instrumento revisión documental, para ello:

- a. Realizar un listado de posibles documentos a solicitar, debe enviarse a la empresa con anticipación.
- b. Visitar la empresa para recabar los documentos solicitados.
- c. Revisar y analizar los documentos y llenar el Formato Control de revisión y organización de documentos.

3.7 Procedimiento de análisis de los datos

El análisis de los datos, se desarrollará siguiendo lo siguiente:

- a. Elaboración de arquitectura del negocio, basado en notación BMPN.
- b. Elaboración de arquitectura de Datos y Aplicaciones, basados en UML.
- c. Elaboración de arquitectura de plataforma basada en notación propia.

3.8 Criterios éticos

Los criterios éticos que se respetan en el presente proyecto de investigación es 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.

Por ello se considera:

- a. Confidencialidad. - Debido a que se asegurará la protección de la información de la institución y las personas que participan como informantes de la investigación, de acuerdo al acuerdo de confidencialidad de datos con la empresa.
- b. Objetividad. - El análisis de la situación encontrada se basará en criterios técnicos e imparciales
- c. Veracidad. - La información mostrada será verdadera, cuidando la confidencialidad de ésta.

3.9 Criterios de rigor científico

La presente propuesta de investigación se realizará siguiendo los juicios científicos establecidos y definidos como un conjunto de buenas prácticas de la industria llamados frameworks, estos permiten garantizar la calidad de la propuesta de investigación.

Así, seguimos la coherencia metodológica durante el desarrollo de la propuesta de la investigación, según el sujeto de investigación elegido por los criterios de inclusión y exclusión, por ello se considera:

Validación: Se validarán los instrumentos de recolección de datos y la propuesta de solución a través de Juicio de Expertos.

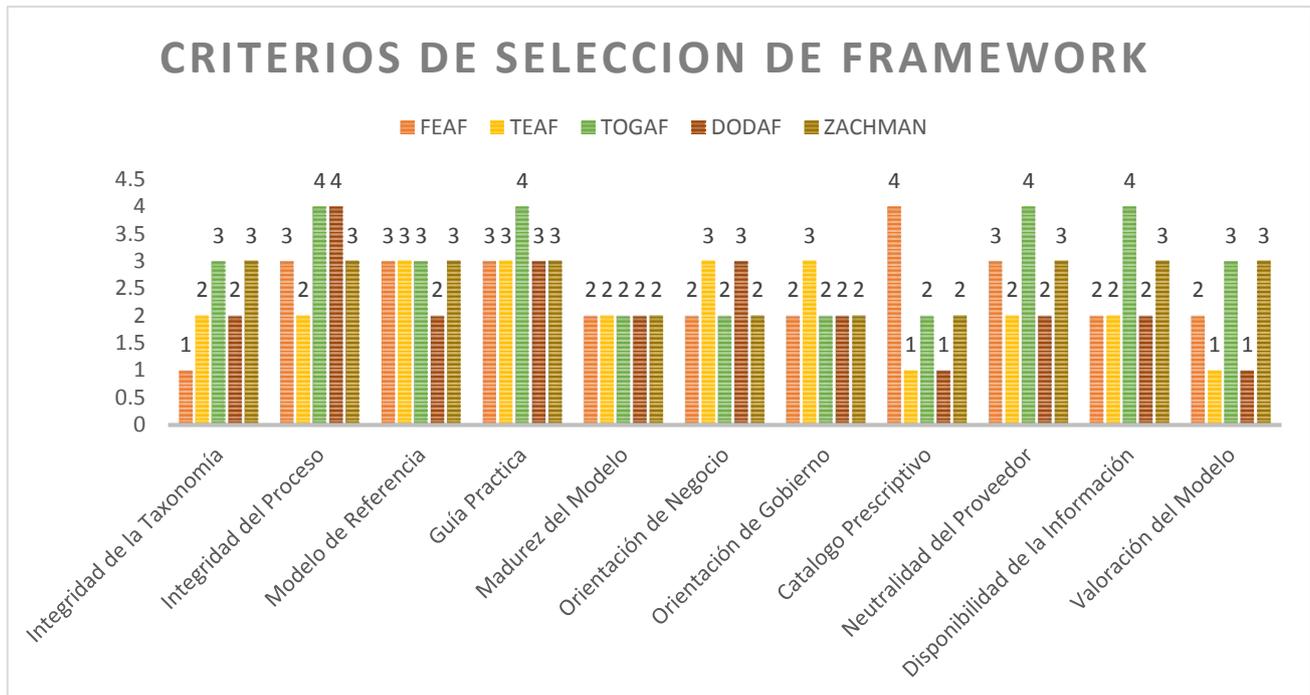
CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

4.1 Descripción de los Resultados

4.1.1 Seleccionar un Framework que se adapte a las características del rubro del negocio

Para seleccionar el Frameworks, tomaremos los datos de la Tabla 1: Cuadro Comparativo de Frameworks tomando los criterios y puntuaciones para cada metodología.

Gráfica 1: Selección de Framework - Criterios

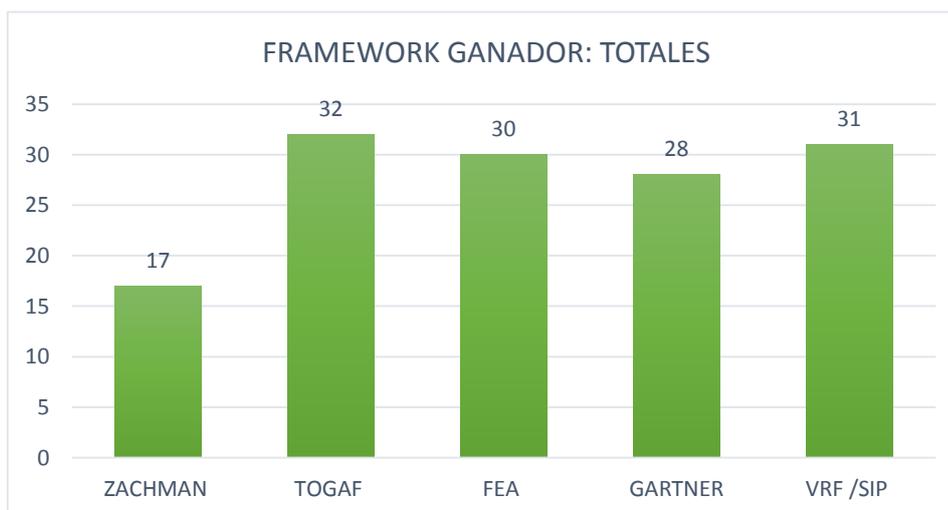


Fuente: Elaboración Propia



Descripción 01: En la gráfica 1 se observa la valoración que le da a cada uno de los Frameworks según los criterios de selección (De 1 a 4, desde un criterio muy pobre a uno excelente respectivamente), por ejemplo, TOGAF tiene alta puntuación (4) en cuanto a integridad del proceso, guía práctica, neutralidad del proveedor y disponibilidad de la información, lo mismo con los otros Frameworks.

Gráfica 2: Framework ganador - Totales



Fuente: Elaboración Propia

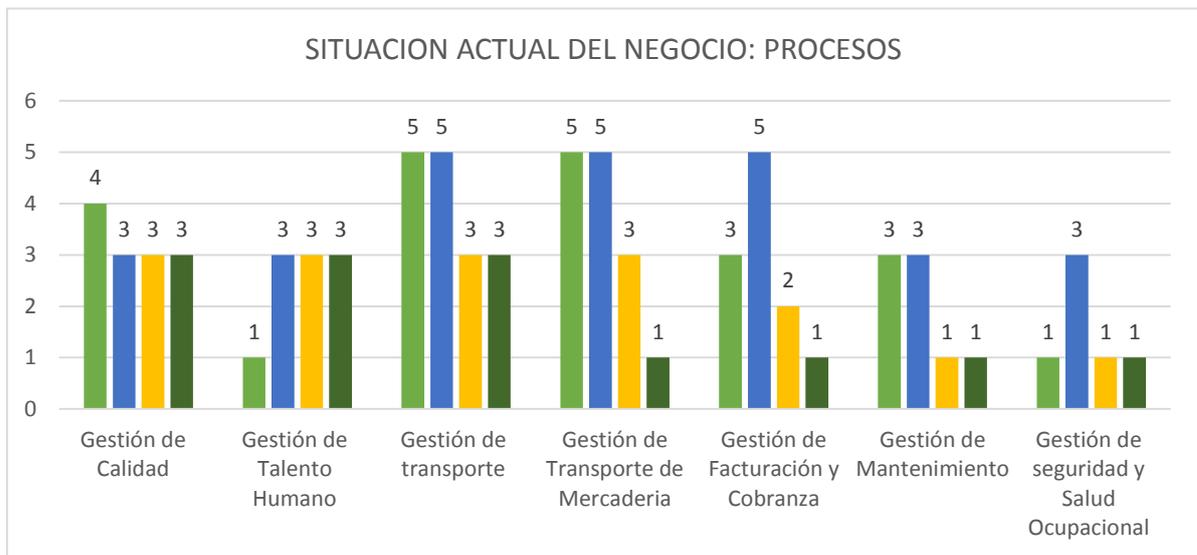
Descripción 02: En la gráfica 2 se observa el puntaje final de los Frameworks evaluados, donde resulta ganador Togaf.



4.1.2 Analizar la situación actual del negocio

Para analizar la situación actual del negocio, tomaremos los datos de la Matriz de Priorización de Procesos

Gráfica 3: Situación Actual del Negocio: Procesos

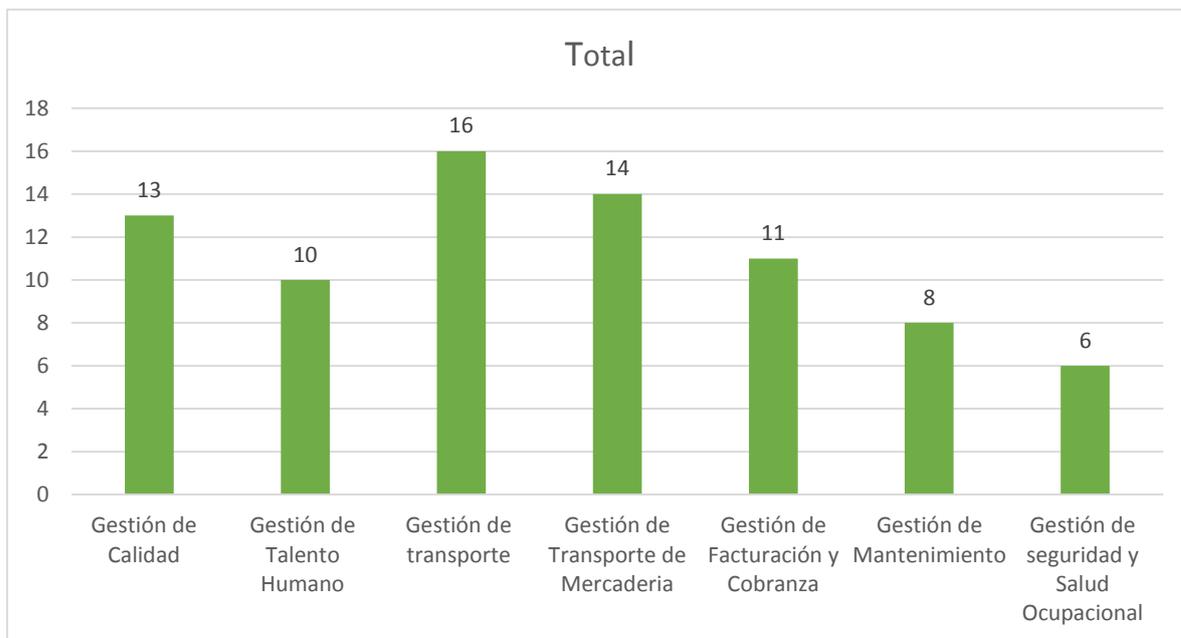


Fuente: Elaboración Propia

Descripción 03: En la gráfica 3 se observa cómo se encuentran los procesos de acuerdo al impacto en el cliente, en la empresa, la factibilidad de cambio y los niveles de problemas actuales, además podemos deducir que el impacto en el cliente se desarrolla de manera eficiente en cuanto a los procesos de gestión de transporte y gestión de transporte de mercadería.



Gráfica 4: Totales



Fuente: Elaboración Propia

Descripción 4: En el grafico 4 se observa los procesos de la empresa y las puntuaciones obtenidas después de su análisis, obteniendo a los procesos de gestión de servicios de carga y gestión de transporte de mercadería como los procesos que tienen la valoración más alta en cuanto a su evaluación.



CAPITULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

5.1 Introducción

Se hizo un estudio sobre la comparación de framework de arquitectura empresarial con la finalidad de encontrar un framework más apropiado y el que más se adecue a las necesidades y características del rubro de la empresa.

Es necesario establecer la definición de Framework que se utilizará en este trabajo de Investigación. Una definición más formal es el que nos dice (The Open Group, 2002), que un Framework o marco de referencia *“es una herramienta que se puede utilizar para el desarrollo de una amplia gama de diferentes arquitecturas”* y *“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”*. Así mismo *“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 de una arquitectura”*.

Existen muchos frameworks de arquitectura empresarial, actualmente, si bien algunos son parecidos, otros muy distintos entre sí. Algunos proceden de ideas académicas no aplicadas en



la industria. Otras son usadas en ámbitos privados o no trascienden sus detalles. Para seleccionar el framework que mejor se adapte a la organización debemos analizar cada una de las características de los frameworks.

5.2 Clasificación de frameworks

Pero antes, se mostrará la clasificación de frameworks, según algunos autores.

(Jaen, Romero, & Vallecillo, 2009), clasifican algunos frameworks por sus ámbitos de actuación, como se muestra a continuación:

a. Frameworks orientados a la Defensa: Son propuestas apropiadas para el desarrollo de especificaciones multi vista en organizaciones de control militar y gestión de la defensa. Algunas también se aplican satisfactoriamente en contextos empresariales, y son los siguientes:

- Department of Defense Architecture Framework (DoDAF), es una propuesta del gobierno de Estados Unidos en 2003 para la comparación, integración e interpretación de arquitecturas utilizadas por organizaciones multinacionales aliadas y distribuidas geográficamente.

- Ministry Of Defence Architecture Framework (MODAF), es la propuesta británica en 2005, derivada de DoDAF, con la que mantiene compatibilidad para facilitar el intercambio de información.
- Atelier de Gestion de l'ArchiTEcture des systemes d'information et de communication (AGATE) – 2001, es una propuesta de la Delegación General para el Armamento Francés, similar a DoDAF y MODAF.
- The nato Architecture Framework (NAF) es un framework de la arquitectura empresarial de la Organización del Tratado del Atlántico Norte por sus siglas en inglés (OTAN), derivado de DoDAF. Su núcleo es idéntico a MODAF pero lo extiende añadiendo vistas para análisis de amplitud de banda, (Arquitectura orientada a servicios (SOA) y configuraciones estándar.
- DoD Joint Technical Architecture (JTA) – 1996, es una propuesta del gobierno de Estados Unidos para facilitar el flujo de información en el ámbito de la guerra
- Department of National Defence and Canadian Forces Architecture Framework (DNDAF) – 2005, es una propuesta del ejército canadiense muy vinculada a DoDAF, MODAF,

NAF y DAF pero adaptada a los requisitos del Department of National Defense (DND).

- Otras propuestas son la australiana Defense Arquitectura framework (DAF) o la estadounidense Air Force Enterprise Architecture Framework (AFEAF).

b. Frameworks orientados a los Organismos Públicos: Son propuestas especialmente concebidas para ser utilizadas en distintos ámbitos de la administración pública y son los siguientes:

- Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF) – 1999, es una propuesta de la Oficina General de Información Federal de Estados Unidos para estructurar la organización de los recursos federales, y permitir la descripción y gestión de las actividades dentro de la arquitectura federal.
- Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF) - 2004, deriva directamente de United States Treasury model (TISAF) y de FEAF. Su objetivo principal es facilitar la integración, la compartición de información y el aprovechamiento de los requisitos comunes dentro del Departamento de Tesoro.

- Queensland Governance Enterprise Architecture (QGEA) es una propuesta de la Oficina General del Gobierno de Queensland. Aporta prácticas para la toma de decisión y gestión de estructuras dando soporte al desarrollo de servicios para los habitantes de Queensland.

c. Frameworks orientados al ámbito Empresarial: Son propuestas especialmente concebidas para ser utilizadas en ámbitos industriales, comerciales y organizativos entre las cuales tenemos:

- Zachman's Framework (Zachman), es una propuesta privada de 1987, que permite describir la arquitectura de los grandes sistemas de información, para lo que proporciona una taxonomía muy completa que permite relacionar conceptos del mundo real con otros propios del sistema y su implementación.
- The Open Group Architecture Framework (TOGAF), surgió en 1995 en el departamento de defensa (DoD) estadounidense y posteriormente la adoptó The Open Group. TOGAF ofrece además un completo método para desarrollar arquitecturas de negocio.

- Otras propuestas de interés son IAF (Capgemini, 1993) para la gestión de proyectos en clientes del grupo, CLEAR (Atos Origin's) para el desarrollo de arquitecturas orientadas a servicios, u OBASHI (Cloughley & Wallis, 2001) en el ámbito del gas y petróleo.

Con el avance tecnológico y la agrupación de negocios con cierta especialización según (Angulo Padilla & Caisachana Ortiz, 2013) afirman que se han desarrollado frameworks de acuerdo a la naturaleza de la empresa, sea de tipo privado, estatal o mixta así como también de acuerdo a la vertical productiva, sea de producción o servicios y dentro de estas de acuerdo al giro en si del negocio sea de banca, educación, salud, cadena de producción de alimentos, transporte entre otras.

Los frameworks se agrupan de acuerdo a su concepción de uso, como se muestran a continuación:

- Frameworks privados: framework de Arquitectura Empresarial de la International Business Machines (AE IBM), empresa norteamericana de desarrollo de software.

- Framework de Sistemas, aplicaciones y productos (SAP), AE Oracle (Herramienta de gestión de bases de datos, cliente servidor)

Framework, entre los más difundidos.

- Frameworks Semipropietarios: Zachman Architecture Enterprise Framework, EA3 Cube (Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial).
- Frameworks Open: The Open Group Architecture Framework (TOGAF).
- Frameworks para Organizaciones Estatales: Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF), Department of Defense Architecture Framework (DODAF).

En los párrafos anteriores se realizó una visión rápida de los framework, sus calificaciones y aparición, ahora se mostrará una visión general de cada framework orientados a las empresas, que serán considerados para la selección y aplicación en el presente trabajo de investigación, por ser cercanos al rubro de negocio del sujeto de investigación del presente trabajo.

a. ZACHMAN FRAMEWORK

(Zachman J. , 2007) Indica que el Framework de AE tiene su aplicación en las empresas como una estructura lógica simple de clasificación y organización, las representaciones descriptivas de una Empresa que son importantes para la administración de la misma, como también el desarrollo de los Sistemas Empresariales.

Según Zachman define al framework 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 facilitan 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.

(Zachman J. , 2007)

Figura 7: Framework de Zachman

	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

Fuente: (Zachman J. , 2007)

La idea estructural que sugiere Zachman sobre la AE, insinúa una composición en celdas particulares en las que se enmarcará solamente un artefacto, con este objeto se evitará que exista ambigüedad, debido a que siempre se conocerá cuál es el lugar en el que habita un artefacto determinado.

Zachman describe en su framework a la empresa como una matriz de 6 x 6 ver figura 7 en donde cada columna, es la representación de un aspecto de la empresa, definido a través de preguntas:

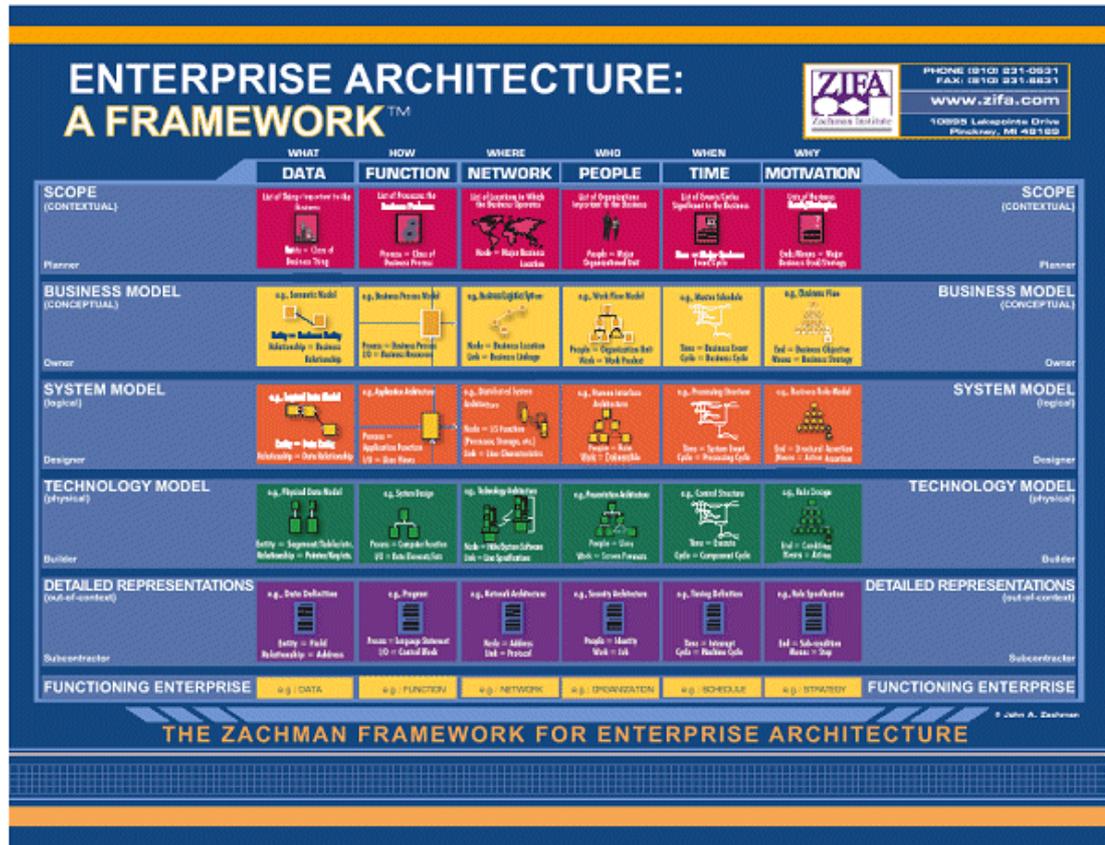


- ¿Qué?
- ¿Cómo?
- ¿Dónde?
- ¿Quién?
- ¿Cuándo?
- ¿Por qué?

En las filas se representan los puntos de vista, contextuales, conceptuales, lógicos, físicos y detallados. Estos se pueden ver como los puntos de vista de los diferentes actores dentro de la organización:

- Planeador
- Propietario
- Diseñador
- Constructor
- Subcontratista
- Trabajadores

Figura 8: Zachman Framework



Fuente: (The open group, 1996-2006)

Vistas o Filas

Fila 1: Vista de Planeación / Alcance: Corresponde a un sumario ejecutivo para un planeador o inversionista que requiere una perspectiva general del sistema, cuánto costaría y como se relacionaría con el sistema general donde este operaría.



Fila 2: Vista del Propietario / Modelo Empresarial:

Corresponden a los modelos de la empresa/negocio, los cuales constituyen los diseños del negocio y muestran las entidades del negocio y como se relacionan los procesos.

Fila 3: Vista del Diseñador / Modelo de sistema de información:

Corresponden al modelo del sistema diseñado por un analista el cual debe determinar los elementos de datos, el flujo de la lógica de los procesos y las funciones que representan entidades o procesos de negocios.

Fila 4: Vista del Constructor / Modelo Tecnológico:

Corresponden a los modelos tecnológicos, los cuales se deben adaptar al modelo de sistemas de información, estos tienen en cuenta los lenguajes de programación.

Fila 5: Vista del Subcontratista / Especificación Detallada:

Estas corresponden a las especificaciones detalladas que se le dan a los programadores que desarrollan modelos específicos sin tener en cuenta el contexto general.

Fila 6 – Vista del Sistema Actual / Empresa en Funcionamiento

Columnas o Enfoques

Cada perspectiva le da enfoque a una pregunta fundamental donde éstas se resuelven desde ese punto, creando diferentes representaciones (modelos), lo cual se interpreta desde perspectivas de alto a bajo nivel.

Cuenta con seis categorías con sus respectivas interrogativas:

Descripción de datos – ¿Qué?

Descripción de función – ¿Cómo?

Descripción de Redes – ¿Dónde?

Descripción del personal – ¿Quién?

Descripción del tiempo – ¿Cuándo?

Descripción de la motivación – ¿Por qué?

Modelos o Celdas

Los modelos se hacen explícitos en las intersecciones entre filas y columnas, a estas se les conoce como celdas, las cuales son únicas, su contenido es normalizado según el enfoque de la perspectiva y se convierte en la descripción de un aspecto de la empresa según un punto de vista determinado.

Zachman no propone su marco como una metodología, sino como una estructura, pues define a la metodología como un proceso, y una estructura no es lo mismo que un proceso ya que la estructura es quien define al proceso. Para Zachman los procesos basados en una estructura serán predecibles, mientras que los que no, solo dependerán de la habilidad del practicante.

Este esquema de Zachman, permite que se vea a la empresa de una manera ordenada, de tal manera que se pueda describir y analizar fácilmente. Esto ayuda además que quien esté concentrado en un área, por ejemplo, el de los Sistemas de Información, se puedan concentrar en sus objetivos específicos, pero que siempre tenga a la vista el contexto general de la empresa, y por consiguiente los objetivos generales de la misma.

El más popular de los frameworks por estar orientado a la empresa y ser libre es TOGAF, que a continuación se mostrarán los aspectos relevantes del mismo.

b. TOGAF (The Open Group Architecture Framework Framework)

Es un framework es de Arquitectura empresarial que se puede complementar y ser usado en unión con otros framework que son más específicos en algunos sectores como Gobierno, Manufactura, Telecomunicaciones, Defensa y Finanzas, además es una herramienta para asistir en la aceptación, producción, uso y mantenimiento de arquitecturas empresariales basándose en un modelo de proceso iterativo soportado por buenas prácticas y un conjunto reusable de activos arquitecturales existentes.

La primera versión de TOGAF fue desarrollada en 1995, basada en TAFIM (Technical Architecture Framework for Information Management del Departamento de Defensa de los Estados Unidos)

Principales componentes de TOGAF

– ADM (ARCHITECTURE DEVELOPMENT METHOD): Provee un número de fases para el desarrollo de la arquitectura basada en un ciclo provee una narrativa para cada fase, que permite describir cada fase en términos de objetivos, enfoque,

entradas, fases y salidas. Las entradas y salidas proveen una definición de la estructura del contenido del framework y los entregables, provee resúmenes para gestionar el cumplimiento de requisitos

Figura 9: Método de Desarrollo de la arquitectura



Cada una de las fases de este ADM, tiene sus propios entregables:

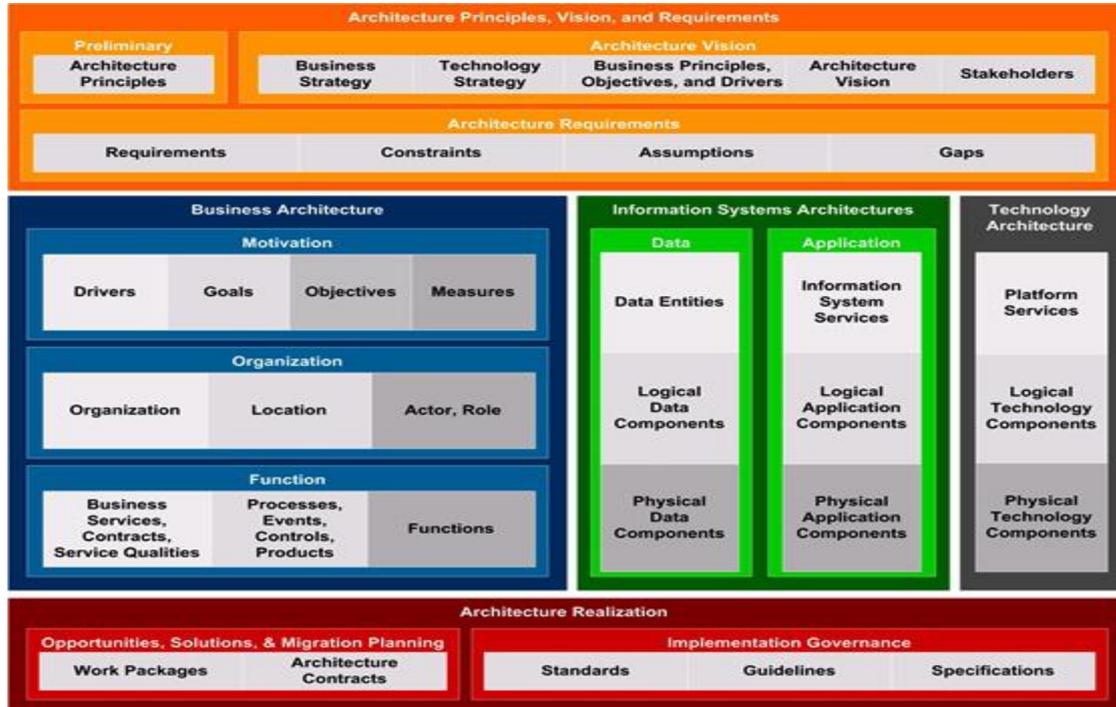
- Guías y técnicas para ADM.
- Estas guías se puede adaptar a diferentes escenarios, por estilo de proceso para una arquitectura específica. Las



técnicas soportan tareas específicas dentro de ADM (tales como principios, escenarios de negocios, análisis de brechas, planeación de la migración, gestión de riesgos, etc.)

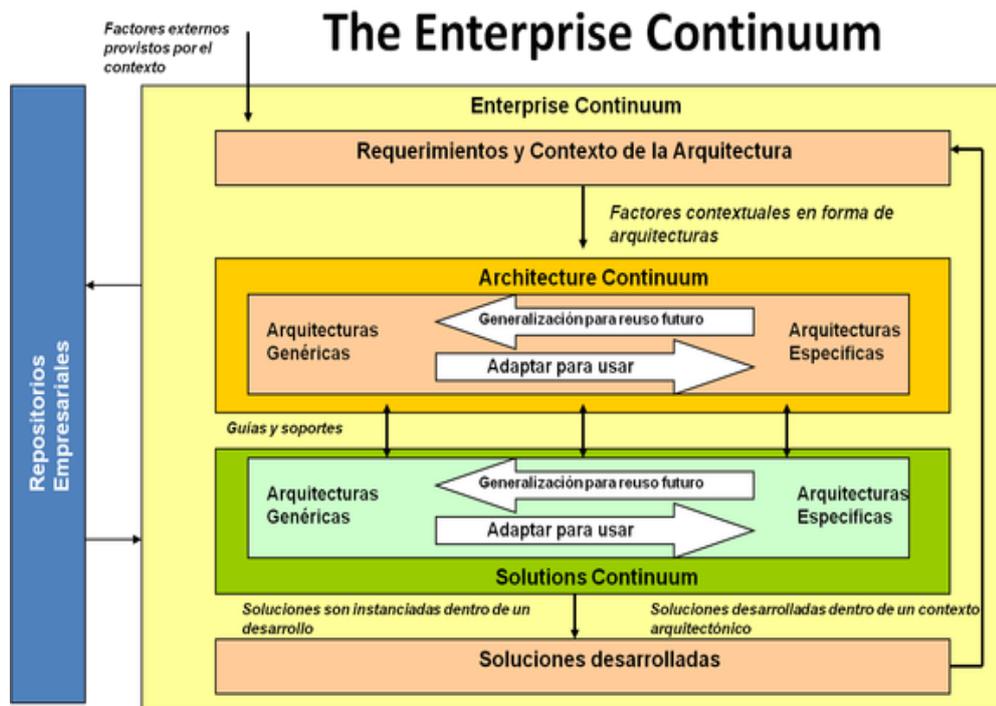
- FRAMEWORK DEL CONTENIDO DE LA ARQUITECTURA: Provee un modelo detallado de los productos que produce la arquitectura mediante entregables, artefactos dentro de los entregables y ABBs (Architecture Building Blocks)

Figura 10: Framework del contenido de la arquitectura



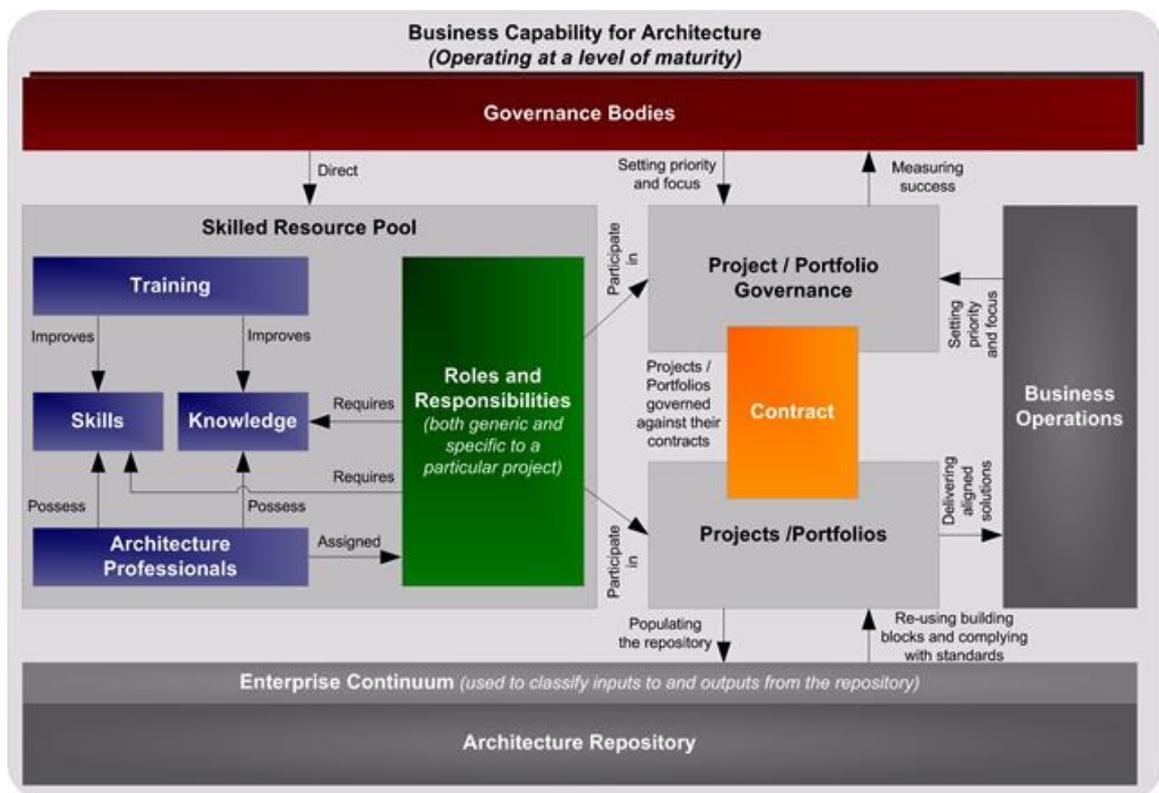
- ENTERPRISE CONTINUUM Y HERRMIENTAS- Provee un modelo para estructurar un repositorio virtual. Provee métodos para la clasificar los artefactos de la solución y de la arquitectura, mostrando como los diferentes artefactos se relacionan y como pueden ser reusados. Se basa en los modelos y arquitecturas existentes (patrones, modelos, descripciones arquitectónicas, etc.) dentro de la empresa o en la industria, las cuales se pueden almacenar para el desarrollo de la arquitectura.

Figura 11: Enterprise Continuum y herramientas



- FRAMEWORK DE CAPACIDAD DE LA ARQUITECTURA: Es el conjunto de recursos, guías, plantillas, antecedentes, etc, que son provistos para ayudar al arquitecto a establecer una práctica arquitectónica dentro de una organización.

Figura 12: Framework de capacidad de la arquitectura



Los productos de TOGAF, se agrupan en 3 categorías:

- ENTREGABLE: es el producto de trabajo que esta contractualmente definido y que es revisado, acordado y



firmado por los actores. La unión de estos entregables forma un proyecto.

- ARTEFACTO: es un producto de trabajo más granular que describe una arquitectura desde un punto de vista. Ejemplos: diagrama de red, especificación de un servidor, una especificación de un caso de uso. Se subdivide en: Catalogos (listas de cosas), Matrices (relaciones entre cosas) y Diagramas (pinturas de cosas)
- BLOQUE CONSTRUCTIVO: representa un componente (potencialmente reusable) de negocios, de tecnología de información, o una capacidad arquitectural que combina otros bloques constructivos. Los bloques constructivos pueden ser definidos a varios niveles: ABBs (Architecture Building Blocks) típicamente describen la capacidad requerida en la forma de SBBs (Solution Building Blocks) que representan componentes que son usados para implementar una capacidad requerida

c. FEA (FEDERAL ENTERPRISE ARCHITECTURE) FRAMEWORK

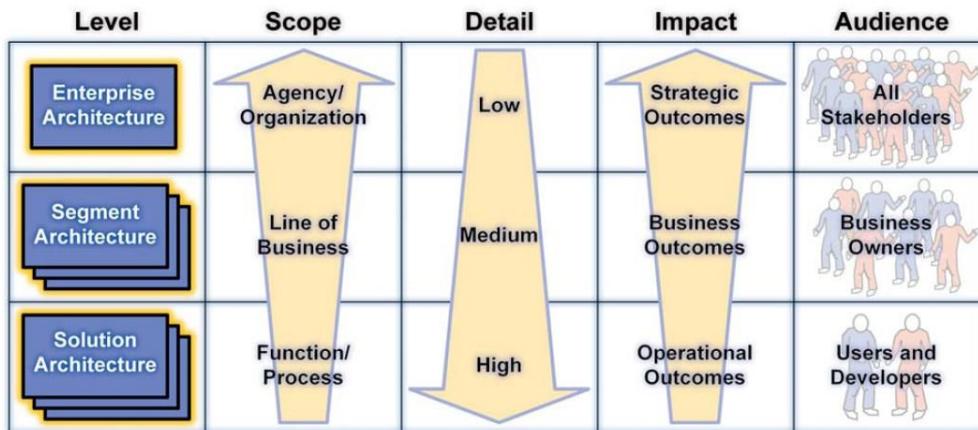
Es una arquitectura de la empresa de un gobierno proporciona un enfoque común para la integración estratégica, empresarial y

de gestión de tecnología como parte de un diseño de la organización y la mejora del rendimiento.

En la empresa FEA, segmento, y arquitectura de la solución proporcionar diferentes perspectivas de negocio mediante la variación del nivel de detalle y abordar las preocupaciones relacionadas pero distintas. Del mismo modo que las empresas se organizan jerárquicamente, también lo son las diferentes vistas que proporciona cada tipo de arquitectura. La práctica de Arquitectura Empresarial Orientación Federal (2006) ha definido tres tipos de arquitectura:

- Arquitectura empresarial,
- arquitectura segmento, y
- arquitectura de la solución.

Figura 13: Los niveles de Arquitectura Empresarial Federal y atributos



5.3 Análisis Comparativo de los frameworks de Arquitectura Empresarial

Como hemos visto hasta el momento los frameworks de arquitectura facilitan estándares, herramientas y procesos como mejores prácticas para la implementación de AE en las organizaciones.

Es esta sección realizamos un comparativo de algunos de los frameworks tratados anteriormente. Debido a que cada uno de ellos tiene diferentes enfoques para su aplicación y con dicha comparativa saber cuál se acomoda a nuestras necesidades.



Para esta comparativa se basó en los criterios de comparación realizado por Roger Sessions and John deVadoss (Sessions & deVadoss, 2014).

Escala de clasificación

- 1. Deficiente:** El framework cubre muy pobremente este criterio
- 2. Insuficiente:** El framework cubre inadecuadamente este criterio
- 3. Aceptable:** El framework cubre bien este criterio pero se puede mejorar
- 4. Satisfactorio:** El framework se desempeña muy bien en este criterio

Los 12 criterios que se usaron para comparar y evaluar los frameworks de arquitectura empresarial fueron:

a. Integridad Taxonómica

Se refiere al grado en el que se puede utilizar el framework para clasificar los distintos artefactos de la arquitectura.

b. Integridad del Proceso

Se refiere a como la metodología guía paso a paso a través de un proceso para la creación de una arquitectura empresarial.

c. Modelo de Referencia

Se refiere a la utilidad de la metodología y cuanto ayuda a construir un modelo relevante de referencia y cuan prácticos son los modelos presentados por el framework para construir nuevos modelos.

d. Orientación Práctica

Se refiere a cuanto ayuda el framework a que la organización asimile la mentalidad de implementar los artefactos de la arquitectura empresarial y a la vez desarrollar una cultura en donde se valore y se utilice constantemente los componentes del framework.

e. Modelos de Madurez

Se refiere a cuanta orientación ofrece la metodología para que se dé una evaluación eficaz y una correcta madurez de las diferentes organizaciones mediante el uso de una arquitectura empresarial.

f. Enfoque de negocio

Se refiere a si la metodología se centra en el uso de la tecnología para impulsar el valor del negocio, en el que esté definido la reducción de gastos y /o aumento de ingresos.

g. Orientación a Gobernanza

Se refiere a la cantidad de ayuda que la metodología ofrece en la comprensión y la creación de un modelo de gestión eficaz para la arquitectura empresarial.

h. Orientación a Partición

Se refiere a que tan bien la metodología guiará en particiones autónomas efectivas de la empresa, que es un enfoque importante para gestionar la complejidad.

i. Catálogo Prescriptivo

Se refiere a que tan bien la metodología guía en la creación de un catálogo de bienes arquitectónicos que pueden ser reutilizados en actividades futuras.

j. Neutralidad de proveedores

Se refiere a cuál es la probabilidad de que los frameworks puedan ser modificados cuando se realice una consultoría. Una calificación alta indica que el framework es modificable y adaptable a la organización.

k. Disponibilidad de la Información

Se refiere a la cantidad y calidad de información gratuita o de bajo costo de esta metodología. Es el grado en el cual el framework ha llegado a evolucionar en la medida de que otras empresas hayan desarrollado herramientas que permitan



estimar, planear y administrar las distintas fases y artefactos de arquitectura.

I. Tiempo de valoración

Se refiere a la cantidad de tiempo que probablemente se utilice la metodología antes de empezar a construir soluciones que proporcionen un alto valor agregado

Tabla 1: Comparativo de Frameworks

CRITERIOS	ZACHMAN	TOGAF	FEA	GARTNER	VRF / SIP
Integridad Taxonómica	4	2	2	1	1
Integridad del Proceso	1	4	2	3	3
Modelo de referencia	1	4	3	1	1
Orientación Practica	1	2	2	4	4
Modelo de Madurez	1	1	3	0	2
Enfoque de Negocio	1	2	1	4	4
Orientación de Gobierno	1	2	3	3	2
Orientación de Partición	1	2	4	3	4
Catalogo Prescriptivo	1	2	4	3	2
Neutralidad del Proveedor	1	4	3	1	1
Disponibilidad de información	2	4	2	1	3
Valor del Tiempo	2	3	1	4	4
Total	17	32	30	28	31

Fuente: (Sessions & deVadoss, 2014)

5.4 Selección de Framework de Arquitectura Empresarial (AE)

De acuerdo al resultado obtenido TOGAF es uno de los framework más actuales, su principal objetivo es establecer un enlace entre el negocio y las tecnologías de información dentro de la empresa brindando múltiples beneficios en ambas áreas.



TOGAF, busca representar y describir a la organización con el objetivo de que todos los componentes de una organización trabajen en función de alinear sus propios objetivos con los objetivos estratégicos de la organización. Las ventajas que se derivan de una buena arquitectura empresarial aportan importantes beneficios al negocio, que son claramente visibles en la utilidad o pérdida de la empresa, con TOGAF los beneficios que podemos encontrar son:

Mayor eficiencia en la operación del negocio

- Menores costos de operación del negocio
- Organización más ágil
- Capacidades comunes a las empresas a través de la organización
- Menores costos en la gestión de cambios
- Fuerza de trabajo más flexible
- Mejora de la productividad del negocio

Una operación más eficiente de TI

- Bajo desarrollo de software, soporte y costes de mantenimiento
- El aumento de la portabilidad de las aplicaciones

- Interoperabilidad mejorada y más fácil del sistema y de la gestión de red
- Mejora la capacidad para hacer frente a los problemas importantes en todo el negocio, como la seguridad de la información
- Fácil actualización e intercambio de los componentes del sistema

Mejor retorno sobre inversión existente, menor riesgo para la inversión futura

- Reducción de la complejidad en el negocio y TI
- Máximo retorno de la inversión en los negocios y la infraestructura de TI
- La flexibilidad de hacer, comprar o subcontratar empresas y soluciones de TI
- Reducción del riesgo global de las nuevas inversiones y los costos de propiedad

Adquisición más rápida, sencilla y barata

- Decisiones de compra son más simples, porque la información que rige las adquisiciones esta fácilmente disponible en un plan coherente

- El proceso de adquisición es más rápido - velocidad en la adquisición y maximiza la flexibilidad sin sacrificar la coherencia arquitectónica
- La habilidad para compras heterogéneas
- La habilidad para obtener mayor capacidad económica.

5.5 Desarrollo de TOGAF

Después de haber elegido el framework que iremos a utilizar en la organización a la cual se le está realizando el estudio, se estará haciendo una breve descripción de la empresa.

Induamerica servicios logísticos es una empresa que pertenece al rubro de transporte de carga pesada a nivel regional y nacional.

Cuenta con diversos tipos de unidades y se proyecta a ser una empresa líder en el transporte.

5.5.1 Fase Preliminar

En esta fase se prepara a la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos SAC. Para la creación de un plan de arquitectura donde se define lo siguiente:

5.5.1.1 Definición de la empresa

¿Qué es?

Induamerica Servicios logísticos es una empresa que se dedica al rubro de transportes de carga pesada a nivel regional y nacional cuenta con su cede en la ciudad de Lambayeque cuenta aproximadamente con 60 unidades con distintos tipos de carreta (Furgones, plataformas), carga desde productos comestibles hasta productos peligrosos. Es una empresa nueva en el mercado pero ya adquirió clientes fijos y a la vez los ha fidelizado, brinda un servicio eficaz y eficiente. Los cuales son lo más fuertes y trabajosos para la empresa.

Visión:

Ser un transportista de carga pesada reconocido a nivel nacional.

Misión:

Realizar el servicio de transporte de carga pesada a nivel nacional rentable, con procesos flexibles, oportunos y en condiciones económicas que satisfagan a nuestros clientes.

Objetivos:

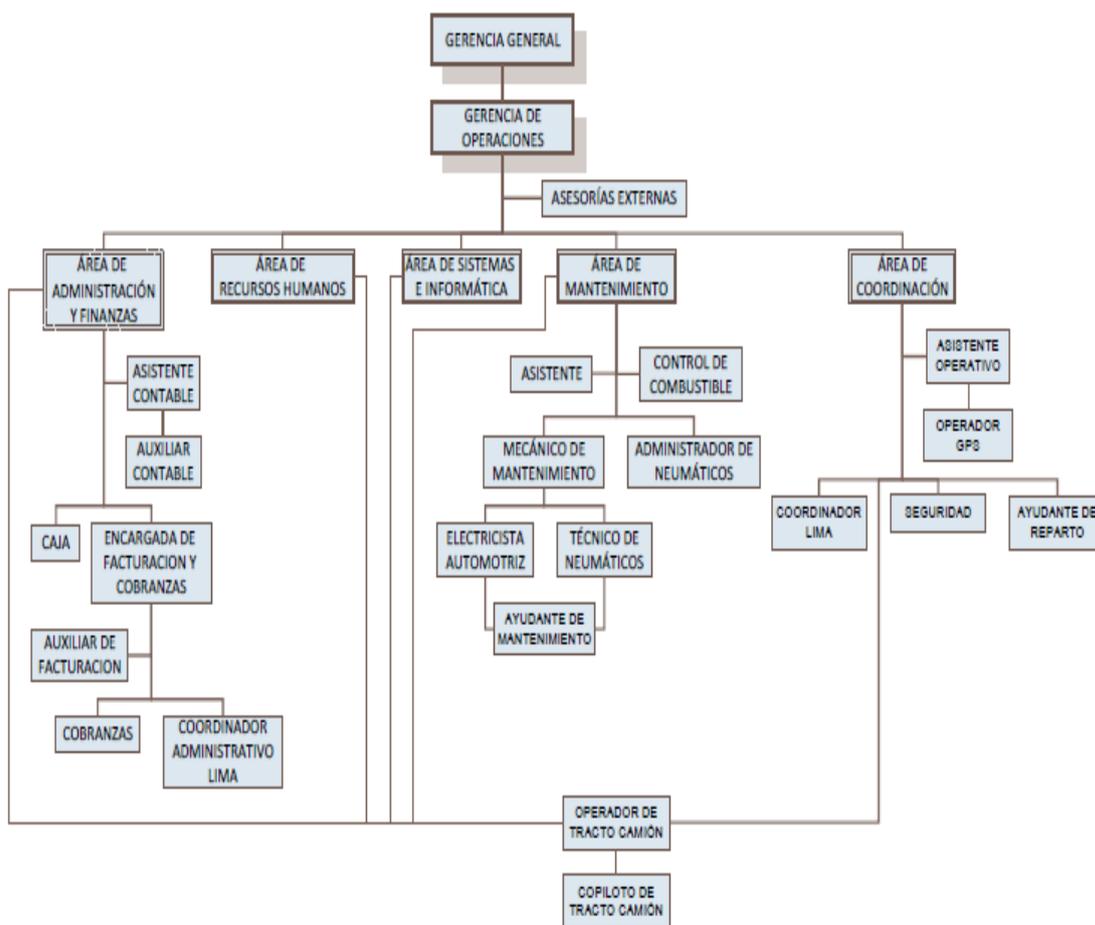
- Ser una empresa líder de transportes de carga pesada en la zona Norte y a nivel nacional.
- Ofrecer un Servicio Oportuno y efectivo.
- Otorgar ayuda y soluciones logísticas a nuestros clientes.

Estrategias:

- Ofreciendo unidades de última generación, el mejor trato, seguridad al transportar la carga y fletes que sean accesibles para los clientes.
- Brindar la mejor calidad en el servicio y dando a conocer la información precisa al cliente en tiempo real (GPS).
- Auditando y visitando a nuestros clientes.

5.5.1.2 Estructura Organizacional

Figura 14: Organigrama



Fuente: Plan Estratégico Institucional

Relación de servicio:

- Servicio de IQPF
- Servicio de transporte de carga pesada
- Servicio de transporte de materiales peligrosos MATPEL.



5.5.1.3 Principales Clientes

Tabla 2: Principales Clientes

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Cerámica San Lorenzo S.A.C.
2	Compañía Cervecera Ambev Perú S.A.C.
3	Tableros Peruanos S.A.
4	Cementos Pacasmayo S.A.A.
5	TASA
6	Eternit
7	Molino Tropical
8	San Fernando
9	Transportes 77
10	Depósitos Pakatnamu
11	Ajeper
12	Gloria
13	Ransa
14	Yara
15	Protisa
16	Raciencia
17	Coazucar (Deprodeca)

Fuente: Elaboración Propia



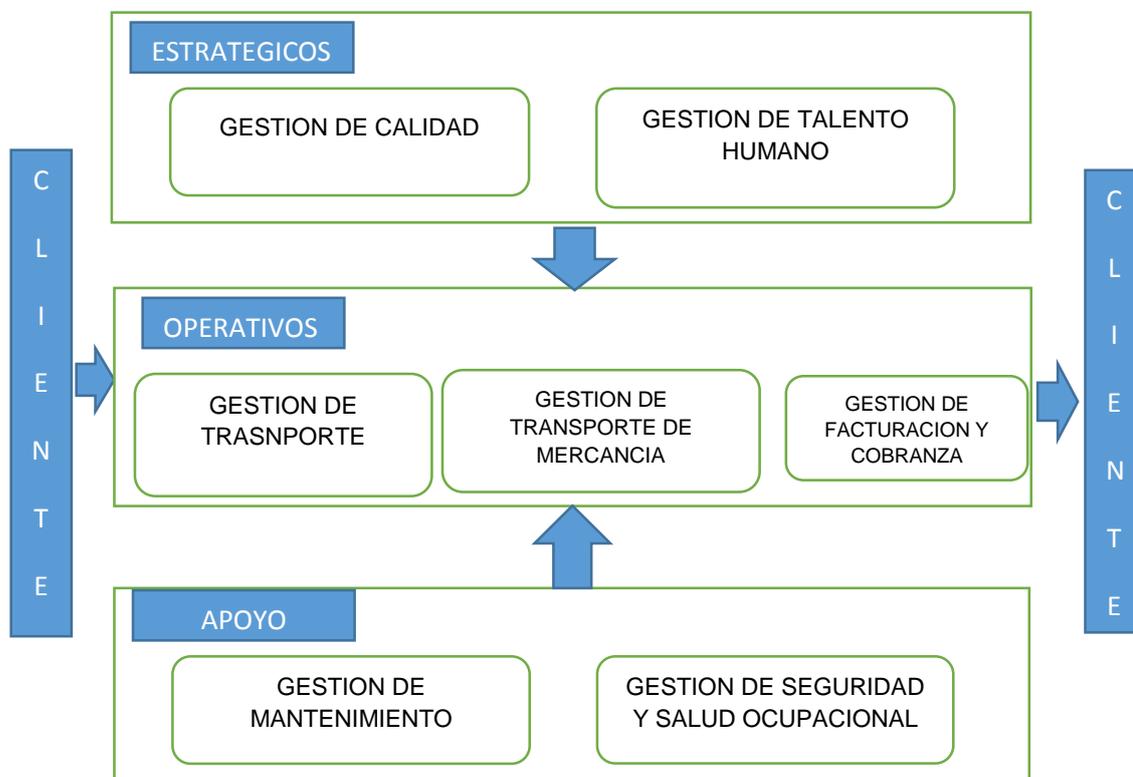
5.5.1.4 Modelo de procesos actual - BIZAGI

Bizagi Process Modeler sirve para diagramar, documentar y simular procesos de manera gráfica en un formato estándar conocido como BPMN (Business Process Modeling Notation). Los procesos y su documentación correspondiente pueden exportarse a Word, PDF, Visio, la web o SharePoint4 para compartirlos y comunicarlos.

Modelo del negocio

En este modelo podemos apreciar todos los procesos que se dan en la empresa desde los estratégicos hasta los de apoyo, con estos procesos podemos verificar y conocer cuáles son los procesos principales de la organización.

Figura 15: Mapa de Procesos



Fuente: Elaboración Propia

5.5.1.5 SCOPE

El alcance de un proyecto es la suma de todos los productos y sus requisitos o características. Se utiliza a veces para representar la totalidad de trabajo necesitado para dar por terminado un proyecto. Para limitar el alcance de nuestro proyecto de Arquitectura Empresarial en la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logisticos Sac., lo



realizaremos de acuerdo al modelo COBIT 5 y BALANCED SCORECARD.

El BALANCED SCORECARD, es la principal herramienta metodológica que traduce la estrategia en un conjunto de medidas de la actuación, las cuales proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición, también ayuda a balancear, de una forma integrada y estratégica, el progreso actual y suministra la dirección futura de su empresa, para ayudarle a convertir la visión en acción por medio de un conjunto coherente de indicadores, agrupados en 4 diferentes perspectivas, a través de las cuales se puede ver el negocio en su totalidad. Las 4 categorías de negocio son: Financieras, Clientes, Procesos Internos y Formación y Crecimiento. BSC sugiere que estas perspectivas abarcan todos los procesos necesarios para el correcto funcionamiento de una empresa y deben ser considerados en la definición de los indicadores.

Por otro lado, COBIT 5 provee de un marco de trabajo integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI corporativas, es decir, ayuda a las empresas a crear el valor óptimo desde IT manteniendo el

equilibrio entre la generación de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos. Su cascada de metas permite la definición de prioridades de implementación, mejora y aseguramiento del gobierno de las TI de la empresa, que se basa en metas corporativas (estratégicas) de la empresa y el riesgo relacionado. Las necesidades de las partes interesadas deben transformarse en una estrategia corporativa factible. La cascada de metas de COBIT 5 es el mecanismo para traducir las necesidades de las partes interesadas en metas corporativas, metas relacionadas con las TI y metas catalizadoras específicas, útiles y a medida.

Esta traducción permite establecer metas específicas en todos los niveles y en todas las áreas de la empresa en apoyo de los objetivos generales y requisitos de las partes interesadas y así efectivamente, soportar la alineación entre las necesidades de la empresa y las soluciones y servicios de TI (Baca Ordoñez & Condemarin Burga, 2015).

Tabla 3: Matriz de Priorización de Objetivos

Dimensión		Objetivos	Realización de Beneficios	Optimización de Riesgos	Optimización de Recursos	TOTAL
Interna	1	Ser una empresa líder de transportes de carga pesada en la zona norte y a nivel nacional	5	1	3	9
Cliente	2	Ofrecer un servicio oportuno y efectivo	5	1	3	9
	3	Otorgar ayuda y soluciones logísticas a nuestros clientes	5	1	1	7

Fuente: Adaptación de Cobit 5 y Balance Scorecard

Tabla 4: Matriz de Priorización de Procesos

Proceso / Criterio		Impacto en el Cliente	Impacto en la Empresa	Impacto con los Proveedores	Niveles de problemas actuales	TOTAL
1	Gestión de Calidad	4	3	3	3	13
2	Gestión de Talento Humano	1	3	3	3	10
3	Gestión de transporte	5	5	3	3	16
4	Gestión de Transporte de Mercadería	5	5	3	1	14
5	Gestión de Facturación y Cobranza	3	5	2	1	11
6	Gestión de Mantenimiento	3	3	1	1	8
7	Gestión de seguridad y Salud Ocupacional	1	3	1	1	6

Fuente: Adaptación de Cobit 5 y Balance Scorecard

Criterio de Escala COBIT 5 y Balanced Scorecard

Para obtener resultados se realiza una calificación de 1, 3 y 5, colocando así las perspectivas de los indicadores en perfecto balance, abarcando casi la totalidad de los indicadores necesarios para monitorear la Empresa de Transportes



Induamerica Servicios Logísticos Sac., este estudio es de utilidad a la hora de la elección de los objetivos y procesos

Tabla 5: Criterios de evaluación para la matriz de evaluación

ESCALA	SIGNIFICADO	DEFINICIÓN
1	POCO	Se desempeña mal
3	MEDIO	Se desempeña inadecuadamente
5	MUCHO	Se desempeña muy bien

Fuente: Adaptación de Cobit 5 y Balance Scorecard

Luego de realizar el análisis de selección y elección del mayor objetivo por suma de escalabilidad hemos obtenidos como resultado los objetivos 1 y 2, siendo los siguientes:

- a) Ser una empresa líder de transportes de carga pesada en la zona norte y a nivel nacional
- b) Ofrecer un servicio oportuno y efectivo.

Además, en la Tabla 4: Matriz de Priorización de Procesos, derivada de la Matriz de Priorización de Objetivos, obtuvimos a los siguientes procesos como ganadores, con los cuales trabajaremos en dicha investigación:

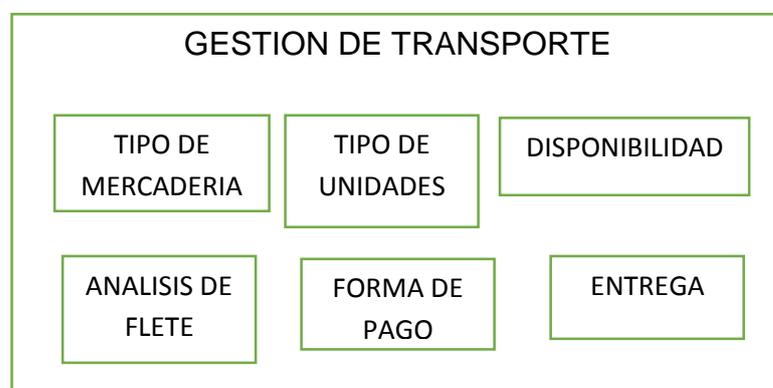
- a) Gestión de transporte.
- b) Gestión de Transporte de mercadería.



5.5.1.6 Caracterización de los procesos Actuales

- Se detallan los procesos internos de **Gestión de transporte**.- en este procesos podemos apreciar toda la parte operativa de la empresa desde el tipo de mercadería hasta el tipo de unidad que se ira a ofrecer

Figura 16: Gestión de Transporte



Fuente: Elaboración Propia

- Se detallan los procesos internos de **Gestión de transporte de mercadería** : En este proceso podemos darnos cuenta el recorrido de la unidad desde que sale del punto de carga hasta que finaliza el viaje



Figura 17: Gestión de Transporte de Mercadería



Fuente: Elaboración Propia

➤ Se detallan los procesos internos de **Gestión de facturación:**

Este proceso básicamente detalle todo el proceso de gestión de cobro de la empresa

Figura 18: Gestión de Facturación



Fuente: Elaboración Propia



Caracterización de los procesos.

Proceso: Gestión de Transporte

Mapa de Procesos:

Figura 19: Mapa de Procesos - Gestión de Transporte



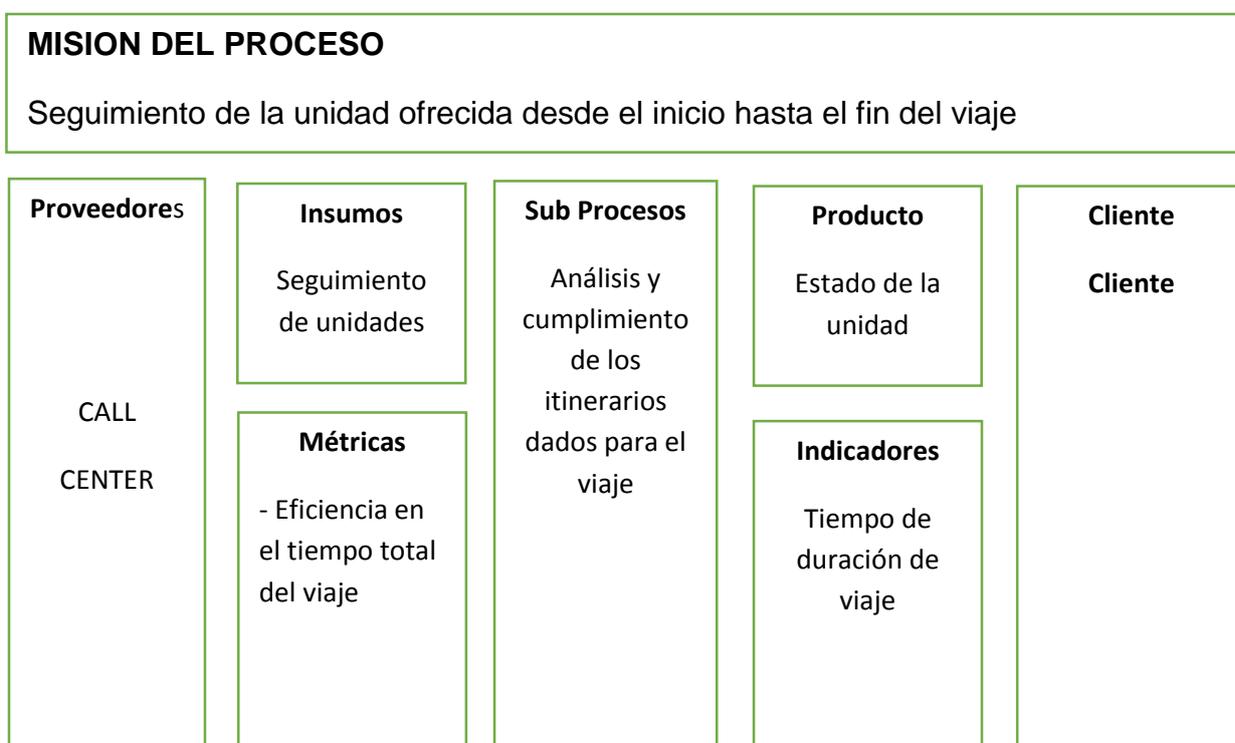
Fuente: Elaboración Propia



Proceso de Gestión de transporte de mercadería.

Mapa de procesos:

Figura 20: Mapa de Procesos - Gestión de Transporte de Mercadería



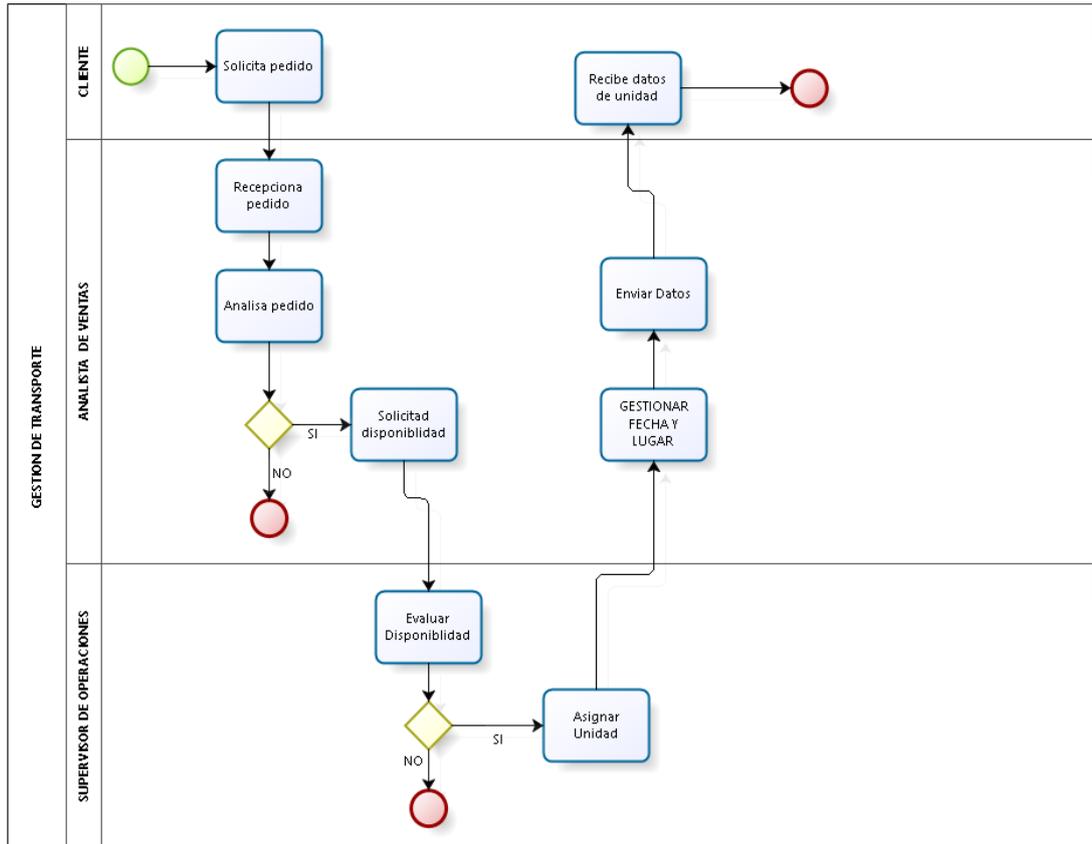
Fuente: Elaboración Propia



5.5.1.7 Modelo de Proceso Actual – BIZAGI

Proceso de Gestión de carga

Figura 21: Proceso de Gestión de Carga



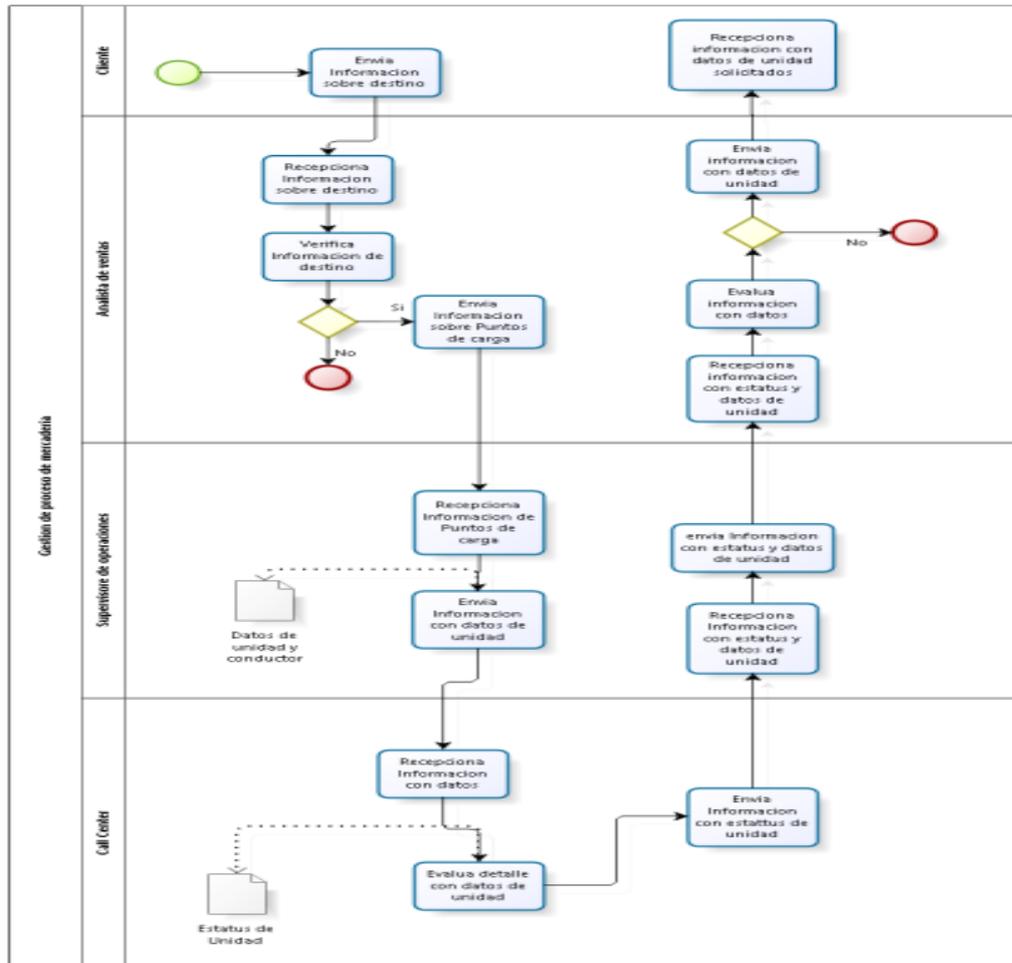
Fuente: Elaboración Propia

En este proceso podemos apreciar la participación de 3 actores Cliente, Analista de Ventas y Supervisor de operaciones, este proceso nos muestra como es la solicitud de una unidad.



Proceso de Gestión de transporte de mercadería.

Figura 22: Proceso de Gestión de Transporte de Mercadería



Fuente: Elaboración Propia

En este proceso podemos apreciar cómo se asigna la unidad al cliente desde que envía los puntos de carga hasta el envío de datos con el estatus de la unidad.



5.5.1.8 Requerimientos de la Arquitectura

TOGAF se puede utilizar para desarrollar una amplia variedad de Arquitecturas Empresariales, los cuales plasma los siguientes requerimientos principales:

1. Identificar claramente los procesos de la organización.
2. Estructurar el proceso organizacional para generar valor al grupo de investigación.
3. Soportar los procesos de la organización con tecnología
4. Alinear los cambios a las estrategias del negocio.
5. Menor tiempo para el desarrollo de nuevas innovaciones y capacidades y generar mayores iniciativas.
6. Mayor eficiencia de procesos e información a través de las unidades de negocio.
7. Mayor confiabilidad, seguridad y menos riesgos.

5.5.1.9 Principios de la Arquitectura

Los principios son importantes y requeridos, hasta se consideran que los principios son la piedra angular de la arquitectura empresarial, ya que éstos cierran la brecha entre las intenciones estratégicas de alto nivel y el diseño específico de lo que es fundamental para la organización. Además, estos mismos

principios son la clave para garantizar el correcto direccionamiento y coordinación de la AE.

Lo principios entonces se enmarcan en los 4 dominios de una arquitectura empresarial, es decir, en la arquitectura de negocio, arquitectura de aplicaciones, la arquitectura de datos y la arquitectura de tecnología, aquí presentamos algunos principios optados para esta investigación:

a) Principios del Negocio

Principio 1: Primacía de los Principios.

Declaración: Estos principios aplican para toda la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos S.A.C y deben ser respetados para un mejor manejo de la información.

Razón: La única forma de proveer un buen nivel de información de calidad a todos los interesados es apegándose a los principios.

Implicaciones:

I. Sin este principio se caería en una serie de inconsistencias, favoritismo y exclusión que dañaría el manejo de la información.

Principio 2: Maximizar los Beneficios de la Organización.

Declaración: Las decisiones que tome el investigador deben ir en beneficio de ambas partes, de este mismo y de la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos S.A.C

Razón: No se deben beneficiar en pequeñas partes el investigador ni por separado, sino dicho investigador y la organización como un todo.

Implicaciones:

- I. Este principio se centra en aclarar que cualquier acción que se vaya a realizar solo va a tener como fin el beneficio de la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos S.A.C
- II. No se beneficiará a particulares con el trabajo realizado.

Principio 3: Alcanzar los Objetivos.

Declaración: Los objetivos de la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos S.A.C serán la meta primordial.

Razón: Para que la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos S.A.C. pueda seguir creciendo y superando obstáculos se deben tener claros sus objetivos.

Implicaciones:

- I. Tener una noción progresiva del futuro del investigador y de la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos S.A.C

Principio 4: Continuidad del Investigador

Declaración: Sin importar los cambios, el investigador seguirá realizando la investigación sin importar las interrupciones.

Razón: El investigador debe seguir siendo activo y poder resistir cambios en su estructura, para poder asegurar su labor.

Implicaciones:

- I. Garantizar que el investigador seguirá en el trabajo de investigación.

Principio 5: Designación Correcta.

Declaración: Las labores serán correctamente designadas de acuerdo con las capacidades de cada persona.

Razón: Para que las labores sean correctamente realizadas debe existir una designación apropiada que les permita a los

integrantes de la organización estar a la altura de sus responsabilidades.

Implicaciones:

- I. Garantizar que no existirán labores mal realizadas.
- II. Permitir que todo se realice en el tiempo acordado y sin complicaciones.

b) Principios de los Datos

Principio 6: Los Datos son un Activo de la Organización.

Declaración: Los datos son un bien de la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos S.A.C que tiene un valor y tiene que ser manejado apropiadamente.

Razón: Los datos son un recurso de la organización para analizar diferentes situaciones internas y por lo tanto deben ser protegidos adecuadamente.

Implicaciones:

- I. Pérdida de datos puede llevar a errores.
- II. Todos los interesados deben saber el valor de los datos para poder manejarlos de manera correcta.

Principio 7: Accesibilidad a los Datos.

Declaración: Los datos son una fuente de información relevante para la organización, y debe ser accesible por todos los miembros de esta.

Razón: Un ingreso abierto a los datos permite a los interesados puede tomar decisiones que guíen hacia la eficiencia y la eficacia.

Implicaciones:

- I. Mejor conocimiento del funcionamiento del grupo.
- II. Los miembros que tengan acceso a esta información tendrán unas mejores bases para tomar decisiones.

Principio 8: Seguridad de los Datos.

Declaración: Los datos son protegidos de acceso no autorizados a estos.

Razón: Prevenir las fugas de información que pueda ser relevante para la organización, para que no exista especulación, mal interpretación y uso inapropiado.

Implicaciones:

- I. Mejora en la privacidad de los datos.
- II. Seguridad a nivel de los datos.
- III. Incrementar la seguridad en el manejo de los datos.

c) Principios de la Aplicación

Principio 9: Independencia de la Tecnología.

Declaración: La aplicación debe funcionar en diferentes plataformas y no depender de una tecnología en particular.

Razón: Al ser una aplicación independiente permite ser desarrollada, mejorada y operada en la forma más efectiva y rápida.

Implicaciones:

- I. Este principio implica el uso de estándares que soporten la portabilidad.
- II. Promueve la estabilidad independiente de la plataforma en la cual se utilice.

Principio 10: Usabilidad.

Declaración: Si la aplicación es fácil de usar los usuarios pueden concentrarse en las tareas a realizar.

Razón: Mientras menos el usuario entienda la aplicación menos productiva es, de manera que si no necesita un gran conocimiento de la aplicación para utilizarla menos entrenamiento será necesario para que la use por completo.

Implicaciones:

- I. Mayor productividad en las tareas.
- II. Bajo nivel de entrenamiento para utilizar la aplicación.

d) Principios de la Tecnología

Principio 11: Cambios basados en los Requerimientos.

Declaración: Los cambios de tecnología o aplicaciones deben ser orientados a las necesidades de la organización.

Razón: Este principio creara una atmosfera donde los cambios en el ambiente de la información serán basados en las necesidades del negocio.

Implicaciones:

- I. No se debe hacer ningún cambio o mejora a menos que la organización lo requiera.
- II. Mantenerse enfocado en la organización, no en los cambios de la tecnología que la rodea.

Principio 12: Manejo Responsable de Cambios.

Declaración: Los cambios que se hagan al ambiente de información de la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos S.A.C deben ser responsables.

Razón: El ambiente de información debe responder a las necesidades de las personas que trabajan en este.

Implicaciones:

- I. Mejorar en ambiente para evitar retrasos.
- II. Este principio podría necesitar el uso de más recursos.

5.5.2 Fase A: Visión Arquitectónica**5.5.2.1 Requerimientos de Negocio**

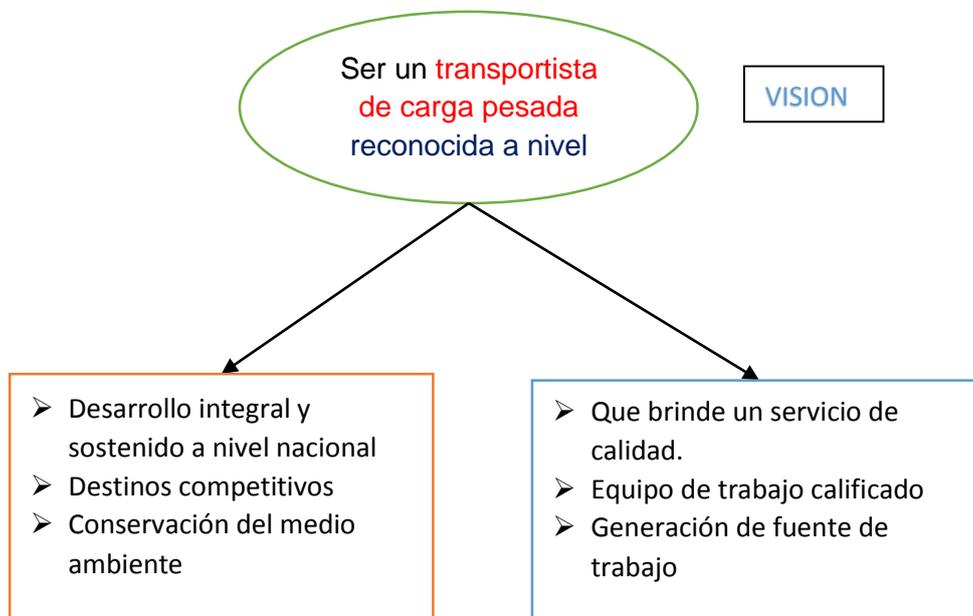
Los requerimientos de la organización son aquellas necesidades que necesitan ser atendidas por el proyecto de investigación que se está realizando de las cuales obtendremos de la visión y Misión el plan estratégico organizacional.

5.5.2.2 Visión de la Arquitectura

Se espera que la arquitectura propuesta basada en una visión integral, permita mantener actualizada la estructura de información organizacional alineando procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica en cuatro dimensiones: negocios, datos/información, aplicaciones y tecnología.

Esta es la visión de la empresa donde se han tomado dos puntos claves:

Figura 23: Visión del Negocio

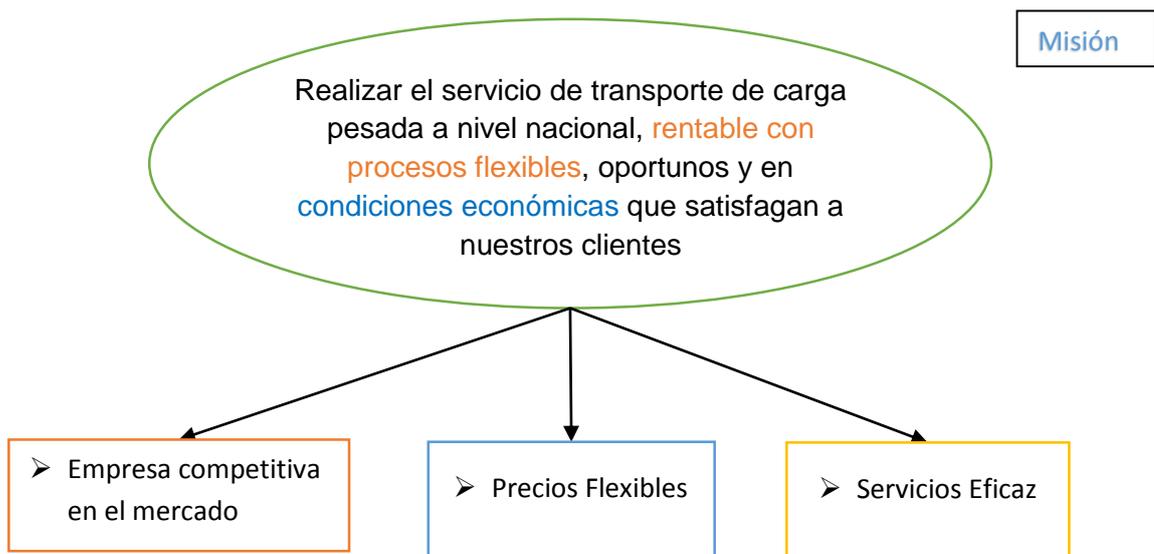


Fuente: Elaboración Propia



Esta es la misión de la empresa donde se tomaron 3 puntos claves:

Figura 24: Misión del Negocio



Fuente: Elaboración Propia

5.5.2.3 Matriz de Interesados

Identificar a los interesados o Stakeholders es el proceso que tiene como objetivo la identificación de todas las personas u organizaciones que se verán impactadas por el proyecto, así como la documentación de información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del proyecto. Los Stakeholders en el proyecto son aquellas personas y/u



organizaciones que están activamente involucrados en el proyecto o cuyos intereses se pueden ver afectados, tanto de manera positiva como negativa, por la ejecución o terminación del proyecto. Estos pueden influir sobre el proyecto y sus entregables.

Es fundamental para el éxito del proyecto el identificar a los interesados desde el comienzo del mismo, así como analizar sus niveles de interés, expectativas, importancia e influencia. Esto permitirá poder elaborar una estrategia para maximizar las influencias positivas y mitigar los potenciales impactos negativos. Esa estrategia se deberá revisar periódicamente durante la ejecución del proyecto para ser ajustada frente a cambios eventuales. Es primordial para definir el alcance del proyecto conocer los inputs de todos los interesados, ya que en función de su influencia y en las habilidades del Project Manager para gestionarlos se podrá conseguir el éxito final del proyecto.

Tabla 6: Matriz de Stakeholders

NOMBRE	PUESTO	LOCALIZACIÓN	ROL EN EL PROYECTO	INFORMACIÓN DE CONTACTO	REQUERIMIENTOS PRIMORDIALES	EXPECTATIVAS PRINCIPALES	INFLUENCIA POTENCIAL	FASE DE MAYOR INTERÉS	INTERNO / EXTERNO	APOYO / NEUTRAL / Opositor
Sixto Perales Huancaruna	Gerente General	Chiclayo	Sponsor	Sixto.Perales@induamerica.com.pe	Que se termine el proyecto exitosamente	Que se desarrolle el proyecto al tiempo, costo y calidad	Fuerte	Todo el Proyecto	Externo	Apoyo
C.P.C Harold Pacherras Lozano	Jefe de Administración	Chiclayo	Líder funcional en la arquitectura de negocio	Harold.pacherras@induamerica.com.pe	Que el Proyecto Cumpla los requerimientos establecidos	Que el proyecto se muy satisfactorio para ISL	Fuerte	Desarrollo en Arquitectura de Negocio	Externo	Apoyo
Ing. Miguel Ortiz Vilela	Jefe de Operaciones	Chiclayo	Líder funcional en la arquitectura de negocio	Miguel.Ortiz@induamerica.com.pe	Que beneficie en la agilidad de los procesos y en sus respectivas áreas	Que el proyecto beneficie a la empresa ISL	Fuerte	Desarrollo en Arquitectura de Negocio	Externo	Apoyo
Ing. Mejía Cabrera, Heber Iván	Asesor Especialista	Chiclayo	Guía del Tema	hmejac@crece.uss.pe	Cumplir con el plan del Proyecto	Que se termine el proyecto exitosamente	Fuerte	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo
Jean Paul Santos Tinoco	Analista del Sistema	Chiclayo	Analista en el desarrollo del Framework	Jeanpa177@gmail.com	Analizar exitosamente el Framework	Que se termine el proyecto exitosamente	Fuerte	Todo el Proyecto	Interno	Apoyo

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 7: Matriz RACI – Involucrados

OBJETIVO	GERENTE GENERAL	SPONSOR	CLIENTE	GUÍA EN EL TEMA	ANALISTA	GERENCIA ADMINISTRATIVA
Ser una empresa líder de transportes de carga pesada en la zona norte y a nivel nacional	C	C	I	R	R	A
Ofrecer un servicio oportuno y efectivo	C	C	I	R	R	A

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8: Criterios de Evaluación para la Matriz

INICIAL	PALABRA	DESCRIPCION
R	Responsible (Responsable)	Ejecutar la tarea
A	Accountable (Que rinde cuentas)	Controla la calidad y el resultado del servicio., asegura que se ejecute la tarea (Sólo puede haber un responsable de una tarea)
C	Consulted (Consultado)	Persona a la que se debe consultar antes de tomar una decisión o es consultable para la realización de una actividad en concreto.
I	Informed (Informado)	Persona a la que se mantiene al día sobre los avances de un servicio. Reciben información sobre la ejecución y la calidad de un proceso.

5.5.3 Fase B: Arquitectura Del Negocio

5.5.3.1 Catalogo

Un catálogo es la lista ordenada o clasificada que se hará sobre cualquier tipo de objetos (monedas, bienes a la venta, documentos, entre otros) o en su defecto personas y también un catálogo será aquel conjunto de publicaciones u objetos que se encuentran clasificados y resulta ser la mejor manera y la más



ordenada que tiene una empresa más a mano a la hora de presentarle al mundo (Definición ABC, 2007-2015). ToGaf por su lado usa los siguientes catálogos para clasificar su información:

5.5.3.1.1 Catalogo Actor / Organización

Este artefacto se representa mediante dos Tablas que representan a los actores y a las unidades organizacionales autónomas identificadas dentro del grupo. El Catálogo Actor nos permite identificar las personas u organizaciones que quedan fuera del modelo de la arquitectura, pero interactuaran con ella para realizar las actividades del negocio.

Este artefacto también incluye 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.

5.5.3.1.2 Catalogo Controlador / Meta / Objetivos.

Este artefacto se representa mediante una tabla que representa las condiciones que pueden ser internas o externas que permiten al grupo definir sus metas y mediante la otra tabla se representan las metas del grupo.

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

5.5.3.1.3 Catálogo de 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.

5.5.3.2 Matriz

5.5.3.2.1 Matriz Actor / Rol.

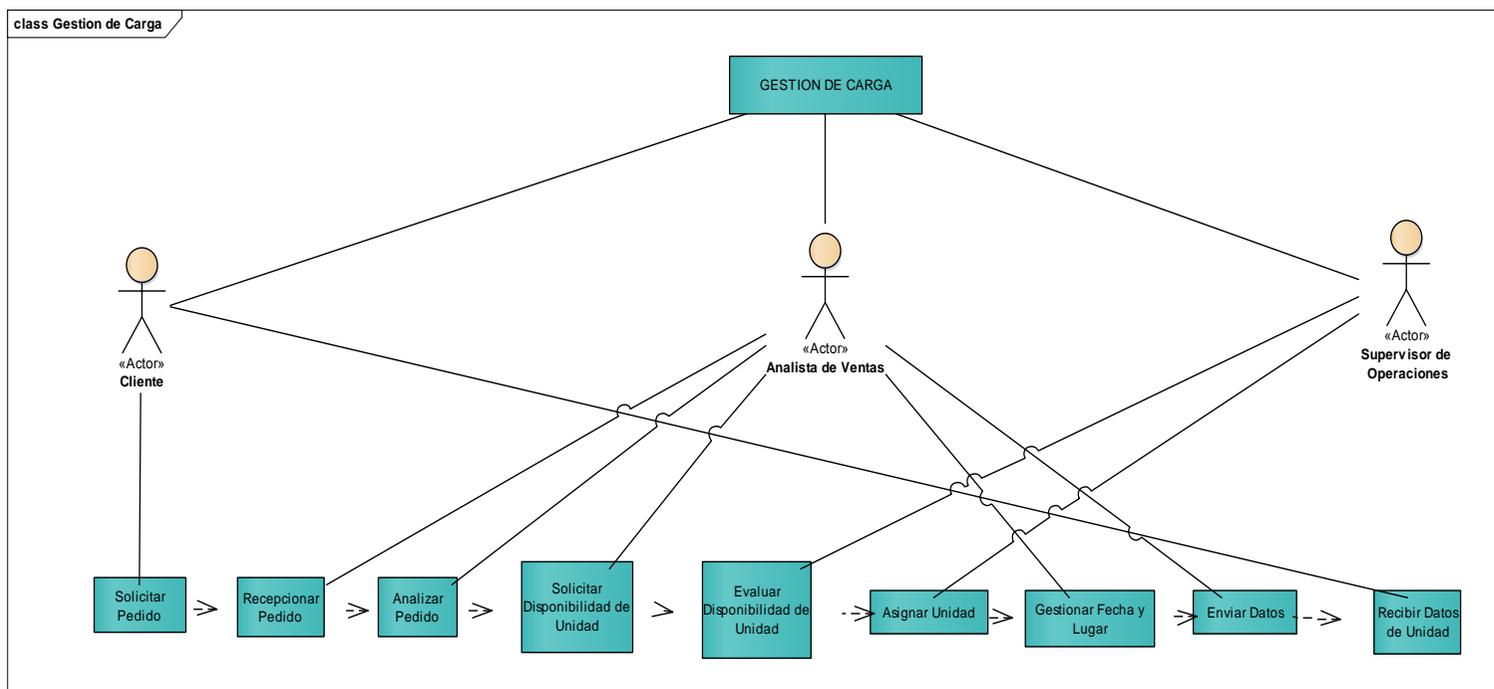
Esta matriz describe a los actores de la organización y los roles que cumplen en el desarrollo de las actividades del negocio, se asume que todos los miembros están categorizados y que cada uno puede desempeñar el rol que le sea asignado.

5.5.3.3 Diagrama.

5.5.3.3.1 Diagrama de Arquitectura de Negocio.

Este diagrama es una parte esencial de la gestión de los datos de negocio a través de su ciclo de vida, desde la concepción hasta la eliminación, dentro de las limitaciones del proceso de negocio. Aquí se especifican la funcionalidad y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con actores, roles y otros sistemas.

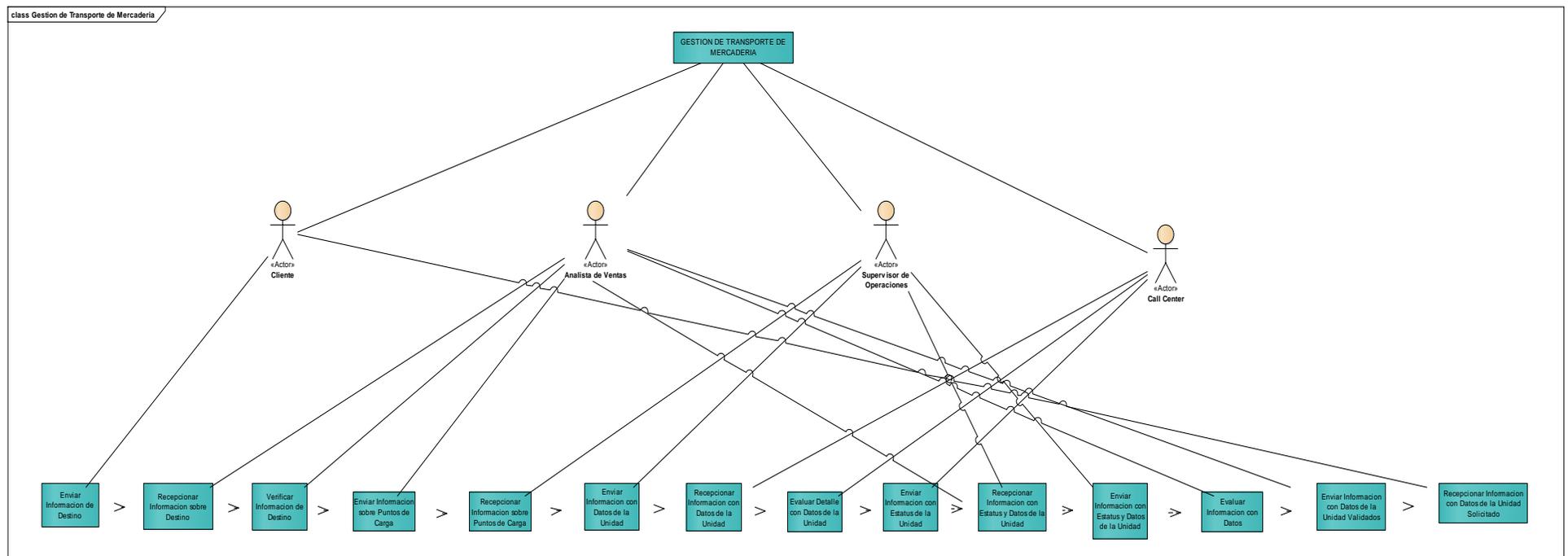
Figura 25: Fase B - Proceso de Gestión de Carga.



Fuente: Elaboración Propia



Figura 26: Fase B - Proceso de Gestión de transporte de mercadería



Fuente: Elaboración Propia

5.5.4 Fase C: Arquitectura de Sistemas de Información, Datos y Aplicaciones

5.5.4.1 Catálogo.

5.5.4.1.1 Catalogo 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.

5.5.4.2 Matriz

5.5.4.2.1 Matriz Funciones de entidades de Datos

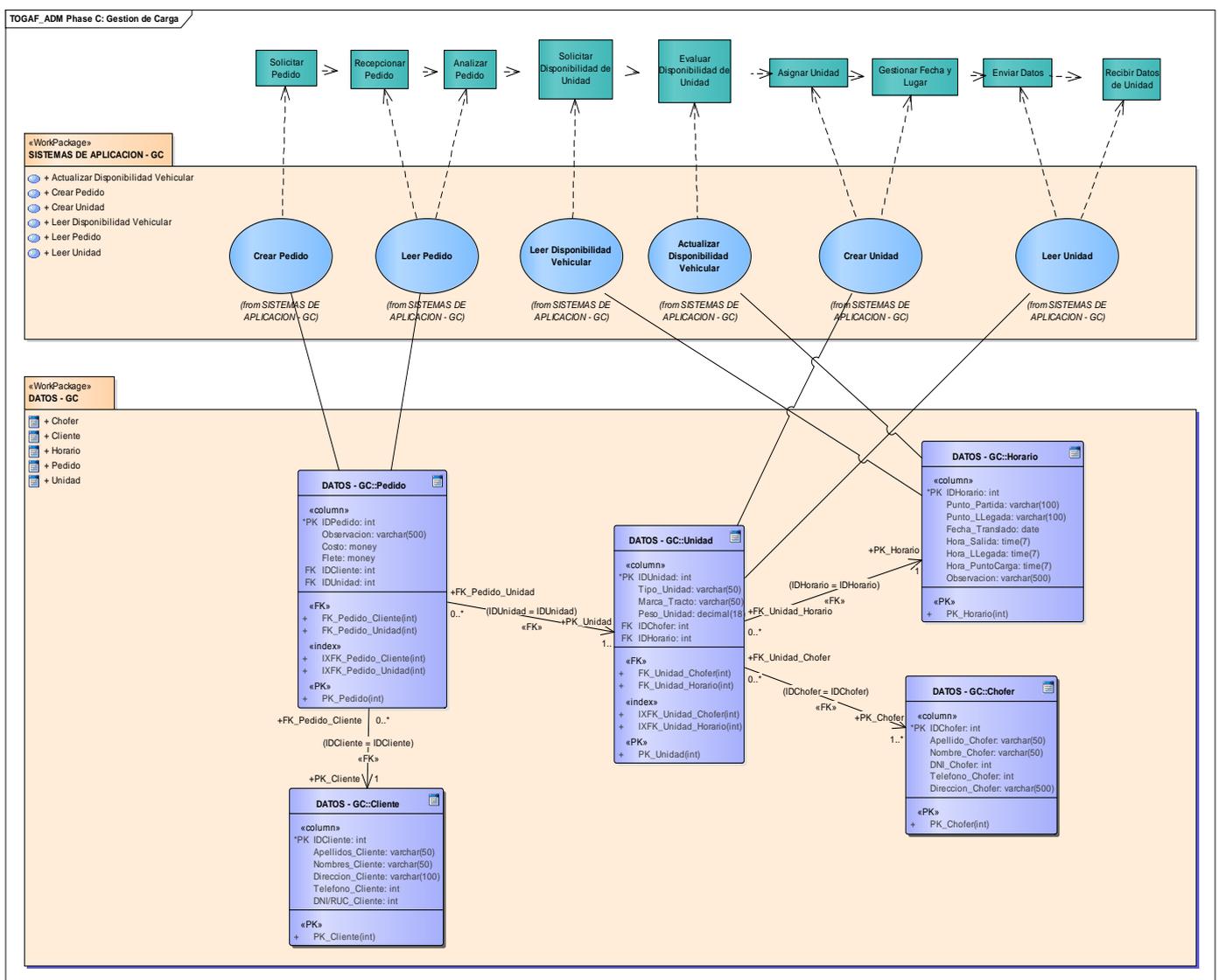
Esta matriz representa la participación de las entidades de datos en las funciones que dan soporte a los servicios de negocio.

5.5.4.3 Diagramas

5.5.4.3.1 Diagrama de Arquitectura de Datos y Aplicaciones

El propósito del diagrama es describir qué actores acceden a qué datos de la organización.

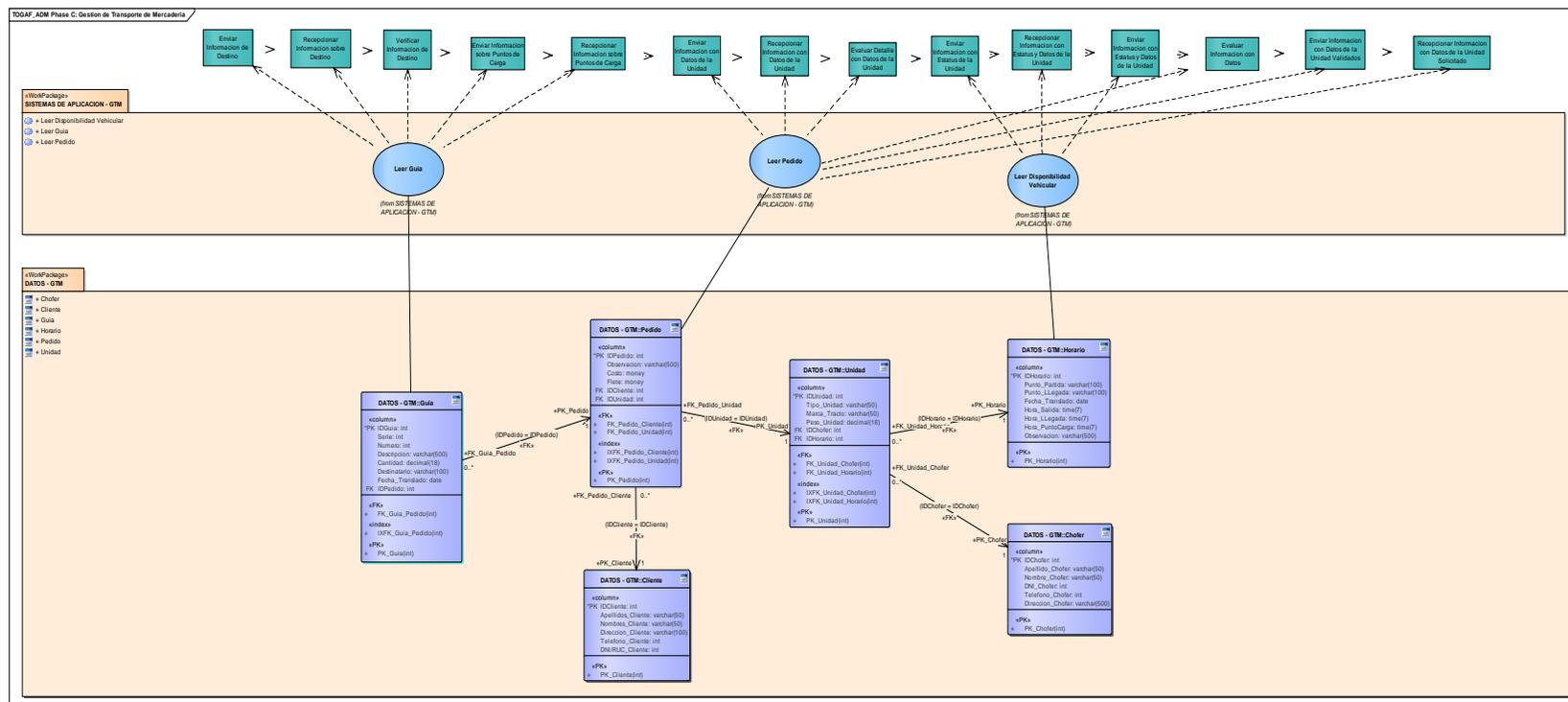
Figura 27: Fase C - Proceso de Gestión de Carga



Fuente: Elaboración Propia



Figura 28: Fase C - Proceso de Gestión de Transporte de Mercadería



Fuente: elaboración Porpia



5.5.4.3.2 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 unos esquemas generales para la creación de aplicaciones en un futuro y los componentes que deben tener en cuenta para mantener los principios de la arquitectura.

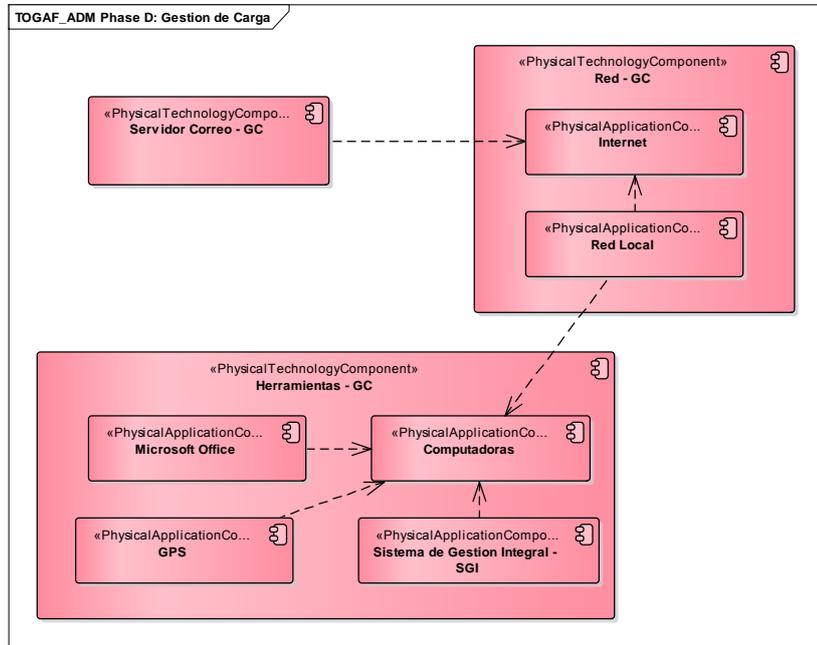
5.5.5 Fase D: Arquitectura de tecnología.

5.5.5.1 Diagrama

5.5.5.1.1 Diagrama de descomposicion de plataforma

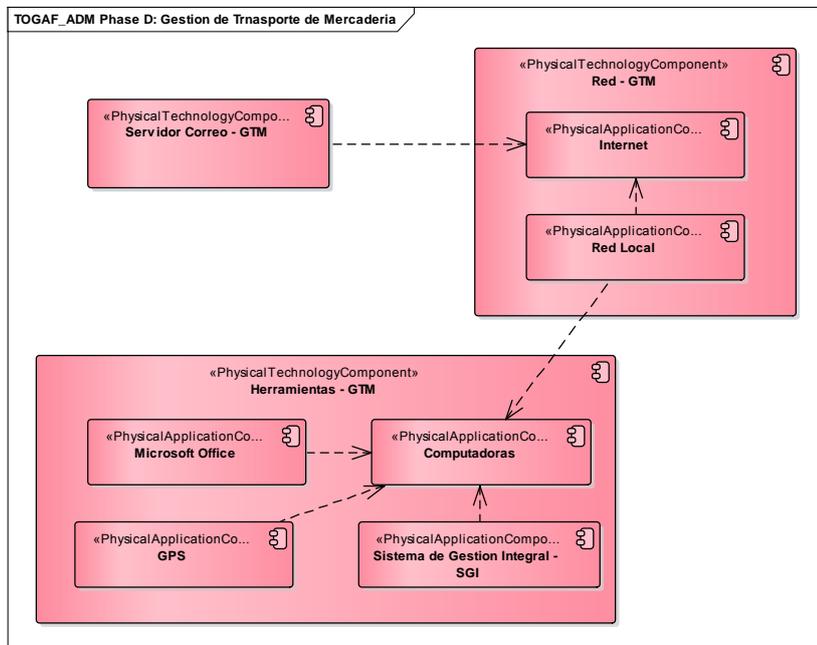
El diagrama Descomposición de Plataforma representa la plataforma tecnológica que soporta las operaciones de la Arquitectura de Sistemas de Información. El esquema cubre todos los aspectos de la plataforma de infraestructura y proporciona una visión general de la plataforma tecnológica de la organización

Figura 29: Fase D - Proceso de Gestión de Carga



Fuente: Elaboración Propia

Figura 30: Fase D - Proceso de Gestión de Transporte de Mercadería



Fuente: Elaboración Propia



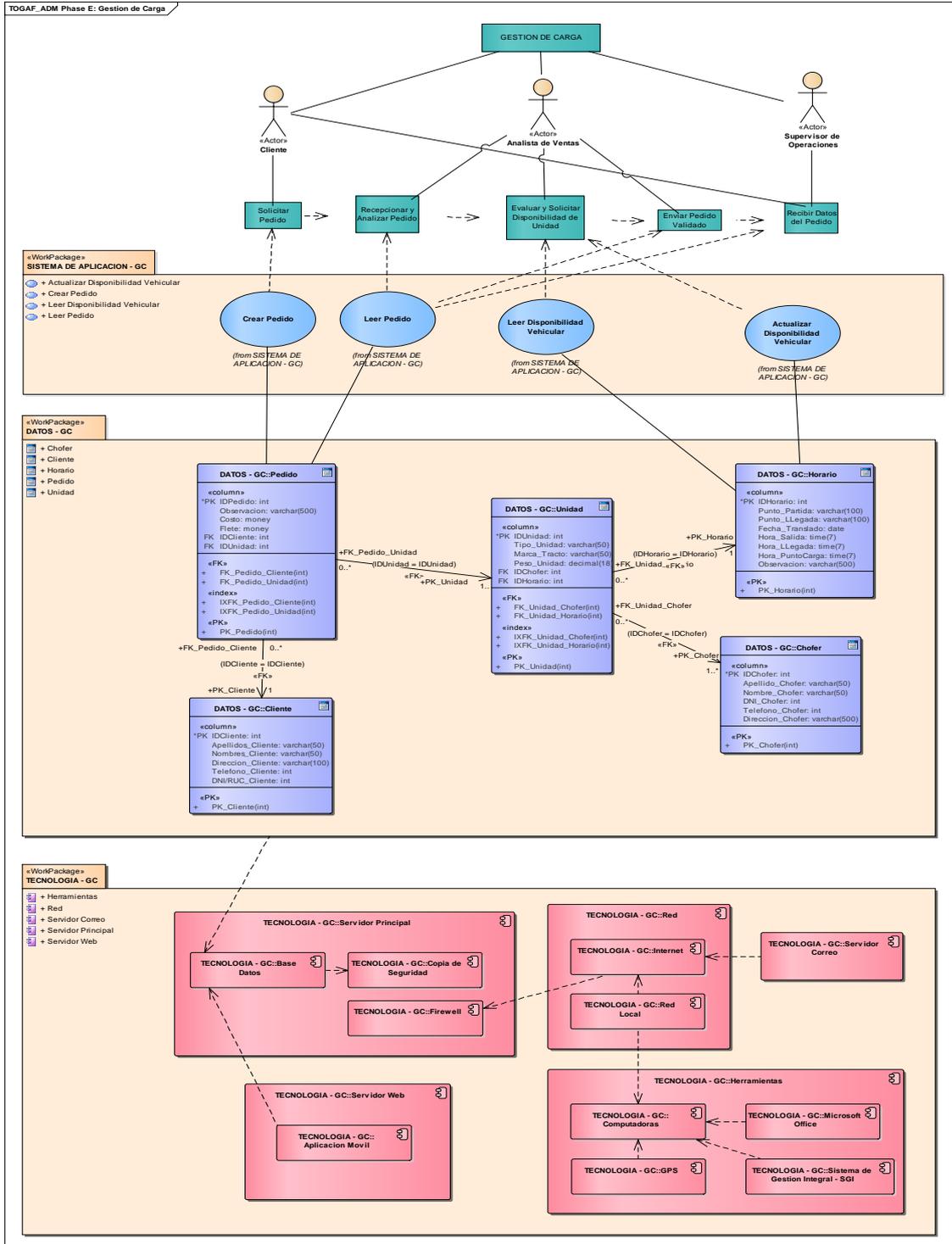
5.5.6 Fase E: Oportunidades y Soluciones

5.5.6.1 Diagrama

5.5.6.1.1 Diagrama de contexto de proyecto

El diagrama de contexto de proyecto representa los procesos de la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logisiticos Sac., mejorados para poder optimizar todas sus arquitecturas, y brindar beneficios a la entidad.

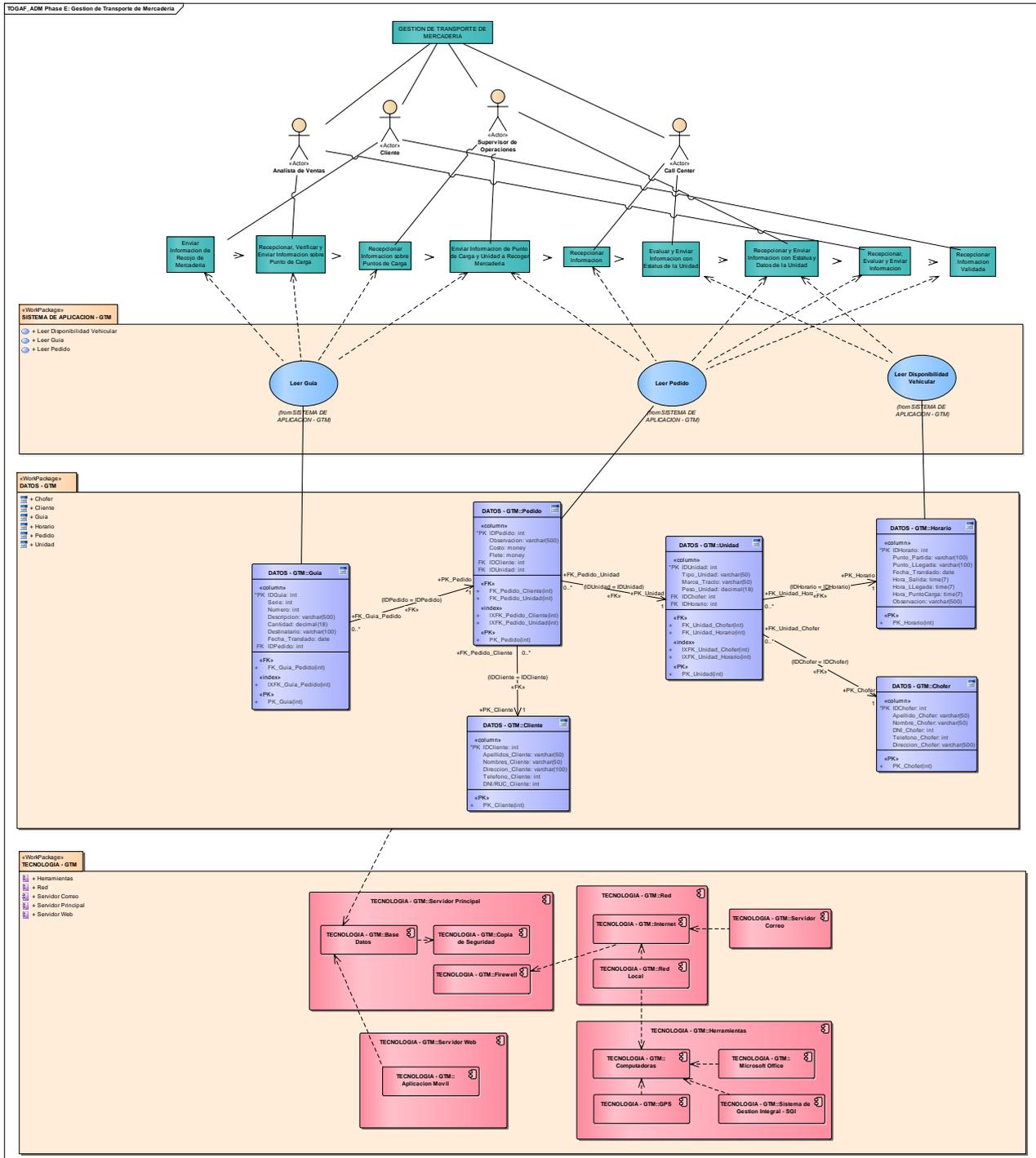
Figura 31: Fase E - Proceso de Gestión de Carga



Fuente: Elaboración Propia



Figura 32: Fase E - Proceso de Gestión de Transporte de Mercadería



Fuente: Elaboración Propia



5.5.7 Fase de Requerimientos

Los requerimientos son una declaración cuantitativa de 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:

- 1) **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.
- 2) **Disminuir Costos:** Que a la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos SAC se le 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.

- 3) **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

- 4) **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 el desarrollo, compra o tercerización de soluciones.

- 5) **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, se definen a mediante el Catálogo de Restricciones.

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 9: 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 en la transferencia del conocimiento
S3	Comunicación	Comunicación y definición clara, oportuna desde y hacia los involucrados
S4	Tiempo	El proyecto de investigación y la revisión de los entregables se realizarán en el tiempo acordado con los involucrados de la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos SAC

Fuente: Elaboración Propia



CAPITULO VI: CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones.

- a) Cada Framework es un universo a parte, el cual fue creado para satisfacer una necesidad de una industria específica, y se debe analizar, detenidamente antes de tomar una decisión sobre su uso todas los Frameworks disponibles, por consiguiente, luego de realizar el análisis para seleccionar los Frameworks de Arquitectura Empresarial a estudiar entre los Frameworks de FEAF, TEAF, TOGAF, DODAF y ZACHMAN, se concluyó que de los Frameworks analizados el que cumple con la mayoría de los criterios para desempeñarse en una entidad como la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos Sac,. fue ToGaf.
- b) Tomando en consideración todo lo analizado, con respecto al objetivo “Analizar la situación actual de la organización” se encontró que actualmente algunos procesos de la Empresa de Transportes Induamerica Servicios Logísticos sac. tienen deficiencias, producto justamente de la falta de alineación, aunque nos enfocamos en solucionar los procesos de Gestión Servicio de Carga y Gestión Transporte de Mercadería, procesos que se tomaron en cuenta a desarrollarlos en base a los objetivos estratégicos relacionados con dichos procesos,

según resultado de nuestras tabla de Priorización de Objetivos y Procesos , Matriz de Priorización de Objetivos y: Matriz de Priorización de Procesos, los cuales sus procesos tenían a una demora en la atención a los clientes como es el caso de Gestión de Servicio de Carga, en donde el cliente al solicitar el servicio tenía que esperar para la confirmación de disponibilidad de unidades y también para que le brinden el precio de dicho servicio.

- c) Con respecto a los objetivos de desarrollar los modelos de Arquitectura Empresarial basados en los Frameworks seleccionados AS-IS, concluimos que ToGaf tiene requisitos previos para trabajar en la arquitectura y proporciona una buena cantidad de información de calidad. En el modelo AS-IS que es como se encontró los procesos de Gestión Servicio de Carga y Gestión Transporte de Mercadería.

- d) Con respecto a los objetivos de desarrollar los modelos de Arquitectura Empresarial basados en los Frameworks seleccionados TO-BE, concluimos que ToGaf tiene requisitos previos para trabajar en la arquitectura y proporciona una buena cantidad de información de calidad. en el modelo TO–BE con lo

cual mejoramos los procesos de Gestión Servicio de Carga y Gestión Transporte de Mercadería.

- e) Tomando en consideración todo lo analizado, se puede determinar que una arquitectura empresarial es fundamental para lograr que TI soporte y facilite los procesos de negocio de una organización, ya que permite alinear la estrategia de negocio con la infraestructura de comunicación y los servicios de información de una empresa.

6.2 Recomendaciones

- a) Independientemente del Framework que se seleccione para la implementación de una arquitectura empresarial, es necesario tomar en cuenta criterios de selección que se encuentren directamente relacionados con los beneficios que una organización obtendrá; tales como el retorno de inversión, reingeniería de procesos, valor agregado a los servicios y/o productos existentes, así como también a la generación de nuevos servicios o productos en función de la estrategia de la empresa.



- b) Se recomienda crear y mantener una visión común del futuro a ser compartido por toda la organización, en especial entre el negocio y las tecnologías de Información. Esto es muy importante dado a que el diseño e implementación de una arquitectura es un proceso largo que requiere de una visión a largo plazo.
- c) Dado a la gran variedad de Frameworks de arquitectura empresarial en el mercado, es recomendable no desarrollar una arquitectura empresarial en función de un solo Framework. Se puede tomar como punto de partida un Framework en particular y luego hacer algunos ajustes basados en otros Frameworks o en base al mejoramiento de las herramientas existentes como parte de las diferentes iteraciones. El método seleccionado tiene que acoplarse a la organización y no la organización a las fases y procesos de un determinado Framework.
- d) Se recomienda crear y mantener una visión común del futuro a ser compartido por toda la organización, en especial entre el negocio y el área de tecnología de información. Esto es muy importante dado que el diseño e implementación de una

arquitectura empresarial es un proceso largo que requiere de una visión a largo plazo

- e) Una organización debe contar con un esquema de Arquitectura Empresarial que refleje como la estrategia de negocio será soportada aun cuando en el transcurso del tiempo pueda cambiar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Langermeier Melanie, Saad Christian, & Bauer Bernhard. (2014). A unified framework for Enterprise Architecture. *International Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops and Demonstrations*, 10.
- Aldama, A. (2014). Alineando las TI con la estrategia del negocio. *Piat Klynveld; Willian Barclay Peat; Jeans Marwick; Reinhard Goerdele*, 1-2.
- Ambrosone, M. (2007). *La administracion del riesgo empresarial: una responsabilidad de todos - El enfoque COSO*.
- Angulo Padilla, D. R., & Caisachana Ortiz, O. P. (2013). *FORMULACIÓN DE UN MARCO DE REFERENCIA DE ARQUITECTURA*.
- Arango Serna, M. D., Londoño Salazar, J. E., & Zapata Cortés, J. A. (Enero/Junio de 2010). *Arquitectura empresarial - Una visión general*. Medellín, Medellín, Colombia.
- Bernard, S. A. (2012). *An Introduction to Enterprise Architecture: Third Edition*. AuthorHouse.
- Bernhard, H. (2014). *Business Process Management Fundamentos y Conceptos de Implementacion*. Santiago de Chile: Empresas Dimacofi.
- Boynton, A. C., Zmud, R. W., & Jacobs, G. C. (1994). *The Influence of IT Management Practice on IT Use in Large Organizations*. Management Information Systems Research Center.
- Carolina, G., & Vallejo, R. (2015). *ADOPCIÓN DE UN MARCO METODOLÓGICO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL EN UNA EMPRESA GUBERNAMENTAL, CASO DE ESTUDIO ADMINISTRACIÓN DE IMPUESTOS*. Tesis Magister.
- Coello, H. (8 de 12 de 2008). *ITIL, COBIT, CMMI, PMBOK: Como integrar y adoptar los estándares para un buen Gobierno de TI*. Recuperado el 20 de 12 de 2015, de ITIL, COBIT, CMMI, PMBOK: Como integrar y adoptar los estándares para un buen Gobierno de TI: <https://helkyncoello.wordpress.com/2008/12/08/itil-cobit-cmmi-pmbok-como-integrar-y-adoptar-los-estandares-para-un-buen-gobierno-de-ti/>
- Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). *Organizational Information Requirements, Media Richness And Structural Design*. Management Science.



- Davenport, T. H. (1998). Putting The Enterprise Into The Enterprise System. *Harvard Business Review*.
- Ertas, A., & stroud, b. (13.16 de Abril de 2015). A Taxonomy for Enterprise Architecture Framework. *Systems Conference (SysCon), 2015 9th Annual IEEE International* (págs. 1-4). Garland & Lubbock Texas USA: Systems Conference (SysCon), 2015 9th Annual IEEE International. Obtenido de <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=7116853&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fiel7%2F7112393%2F7116715%2F07116853.pdf%3Farnumber%3D7116854>
- Foro Economico Mundial, (. (2015). *El Reporte Global de Información Tecnológica 2015*. Suiza.
- Hartwick, J., & Barki, H. (1994). Explaining the Role of User Participation in Information System Use. *INFORMS*.
- Hastie, S., & Wojewoda, S. (2015). *Standish Group 2015 Chaos Report*. Londres: Chaos.
- Henderson, J. C., & Venkatraman, N. (1999). Strategic Alignment: Leveraging Information Technology For Transforming Organizations. *Ibm Systems Journal*.
- Ing. Mario Jiménez F., M. (2011). *Alineamiento de Estratégico de TI*. Costa Rica: Rho-Sigma, S.A.
- ISACA. (2012). *COBIT 5 - UN MARCO DE NEGOCIO PARA EL GOBIERNO Y LA GESTION DE LAS TI DE LA EMPRESA*. Estados Unidos.
- Jaen, J. I., Romero, J. R., & Vallecillo, A. (2009). Especificación de descripciones arquitectónicas. *Actas de los Talleres de las Jornadas de Ing. del Software y BBDD*, 3, págs. 103,104. Malaga, Cordoba.
- Jonas Montilva, J. B. (2013). A PROCEESS MODEL BASED ON ENTERPRISE ARCHITECTURE FOR ICT MANAGEMENT. *2013 XXXIX Latin American Computing Conference (CLEI)* (págs. 1-5). Naiguatá: Latin American Computing Conference (CLEI).
- Jong, A. d., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., Veen, A. v., & Verheijen, T. (2010). *Fundamentos de ITIL V3*. Holanda: Van Haren Publishing Zaltbommel.
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investgaciones del comportamiento. Metodos de inetigacion en ciencia sociales (4ª ed.)*. Mexico: McGraw-Hill.



- Langermeier, M., Saad, C., & Bauer, B. (2014). A unified framework for Enterprise Architecture. *18th International Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops and Demonstrations*, (pág. 10). EEUU-NEW YORK.
- Lankhorst, M. (2012). *Enterprise Architecture at work: Modelling, Communication and Analysis*. Springer Science & Business Media.
- Lim, N., Lee, T.-g., & Park, S.-g. (2009). A Comparative Analysis of Enterprise Architecture Frameworks based on EA Quality Attributes. *2009 10th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligences, Networking and Parallel/distributed Computing* (págs. 283-288). Suwon: 2009 10th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligences, Networking and Parallel/distributed Computing.
- Luftman, J., Lewis, P., & Oldach, S. (1993). *Transforming the enterprise: The alignment of business and information technology strategies*. IBM.
- Mohamed Ali, M., Galal Hassan, G. E., Ahmed Hassan, H., & Ehab Ezzat, H. (2012). An Evaluation of Enterprise Architecture Frameworks for E-Government. *POIOIUY*, 255-260.
- Molano, A. (27 de Enero de 2015). *Colombia Digital*. Obtenido de <http://www.colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html>
- Ortiz, E. J. (2010). *Arquitectura Empresarial: Un Nuevo Reto para las Empresas de Hoy*. Obtenido de http://www.academia.edu/15157112/ARQUITECTURA_EMPRESARIAL_UN_NUEVO
- Porter, M. E., & Millar, V. E. (1985). How Information Gives You Competitive Advantage. *Harvard Business Review*.
- Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. C. (2004). *Enterprise Architecture as Strategy: creating a foundation for business execution*. United States of America: Harvard Business School.
- Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. C. (2006). *Enterprise Architecture as strategy*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School.
- Rouhani, B. D., Shirazi, H., Nezhad, A. F., & Kharazmi, S. (2008). Presenting a Framework for Agile Enterprise Architecture. *1st International Conference on Information Technology*, (págs. 1-4). Gdansk, Poland.

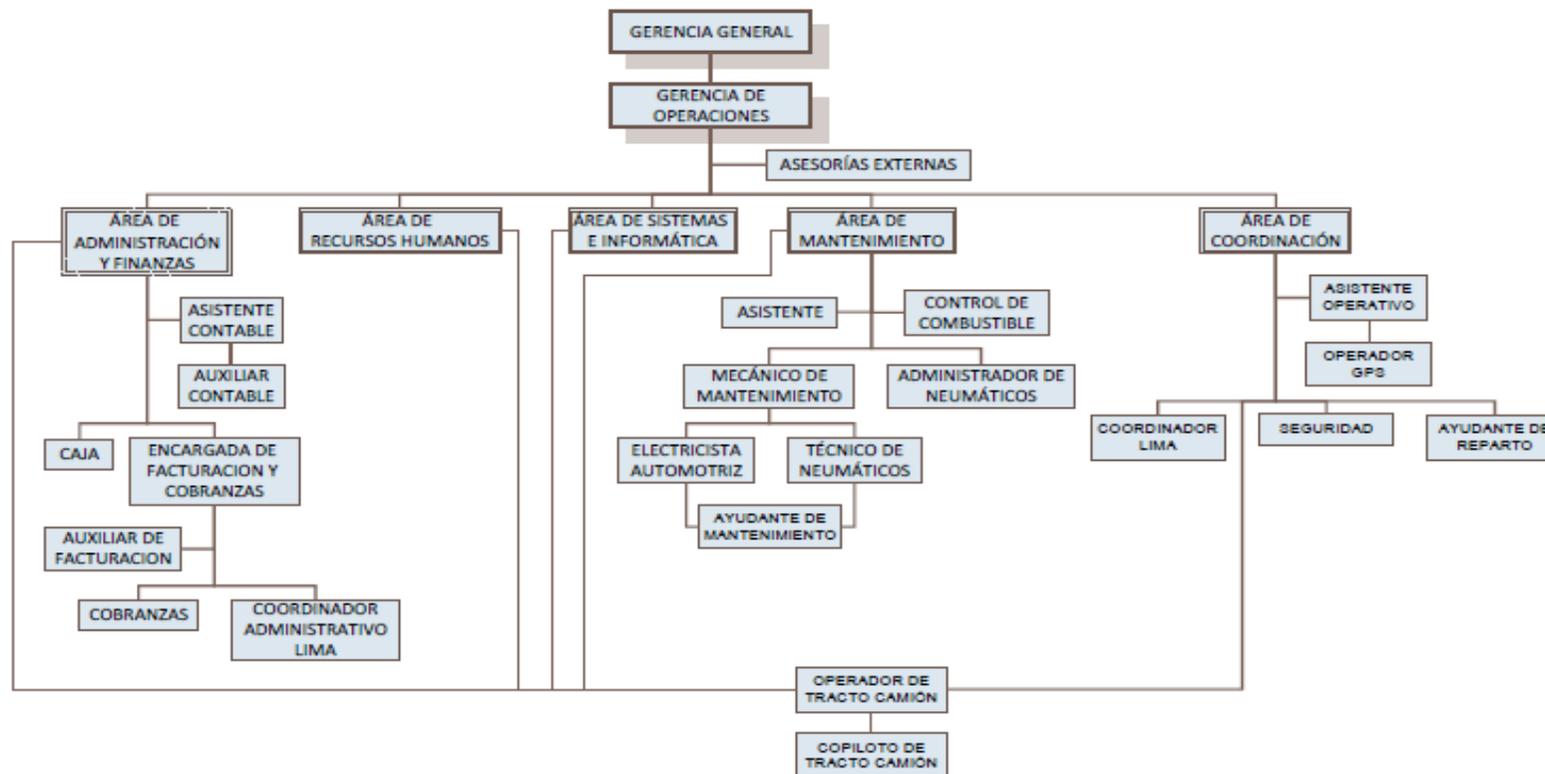


- Sage, A. (1981). *Behavioral and organizational considerations in the design of information-systems and processes for planning and decision support*. IEEE.
- Scott, A. B. (2012). *An Introduction to Enterprise Architecture Third Edition*. AuthorHouse.
- Schekkerman, J. (2004). *How to survive in the jungle of enterprise architecture framework: creating or choosing an enterprise architecture framework*. Canada: Trafford Publishing.
- Serna, A., Londono, E., & Zapata, J. (2010). Arquitectura empresarial. Una visión general. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 101-112.
- Serna, A., Salazar, L., & Cortez, Z. (2010). Arquitectura Empresarial: Una Vision General. *Revista Ingenierías: Universidad de Medellín*, 11.
- Sessions, R., & deVadoss, j. (2014). *A Comparison of the Top Four Enterprise Architecture Approaches in 2014*.
- Spewak, S. H. (1993). *Enterprise Architecture Planning Developing a Blueprint for Data Applications and Technology*. New York: J. Wiley, cop.
- Symantec. (2013). *Índice de confianza en Ti - Pequeñas y Medianas Empresas*. Estados Unidos: Symantec.
- The Open Group. (2002). *The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Version 8 "Enterprise Edition"*. San Francisco.
- Tushman, M. L., & Anderson, P. (1986). *Technological Discontinuities and Organizational Environments*. Sage Publications, Inc.
- Weill, P. (2007). *Innovating with Information Systems: What do the most agile firms in the world do?* MIT Center for Information Systems Research. Barcelona: PwC & IESE.
- Zachman, J. (1987). *A framework for information systems architecture*. Los Angeles, California: IBM Systems Journal .
- Zachman, J. (04 de Junio de 2007). *EIM Institute.org*. Recuperado el Abril de 2016, de THE FRAMEWORK FOR ENTERPRISE ARCHITECTURE: Background, Description and Utility: <http://www.eiminstitute.org/library/eimi-archives/volume-1-issue-4-june-2007-edition/the-framework-for-enterprise-architecture-background-description-and-utility>



ANEXOS

ANEXO 01



ANEXO 02

ACTAS DE REUNION

ACTA DE REUNION NRO 1

Asunto de la reunión

Conocer los datos generales de la empresa requerida para la investigación

Fecha: 12-04-2016

Hora: 11:00 am

Lugar: Carretera panamericana norte KM 775 - Lambayeque (Oficinas de isl)

Participantes

Apellido y Nombre	Cargo
Perales Huancaruna Sixto	Gerente General
Pacherrez lozano Harold	Coordinador de Operaciones
Ortiz Villela Miguel	Gerente de Operaciones
Santos Tinoco Jean Paul	Investigador

DESARROLLO DE LA REUNION.

El investigador se presentó ante el gerente y los encargados de la parte operativa de la empresa para conocer sobre los procesos y cuál es el giro de negocio de la empresa



ANEXO 03

ACTAS DE REUNION

ACTA DE REUNION NRO 2

Asunto de la reunión

Conocer los procesos de atención y logística dentro de la organización

Fecha: 17-05-2016

Hora: 04:00 pm

Lugar: Carretera panamericana norte KM 775 – Lambayeque (Oficinas de isl)

Participantes

Apellido y Nombre	Cargo
Perales Huancaruna Sixto	Gerente General
Pacherrez lozano Harold	Coordinador de Operaciones
Ortiz Villela Miguel	Gerente de Operaciones
Santos Tinoco Jean Paul	Investigador

DESARROLLO DE LA REUNION.

Se conversó y analizo todos los procesos importantes de la organización, se priorizaron procesos.



ANEXO 04

ACTAS DE REUNION

ACTA DE REUNION NRO 3

Asunto de la reunión

Conocer la forma de pago y facturación

Fecha: 28-05-2016

Hora: 04:00 pm

Lugar: Carretera panamericana norte KM 775 - Lambayeque(Oficinas de isl)

Participantes

Apellido y Nombre	Cargo
Montenegro Carpio Mabel	Gerente Administrativa
Tuesta Romero Natalia	Coordinador Administrativa
Santos Tinoco Jean Paul	Investigador

DESARROLLO DE LA REUNION.

Se dialogó con las encargadas para recolectar información sobre el proceso de pago de fletes llenado de guías.

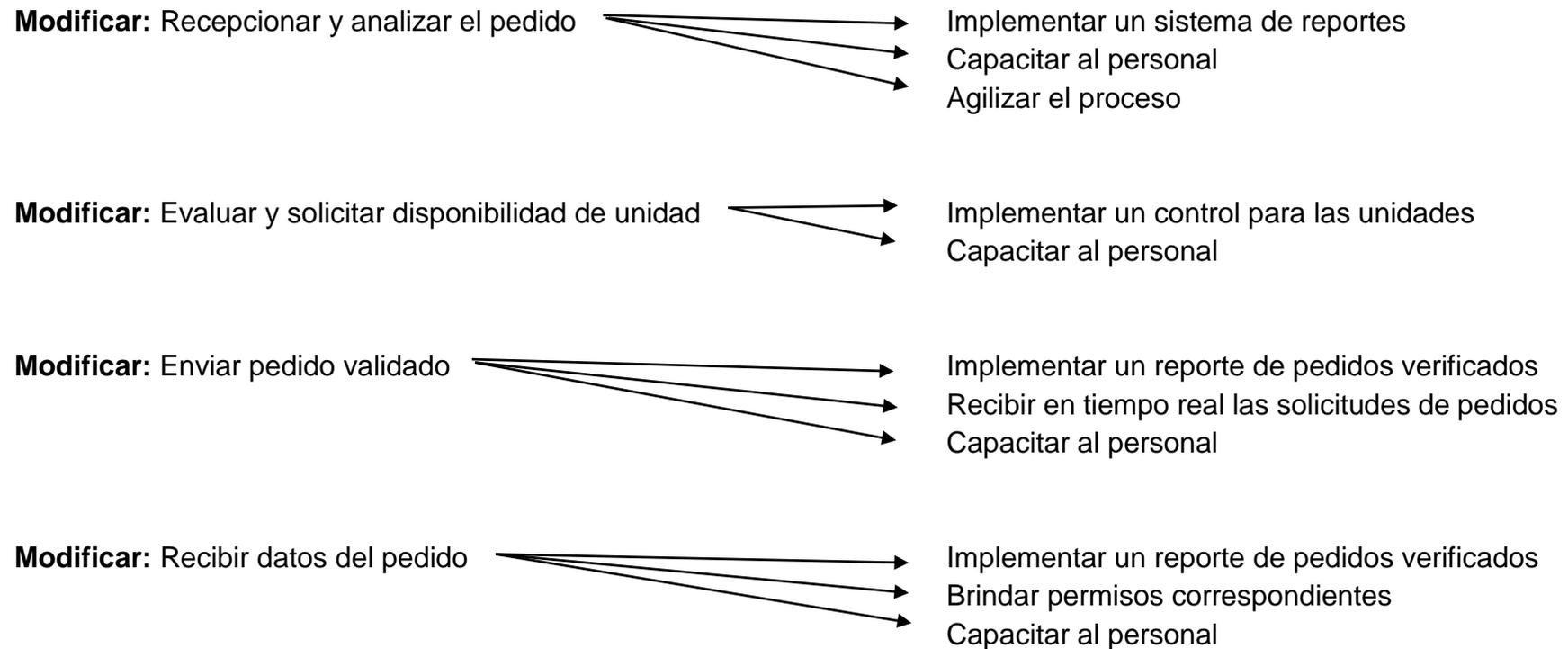


ANEXO 05

Gestión de Carga

MATRIZ DE PROCESOS		TO – BE				
		Solicitar pedido	Recepcionar y analizar pedido	Evaluar y solicitar disponibilidad de unidad	Enviar pedido validado	Recibir datos del pedido
A S - I S	Solicitar pedido	Igual				
	Recepcionar pedido		Modificar			
	Analizar pedido					
	Solicitar disponibilidad de unidad			Modificar		
	Evaluar disponibilidad de unidad					
	Asignar unidad					
	Gestionar fecha y lugar					
	Enviar datos				Modificar	
	Recibir datos de unidad					Modificar





ANEXO 06

Gestión de Transporte de Mercadería

MATRIZ DE PROCESOS		TO – BE								
		Enviar información de recojo de mercadería	Recepcionar, verificar y enviar información sobre puntos de carga	Recepcionar información sobre puntos de carga	Enviar información de puntos de carga y unidad a recoger mercadería	Recepcionar información	Evaluar y enviar información con estatus de la unidad	Recepcionar y enviar información con estatus y datos de la unidad	Recepcionar, evaluar y enviar información	Recepcionar información validada
A S - I S	Enviar información de destino	Igual								
	Recepcionar información sobre destino		Modificar							
	Verificar información de destino									
	Enviar información sobre puntos de carga									
	Recepcionar información sobre puntos de carga			Igual						
	Enviar información con datos de la unidad				Modificar					
	Recepcionar información con datos de la unidad					Igual				
	Evaluar detalles con datos de la unidad						Modificar			
	Enviar información con estatus de la unidad									
	Recepcionar información con estatus y datos de la unidad							Modificar		
	Enviar información con estatus y datos de la unidad									
	Evaluar información con datos								Modificar	
	Enviar información con datos de la unidad validados									
Recepcionar información con datos de la unidad solicitado									Igual	

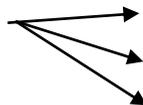


Modificar: Recepcionar, verificar y enviar información sobre puntos de carga



Implementar reporte de puntos de carga
Capacitar al personal

Modificar: Enviar información de puntos de carga y unidad a recoger mercadería



Implementar reporte para unidades de puntos de carga
Capacitar a los conductores
Implementar notificaciones/alertas a unidades con pedidos

Modificar: Evaluar y enviar información con estatus de la unidad



Implementar reporte con estatus de la unidad
Capacitar al personal

Modificar: Recepcionar y enviar información con estatus y datos de la unidad



Implementar reporte con estatus y datos de la unidad
Capacitar al personal

Modificar: Recepcionar, evaluar y enviar información



Implementar reporte general
Capacitar al personal

