UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Propuesta de una arquitectura empresarial para un operador logístico

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR(ES)

Aranzamendi Ramírez, Victoria Liliana - (0000-0002-5541-103X)

Sotomayor Hacha, Lillian Mercedes (0000-0002-9018-5226)

ASESOR

Armas Aguirre, Jimmy Alexander (0000-0002-1176-8969)

Lima, 24 de noviembre de 2018

DEDICATORIA

A nuestros padres y familiares por alentarnos a seguir adelante y no rendirnos. Por su apoyo constante e incondicional, confianza y paciencia.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la salud y fortaleza, que nos da a diario para lograr todas nuestras metas.

A nuestra profesora Samantha López por su gentil apoyo en el asesoramiento del proyecto.

A nuestro gran amigo Esteban por su gran apoyo desde el inicio hasta el final del proyecto,
y a todos aquellos que creyeron siempre en nuestro trabajo.

RESUMEN

Las empresas de servicios logísticos buscan generar barreras de salida sólidas hacia sus clientes, ofreciendo calidad en el servicio, acompañada de procesos eficientes y de buena performance. La eficiencia de los procesos se traduce en reducción del costo logístico hacia el cliente y rentabilidad para el negocio. Ante ello, el área de TI debe estar comprometida para ofrecer soluciones tecnológicas que permitan la mejora de productividad en las operaciones y reducción de costos en los mismos.

El presente trabajo corresponde a la realización de una propuesta de una Arquitectura Empresarial para un operador logístico aplicando el marco de trabajo TOGAF con la finalidad de identificar proyectos que aporten al logro de los objetivos estratégicos. Así mismo, proponemos la implementación de herramientas de Business Intelligence & Analytics bajo el marco de trabajo de SCRUM, de manera que el tratamiento de la información permita anticipar oportunamente necesidades logísticas de sus clientes.

El primer capítulo del trabajo corresponde a la definición del proyecto, el cual abarca el objeto de estudio, los objetivos y beneficios del proyecto.

El segundo capítulo corresponde al marco teórico que detalla los conceptos principales de la arquitectura empresarial, métodos ágiles, y nos ayuda a comprender la definición de un operador logístico.

El tercer capítulo corresponde al desarrollo del proyecto, donde se explica las arquitecturas AS IS y TO BE, el análisis de brechas, la evaluación del impacto de riesgos en el proyecto, y las oportunidades y soluciones de mejora. Finalmente, en el cuarto capítulo describiremos la propuesta del proyecto.

Palabras clave: Operador logístico; Arquitectura empresarial; TOGAF; SCRUM; Inteligencia de Negocio y Analítica.

Proposal of a business architecture for a Third Party Logistics

ABSTRACT

Third Party Logistics seek to generate solid exit barriers to their customers, offering quality service, accompanied by efficient processes and good performance. The efficiency of the processes is translated in reduction of the logistic cost towards the client and profitability for the business. Given this, the IT area must be committed to offer technological solutions that allow the improvement of productivity in operations and reduction of costs in them.

The present work corresponds to the realization of a proposal for a Business Architecture for a 3PL applying the TOGAF framework in order to identify projects that contribute to the achievement of strategic objectives. Likewise, we propose the implementation of Business Intelligence & Analytics tools under the framework of SCRUM, in such a way that the processing of the information allows to opportunely anticipate the logistic needs of its clients.

The first chapter of the work corresponds to the definition of the project, which covers the object of study, the objectives and benefits of the project.

The second chapter corresponds to the theoretical framework that details the main concepts of business architecture, agile methods, and helps us understand the definition of a logistics operator.

The third chapter corresponds to the development of the project, where the architectures AS IS and TO BE are explained, the analysis of gaps, the evaluation of the impact of risks in the project, and the opportunities and solutions for improvement. Finally, in the fourth chapter we will describe the project proposal.

Keywords: Third party logistic; Business architecture; TOGAF; SCRUM; Business Intelligence and Analytics.

TABLA DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO	3
2.1	OBJETO DE ESTUDIO	3
2.1.1	Organización objetivo.....	3
2.1.2	Misión.....	7
2.1.3	Visión	7
2.1.4	Objetivos estratégicos.....	7
2.1.5	Organigrama	11
2.1.6	Alcance del proyecto	12
2.2	OBJETIVOS DEL PROYECTO	13
2.2.1	Objetivo general	13
2.2.2	Objetivos específicos.....	13
2.3	BENEFICIOS DEL PROYECTO	14
2.3.1	Beneficios tangibles.....	14
2.3.2	Beneficios intangibles	14
3	CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	16
3.1	MARCO TEÓRICO	16
3.1.1	Arquitectura empresarial	16
3.1.2	Métodos ágiles.....	20
3.1.3	Operador logístico	26
3.2	PRELIMINAR: FRAMEWORK Y PRINCIPIOS	26
3.2.1	Petición de trabajo de arquitectura	26
3.2.2	Descripción de la situación actual del negocio.....	27
3.2.3	Descripción de la situación actual de la arquitectura/TI.....	28
4	CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO.....	29
4.1	ARQUITECTURAS (AS IS / TO BE)	29
4.1.1	Alcance	29
4.1.2	Principios de arquitectura.....	30
4.1.2.1	Principios de negocio	30
4.1.2.2	Principios de datos.....	32

4.1.2.3	Principios de aplicaciones	34
4.1.2.4	Principios de tecnología	36
4.1.3	Arquitectura de la línea de base.....	37
4.1.3.1	Arquitectura de negocio de la línea base	37
4.1.3.2	Arquitectura de datos de la línea base	52
4.1.3.3	Arquitectura de aplicación de la línea base	60
4.1.3.4	Arquitectura tecnológica de la línea base	62
4.1.4	Arquitectura de negocio de destino	71
4.1.4.1	Arquitectura de negocio.....	71
4.1.4.2	Arquitectura de datos de destino	77
4.1.4.3	Arquitectura de aplicación de destino	92
4.1.4.4	Arquitectura tecnológica destino	95
4.1.5	Análisis de brechas	95
4.1.5.1	Matriz de brechas del negocio	96
4.1.5.2	Matriz de brechas de datos	106
4.1.5.3	Matriz de brechas de aplicaciones	108
4.1.5.4	Matriz de brechas de tecnología	109
4.1.5.5	Definición de brechas	110
4.1.5.6	Evaluación del impacto	115
4.2	OPORTUNIDADES Y SOLUCIONES	116
4.2.1	Estrategia de implementación y migración	116
4.2.2	Métodos ágiles para el desarrollo de software.....	120
4.2.2.1	Identificación de fortalezas.....	120
4.2.2.2	Diagnóstico del grupo.....	122
4.2.2.3	Identificación de las dinámicas propuestas	124
4.2.2.4	Composición de los grupos de trabajo.....	128
4.3	DEFINICIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR.....	135
5	CAPÍTULO 4: PROPUESTAS DEL PROYECTO	150
5.1	RESUMEN EJECUTIVO.....	150
5.2	MARCO TEÓRICO	151
5.2.1	Arquitectura empresarial	151
5.2.2	Métodos ágiles.....	155

5.2.3	Operador logístico	160
5.3	POSICIONAMIENTO	160
5.3.1	Situación problemática	161
5.3.2	Objetivos.....	161
5.4	ALCANCE DEL PROYECTO	163
5.4.1	Restricciones.....	164
5.4.2	Impacto en la organización.....	164
5.5	ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	165
5.6	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	174
6	CONCLUSIONES	176
7	RECOMENDACIONES	177
8	GLOSARIO DE TERMINOS	178
9	SIGLARIO	179
10	REFERENCIAS	180
11	ANEXOS	183

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de los procesos	4
Tabla 2 Matriz de justificación de los objetivos vs. los procesos de la empresa.....	9
Tabla 3 Descripción del organigrama.....	11
Tabla 4 Cierres mensuales operativos	30
Tabla 5 Registros contables regularizados	30
Tabla 6 Facturación ejecutada	31
Tabla 7 Cierre mensual de planillas	31
Tabla 8 Indicadores de gestión gerencial	31
Tabla 9 Accesibilidad a los datos según rol/perfil.....	32
Tabla 10 Seguridad en la información.....	32
Tabla 11 Confidencialidad de información	33
Tabla 12 Accesibilidad a la información.....	33
Tabla 13 Consistencia de datos	33
Tabla 14 Trazabilidad de datos.....	34
Tabla 15 Identificar oportunidades de aplicar TI	34
Tabla 16 Facilidad de uso.....	34
Tabla 17 Diseño de front	35
Tabla 18 Desarrollo de aplicaciones.....	35
Tabla 19 Documentación de las aplicaciones.....	35
Tabla 20 Licenciamiento de aplicaciones.....	36
Tabla 21 Disponibilidad de equipos, software y aplicaciones.....	36
Tabla 22 Disponibilidad de servicios de proveedores en tecnología.....	37
Tabla 23 Descripción gerencias de la organización	38
Tabla 24 Descripción de los procesos	40
Tabla 25 Matriz de justificación de los objetivos Vs. Los procesos de la empresa	42
Tabla 26 Roles de negocio: Matriz RACI del subproceso de Planeamiento del plan estratégico AS IS	47
Tabla 27 Roles de negocio: Matriz RACI del subproceso de seguimiento y control del plan estratégico AS IS	51
Tabla 28 Listado de Entidades W4W	53
Tabla 29 Listado de entidades D4W.....	54
Tabla 30 Listado de entidades del SISCOM	56

Tabla 31 Matriz de entidades de datos vs. Procesos del negocio	57
Tabla 32 Matriz de aplicaciones vs. Procesos del negocio	60
Tabla 33 Descripción de las aplicaciones	61
Tabla 34 Descripción de arquitectura de componentes	62
Tabla 35 Ambientes y ubicaciones	64
Tabla 36 Descripción de arquitectura de red	66
Tabla 37 Especificaciones de hardware y red	68
Tabla 38 Roles de negocio: Matriz RACI - Subproceso de Planeamiento del Plan Estratégico TO BE.....	74
Tabla 39 Roles de negocio : Matriz RACI - Subproceso de Seguimiento y Control del Plan Estratégico TO BE.....	76
Tabla 40 Listado de entidades TO BE.....	78
Tabla 41 Matriz de entidades de datos vs procesos del negocio TO BE.....	90
Tabla 42 Matriz de descripción de las aplicaciones	92
Tabla 43 Matriz de Aplicaciones Vs. Procesos del Negocio TO BE	93
Tabla 44 Descripción de Arquitectura de Componentes	94
Tabla 45 Matriz de Brechas subproceso Planeamiento del Plan Estratégico	96
Tabla 46 Matriz de Brechas Subproceso Seguimiento y Control del Plan Estratégico.....	103
Tabla 47 Matriz de Brechas de Datos.....	106
Tabla 48 Matriz de Brechas de Aplicaciones	109
Tabla 49 Matriz de brechas de tecnología	109
Tabla 50 Brechas del negocio.....	110
Tabla 51 Brechas de datos.....	113
Tabla 52 Brechas de aplicaciones.....	114
Tabla 53 Brechas de tecnología.....	115
Tabla 54 Matriz de riesgo.....	116
Tabla 55 Cuadro resumen del plan de mitigación	118
Tabla 56 FODA del equipo de TI.....	121
Tabla 57 Composición del área de TI.....	123
Tabla 58 Potenciar fortalezas mediante el uso de SCRUM.....	124
Tabla 59 Eliminar debilidades mediante el uso de SCRUM.....	125
Tabla 60 Perfil del product owner	128
Tabla 61 Perfil del scrum master.....	129

Tabla 62 Perfil del SCRUM master.....	131
Tabla 63 Costo total del equipo SCRUM.....	134
Tabla 64. Product Back Log	135
Tabla 65. Sprint Backlog	136
Tabla 66 Product Backlog	141
Tabla 67 Sprint Set	145
Tabla 68 Sprint 1	145
Tabla 69 Sprint 2	146
Tabla 70 Sprint 3	147
Tabla 71 Spritn 4	148
Tabla 72 Indicadores de éxito.....	162
Tabla 73 Restricciones del proyecto.....	164
Tabla 74 Equipo del proyecto.....	165
Tabla 75 Stakeholders y entregables	165
Tabla 76 Fases e hitos del proyecto.....	168
Tabla 77 Matriz de riesgos	171
Tabla 78. Matriz de Flujo de Efectivo	174
Tabla 79 Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Facturación).....	186
Tabla 80 <i>Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Costos)</i>	186
Tabla 81 Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Saldos Inventario)	187
Tabla 82 Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Distribución)	187
Tabla 83 Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Packing).....	188
Tabla 84 Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Táctico)	189
Tabla 85 Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Estratégico)	189
Tabla 86 Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Movimiento Inventario)	191
Tabla 87. Presupuesto Road Map TI – Plan Estratégico 2018	192
Tabla 88 FODA de la organización.....	193

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de procesos del negocio	4
Figura 2. Organigrama de la empresa.....	11
Figura 3. Fundamentos de la arquitectura empresarial.....	18
Figura 4. Fases ADM – TOGAF	19
Figura 5. Organigrama de la empresa.....	38
Figura 6. Mapa de procesos.....	40
Figura 7. Proceso de Gestión de Planeamiento Estratégico	44
Figura 8. Subproceso de Planeamiento del Plan Estratégico AS IS	46
Figura 9. Subproceso de Seguimiento y Control del Plan Estratégico AS IS	50
Figura 10. Modelo de Datos Lógico del W4W	52
Figura 11. Modelo de Dato Lógico del D4W	54
Figura 12. Modelo de datos lógico del Sistema D4W	55
Figura 13. Arquitectura de Aplicaciones de la línea base	60
Figura 14. Arquitectura de components	62
Figura 15. Arquitectura de red.....	66
Figura 16. Proceso de gestión de planeamiento estratégico	71
<i>Figura 17. Subproceso de Planeamiento del Plan Estratégico TO BE</i>	<i>73</i>
<i>Figura 18. Subproceso de Seguimiento y Control del Plan Estratégico TO BE.....</i>	<i>75</i>
Figura 19. Modelo de datos lógicos TO BE	77
<i>Figura 20. Arquitectura de Aplicación destino</i>	<i>92</i>
<i>Figura 21. Arquitectura de Componentes TO BE.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 22. Arquitectura de Red TO BE</i>	<i>95</i>
Figura 23. Matriz de probabilidad de impacto	115
Figura 24. EDT del proyecto	120
<i>Figura 27. SCRUM Taskboard</i>	<i>137</i>
<i>Figura 28. User Stories</i>	<i>138</i>
<i>Figura 29. Planning Poker</i>	<i>139</i>
<i>Figura 30. Burndown charts.....</i>	<i>140</i>
<i>Figura 31. Fundamentos de la Arquitectura Empresarial.</i>	<i>152</i>
<i>Figura 32. Fases ADM-TOGAF</i>	<i>153</i>
<i>Figura 33. Cronograma Propuesto parte 1</i>	<i>169</i>
<i>Figura 34. Cronograma Propuesto parte 2</i>	<i>170</i>

<i>Figura 35. Matriz de probabilidad e impacto.....</i>	171
<i>Figura 37. Análisis de la TIR.....</i>	175
<i>Figura 38. Análisis del VAN</i>	175
<i>Figura 39. Sustento económico – Beneficio Tangible 1.....</i>	184
<i>Figura 40. Sustento económico – Beneficio Tangible 2.....</i>	185

1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día el uso de software y tecnología en las empresas ha pasado de ser una herramienta de soporte para los procesos a elementos diferenciadores que permitan generar valor agregado a los productos y/o servicios en los negocios. La utilización de marcos de trabajo que permitan entender a la empresa desde el punto de vista de negocio y tecnológico y la empleabilidad de herramientas que respondan de manera rápida y efectiva a las necesidades de las operaciones corresponden al objetivo del presente documento de estudio. Así es que este trabajo comprende la aplicación de TOGAF para la realización de una propuesta de arquitectura empresarial y SCRUM para la implementación de las soluciones propuestas al negocio.

El objeto de estudio corresponde a un operador logístico, cuya descripción organizacional se describe en el Capítulo I, además de los objetivos y beneficios del proyecto. El proceso de análisis seleccionado corresponde a la Gestión Estratégica y centramos la propuesta de solución hacia la necesidad de integración de la información para el control y seguimiento del Plan Estratégico Empresarial.

En el Capítulo II se describe el marco teórico de las herramientas a utilizar para el análisis de la empresa, TOGAF y el planteamiento de la implementación de uno de los proyectos obtenidos de este estudio con el marco de trabajo de SCRUM. Como entregable del segundo capítulo y base del desarrollo del proyecto, se especifican los principios de negocio, principios de datos, principios de tecnología y principios de aplicaciones.

En el Capítulo III se desarrolla el proyecto en la presentación de la arquitectura de línea base y arquitectura destino así como la identificación de las oportunidades y soluciones aplicables al negocio en función a los objetivos estratégicos establecidos. En este capítulo se hace además un análisis del área de TI de la empresa de estudio con el fin de realizar un diagnóstico del grupo que permita identificar la dinámica para la composición de grupos de trabajo con los que se llevará a cabo la implementación de la solución.

Finalmente en el Capítulo IV, presentamos la propuesta del proyecto con la descripción de los marcos de trabajo a utilizar, el valor agregado en el uso de la tecnológica propuesta, la presentación de las conclusiones y recomendaciones del equipo de investigación al negocio.

2 CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO

El presente capítulo comprende puntos importantes que buscan tener una idea general del proyecto. Se indica el objeto de estudio, objetivo general, objetivos específicos y los beneficios que se obtendrán al implementar nuestra propuesta de una arquitectura empresarial para un operador logístico.

2.1 Objeto de estudio

La organización objeto de estudio es una empresa del rubro logístico peruano.

2.1.1 Organización objetivo

La organización objeto de estudio es un Operador Logístico que pertenece a un consolidado holding empresarial. El operador logístico está especializado en ofrecer a sus clientes servicios de tercerización de sus operaciones logísticas.

A su vez, administra en forma integrada y eficaz toda la cadena de abastecimiento. Además, cuenta con más de 26 años de trayectoria, especializado en diferentes sectores como, el sector de bienes de consumo masivo y bienes duraderos, automotriz, minería, telecomunicaciones, retailers, entre otros.

Grupo empresarial

Holding empresarial peruano en los negocios de servicios aeroportuarios, logísticos e inmobiliarios. Inició sus actividades en el año 1969 en el rubro de mudanzas internacionales de bienes personales.

- Compuesto por 4 empresas operativas, agrupadas en los siguientes segmentos de negocio: Proveedor de servicios Aeroportuarios de carga y rampa, proveedor de servicios de administración aeroportuaria, proveedores de servicios logísticos y negocios inmobiliarios.
- Actualmente emplea aproximadamente a 5,000 colaboradores con más de 40 años en el mercado.

A continuación, el Mapa de procesos de la organización.

Figura 1. Mapa de procesos del negocio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se explica cada uno de los procesos de la figura 1:

Tabla 1
Descripción de los procesos

Procesos de Negocio		
Proceso	Descripción	Tipo
Dirección Estratégica	Se encarga de la planificación, toma de decisiones, despliegue de planes y cultura organizacional. Destinada a conducir y controlar los objetivos de la organización, su estrategia y políticas.	Estratégico
Gestión Comercial y Proyectos	Se encarga de la captación de nuevos clientes tanto en el rubro logística de almacenes como minería.	Estratégico
Gestión de Finanzas	Se encarga de la formulación y ejecución del presupuesto, gestión y control de ingresos y egresos, procesos contables y formulación de los estados financieros.	Estratégico

Procesos de Negocio		
Proceso	Descripción	Tipo
Gestión de Tecnologías de Información	Se encarga de toda la administración, desarrollo y control de toda la plataforma tecnológica de la empresa.	Estratégico
Gestión de Recepción de Productos	Se encarga de la recepción física, pudiendo ser por Importación, compras a proveedores locales, maquilado de productos (procesos de transformación llevada a cabo por otras empresas).	Operativo
Gestión de Calidad de Entrada	Se encarga de realizar el servicio de Control de Calidad para verificar la conformidad del producto en la entrada	Operativo
Gestión de Proveedores	Se encarga de la liquidación de la recepción. Control y clasificación de proveedores locales y/o de importación.	Operativo
Gestión de Ubicaciones	Se encarga de gestionar eficientemente las ubicaciones en el almacén y la realización de slotting con la finalidad de lograr el mayor rendimiento posible en la utilización de las ubicaciones y dejar el inventario estratégicamente posicionado para mayor productividad en la extracción.	Operativo
Gestión de Abastecimiento	Se encarga de todas las actividades necesarias para el almacenamiento de la mercadería, según las agrupaciones de almacenaje (familias, rotaciones, alturas, transporte).	Operativo
Gestión de Reposición de Stock	Se encarga de reponer el inventario de los productos desde una zona de cajas hacia una zona de unidades, con el fin de tener presencia de stock de los productos para la asignación del inventario y para el despacho de los pedidos.	Operativo
Gestión del Trabajo	Se encarga de planificar y gestionar la carga laboral generada a partir de la atención de pedidos.	Operativo

Procesos de Negocio		
Proceso	Descripción	Tipo
Gestión de Atención de Pedidos	Se encarga de la preparación de inventario para la atención del despacho de pedidos hacia los diferentes canales de atención de los propietarios del inventario.	Operativo
Gestión de Acondicionado	Se encarga de brindar los servicios de valor agregado (VAS) para el acondicionamiento del inventario bajo las especificaciones brindadas por el cliente.	Operativo
Gestión de Flota	Se encarga de realizar las coordinaciones con los transportistas.	Operativo
Gestión de Entrega del Despacho	Se encarga del control y monitoreo de las unidades desde las instalaciones de la empresa hasta el destino de entrega del inventario. Verifica que los despachos se ejecuten correctamente y da el aviso oportuno ante cualquier eventualidad de esta.	Operativo
Gestión de Liquidación Documentaria	Se encarga de realizar la liquidación del servicio de los transportistas y ejecutar las actividades necesarias para llevar el control de la documentación emitida (Guías de remisión, confirmaciones de la entrega)	Operativo
Gestión de Retorno de Inventario	Se encarga del retorno del inventario en la gestión de la cadena de suministros, desde el usuario o consumidor hacia el almacén, para su reutilización, reciclado o eventualmente, su destrucción.	Operativo
Gestión de Control de Inventarios	Se encarga de mantener la exactitud y confiabilidad del inventario dentro del almacén y el cruce de información con el cliente.	Operativo
Gestión de Infraestructura y Mantenimiento	Se encarga de entregar las instalaciones del almacén de acuerdo al diseño operacional de la cuenta. Realiza también el mantenimiento preventivo y	Apoyo

Procesos de Negocio		
Proceso	Descripción	Tipo
	correctivo necesario para toda la infraestructura y equipos del almacén.	
Gestión de Recursos Humanos	Se encarga de la gestión y desarrollo del personal de la empresa. Comprende la planificación, gestión del empleo, compensación, desarrollo, capacitación, evaluación del rendimiento y gestión de las relaciones humanas y sociales.	Apoyo
Gestión de Comunicaciones	Se encarga de implementar soluciones de tecnologías de comunicaciones y hardware.	Apoyo

Nota: Se ha descrito el objetivo de cada proceso levantado del negocio y tipificado según su naturaleza: Estratégico, Apoyo, Operación.

2.1.2 Misión

Nuestra Misión es desarrollar y operar para nuestros clientes soluciones y servicios de tercerización de aquellos procesos que forman parte de su cadena de suministro.

Fuente: Obtenido de la página web de la compañía.

2.1.3 Visión

Ser reconocido por los clientes como el socio logístico, líder en los mercados en los que compite, diferenciado por su excelencia operativa y sus servicios enfocados a satisfacer las expectativas de los clientes.

Fuente: obtenido de la página web de la compañía.

2.1.4 Objetivos estratégicos

- Lograr un conocimiento especializado con visión en el cliente.
- Demostrar la eficiencia en las operaciones, con el uso de KPIs de control de los procesos.
- Garantizar la calidad en el servicio.

- Mantener tecnología innovadora aplicada a operaciones.
- Desarrollar visibilidad de información de toda la cadena de suministro.
- Fidelizar a nuestros clientes con propuestas de valor que generen excelencia de servicios con menores costos.

Lograr un crecimiento orgánico del 10% de la compañía en los próximos 05 años.

Tabla 2

Matriz de justificación de los objetivos vs. los procesos de la empresa

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	PROCESOS DE LA EMPRESA																									
	Dirección Estratégica	Gestión Comercial y de Proyectos		Gestión de Finanzas		Gestión de TI		Gestión de Logística de Entrada		Gestión de Logística Interna		Gestión de Logística de Salida		Gestión de Distribución		Gestión de Logística Inversa		Gestión de control de inventarios		Gestión de IM		Gestión de RRHH		Gestión de Comunicaciones		
Lograr un conocimiento especializado con visión en el cliente.	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Demostrar la eficiencia en las operaciones, con el uso de KPIs de control de los procesos.	x								x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Garantizar la calidad en el servicio.	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Mantener tecnología innovadora aplicada a operaciones.				x		x															x				x	
Consolidar la excelencia en el Sistema Integrado de Gestión y medio ambiente.	x																			x		x				
Desarrollar visibilidad de información de toda la cadena de suministro						x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
Fidelizar a nuestros clientes con propuestas de valor que generen excelencia de servicio con menores costos	x	x		x																						
Lograr un crecimiento orgánico de la compañía en los próximos 05 años.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	PROCESOS DE LA EMPRESA	
	Dirección Estratégica	Gestión Comercial y de Proyectos Gestión de Finanzas Gestión de TI Gestión de Logística de Entrada Gestión de Logística Interna Gestión de Logística de Salida Gestión de Distribución Gestión de Logística Inversa Gestión de control de inventarios Gestión de IM Gestión de RRHH Gestión de Comunicaciones
Implementar políticas de crecimiento y retención del personal que reduzca la rotación de la fuerza operativa	x	x

Nota: La tabla muestra la evaluación de los objetivos estratégicos que contribuyen con el logro de los objetivos estratégicos del negocio.

Fuente: Elaboración propia

2.1.5 Organigrama

Figura 2. Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3
Descripción del organigrama

Gerencia	Descripción
Gerencia General	Gerencia que determina la estrategia de la dirección de la empresa, la cultura y políticas organizacionales e identidad de la la misma hacia los clientes y dentro de la misma organización.
Legal	Área de soporte a todas la gerencias a fin de proteger a la empresa y sus colaboradores de acciones legales.

Gerencia	Descripción
QHSE (Quality, Health, Safety and Environment)	Subgerencia encargada de implementar las políticas de calidad en la compañía. Vela por que se trabaje bajo las normas de seguridad necesarias para la salvaguarda de los empleados y activos de la compañía.
TI (Tecnologías de Información)	Subgerencia encargada de asegurar la continuidad de las operaciones en el alcance de los elementos tecnológicos que soportan los procesos de la empresa: de comunicaciones, sistemas e información.
Servicios Integrados	Gerencia core de la compañía, vela por asegurar la calidad en los servicios de almacenaje y distribución del inventario de los clientes.
Proyectos	Gerencia cuyo objetivo es el de captar nuevos clientes en el rubro de almacenes.
Recursos Humanos	Sub Gerencia encargada de la administración de la planilla de la organización. Vela por la capacitación de la fuerza operativa y garantizar las condiciones de un ambiente laboral idóneo para los trabajadores
Comercial	Gerencia cuyo objetivo es el de captar y administrar clientes en el rubro de minería.
Finanzas	Gerencia cuyo objetivo es garantizar el flujo de caja de la empresa. Administra y controla la rentabilidad de las operaciones.
Distribución y Transporte	Gerencia core de la compañía, vela por asegurar la calidad en los servicios de transporte y distribución.

Nota: en la tabla se describen los principales objetivos de las gerencias y/o jefaturas de la empresa.

2.1.6 Alcance del proyecto

El alcance del presente proyecto tiene como finalidad elaborar la propuesta de Arquitectura Empresarial para el proceso estratégico "Gestión Estratégica" de un Operador Logístico.

Para el desarrollo de la Arquitectura Empresarial utilizaremos como marco de trabajo TOGAF, desde la Fase Preliminar hasta la Fase de Oportunidades y Soluciones, en el cual se considera los siguientes aspectos:

- Evaluación del proceso actual (modelo AS IS)
- Identificación de las brechas, y posibles puntos de mejora.
- Elaboración del modelo propuesto TO BE

Para la propuesta de Desarrollo de software, aplicaremos el marco de trabajo ágil SCRUM con el objetivo de desarrollar un sistema de información por iteraciones de acuerdo a las prioridades definidas por la organización en estudio.

Con la suma de estos esfuerzos estaremos obteniendo una solución orientada a los objetivos estratégicos de la organización.

2.2 Objetivos del proyecto

Los objetivos del proyecto son la guía del trabajo a desarrollar y se dividen en dos elementos:

2.2.1 Objetivo general

El objetivo general del presente proyecto es el de plantear una modelo de arquitectura empresarial para un operador logístico basado en el marco de trabajo TOGAF. De la evaluación realizada, se obtendrá un portafolio de proyectos, de los cuales se seleccionará uno para su propuesta de desarrollo bajo el marco de trabajo SCRUM. El proyecto permitirá a la empresa mantener un control oportuno y anticipado de la gestión de la organización haciendo uso de herramientas de tecnológica de información.

2.2.2 Objetivos específicos

- Establecer el marco de arquitectura empresarial que alinee las estrategias de TI con los objetivos de la empresa.
- Identificar los principios de negocio que determinen el alcance de la arquitectura empresarial propuesta.

- Identificar los principales problemas y oportunidades de mejora del proceso de gestión del plan estratégico de la organización.
- Elaborar la arquitectura de la línea base, AS IS del proceso de negocio del objeto de estudio bajo el marco de trabajo TOGAF.
- Desarrollar la arquitectura de destino del proceso de gestión del plan estratégico.
- Elaborar el análisis de brechas y definir la cartera de proyectos que planteen la solución y/o mejoras al proceso objeto de estudio.

2.3 Beneficios del proyecto

Se relacionan todos los beneficios que obtendrá la organización del objeto de estudio cuando se logre implementar el proyecto.

2.3.1 Beneficios tangibles

- 1 Reducir el tiempo de elaboración de los forecast trimestrales de 60 días a 30 días. (En el Anexo 2, se adjunta evidencia que sustenta el beneficio).
- 2 Incrementar el nivel de exactitud del forecast del 70% al 85%. (En el Anexo 3, se adjunta evidencia que sustenta el beneficio).
- 3 Incrementar la eficiencia operacional en un 5% mediante la mejor asignación de recursos y el tiempo de respuesta ante eventualidades.
- 4 Reducción de costos operativos con impacto positivo en el cliente del 2%.

2.3.2 Beneficios intangibles

1. Anticipar oportunamente las necesidades logísticas de nuestros clientes.
2. Control temprano de las desviaciones en los resultados de los presupuestos anuales de la empresa.
3. Obtener en tiempo real el porcentaje logrado de los objetivos estratégicos.
4. Integración entre los diferentes sistemas con los que se administran los procesos de la empresa.

5. Oportunidad de realizar análisis de datos para la identificación de nuevos negocios a los clientes que tenemos en cartera.
6. Identificar cambios en el comportamiento de crecimiento de las operaciones de nuestros clientes.

3 CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

Este capítulo señala las principales definiciones de la Arquitectura Empresarial, Arquitectura de TI, así como también se hace mención del marco de trabajo TOGAF y sus características.

Asimismo, se detallan el concepto y uso de los métodos ágiles, y finalmente se define y explica acerca de un operador logístico.

3.1 Marco teórico

3.1.1 Arquitectura empresarial

Desde las últimas décadas, las herramientas tecnológicas de Infraestructura Tecnológica (IT) representan una ventaja competitiva para las empresas.

Sin embargo, al inicio la gestión de IT no estaba integrada con la gestión del negocio, y ante los constantes cambios, ya sea por el negocio ó factores externos, se presentaban problemas en la integración, adaptabilidad e interoperabilidad entre las aplicaciones de software (Cabrera, Carrillo, Abad, Jaramillo & Romero, 2015).

Antecedentes

Estudios realizados en el año 2011, pusieron en evidencia que un alto porcentaje de proyectos de tecnología, relacionados con el desarrollo de software, fracasaban o cumplían parcialmente con el alcance, recursos y funcionalidad con los que inicialmente fueron planteados.

En el primer estudio, se observó que de un total de 845 proyectos, el 42,5% no entregaron todos los beneficios esperados, el 44% se entregaron por encima del presupuesto, y el 42% no fueron entregados a tiempo.

A su vez, los resultados de otra evaluación con diseño de software, reflejaron que de un total de 4500 proyectos de TI, 66% excedieron el presupuesto, 33% excedieron los tiempos de entrega y 17% entregan menos valor y funcionalidad de los establecidos al inicio.

Por estas razones, con el objetivo de minimizar estos efectos, las empresas están aplicando nuevos métodos y recursos, utilizando las siguientes mejores prácticas:

- Gestión de proyectos de software (CMMI, PRINCE2, PMBOK),

- Gobierno de tecnologías de información –en adelante TI (COBIT, ISO/IEC 38500),
- Operaciones en el área de TI (ITIL, MOF),
- Desarrollo de software (RUP, SCRUM, XP, etc) y
- Arquitectura Empresarial (TOGAF, FEAF).

(Martin, Londoño & Branch, 2015).

Arquitectura empresarial y de TI

Cada día las empresas están más propensas a los cambios, de manera que necesitan procesos de negocio flexibles, es así que los sistemas de tecnologías de la información (TI) juegan un papel importante en este contexto.

Al ser las TI uno de los recursos más significativos para las empresas, deben concebirse como un elemento fundamental del negocio. Es así, que las estrategias de TI deben estar alineadas con la estrategia organizacional, donde las TI acompañan y apoyan al negocio (Martin et al., 2015).

La arquitectura empresarial crea un conjunto de directrices arquitectónicas que garanticen un adecuado desarrollo entre los modelos y necesidades de la empresa, con los procesos de negocio y las tecnologías de información. Este conjunto de directrices estratégicas de TI debe partir de la misión de la empresa y de las estrategias y actividades de negocio que soportan dicha misión (Arango, Londoño & Zapata, 2010).

Para la IEEE Computer Society, la arquitectura está definida como la organización fundamental de un sistema, articulada en sus componentes, sus relaciones entre sí y el entorno, y los principios que rigen su diseño y evolución (IEEE Computer Society, 2000).

Mientras que para The Open Group, la arquitectura empresarial (AE) es la organización fundamental de una corporación, ya sea como un todo, o junto con socios, proveedores y / o clientes ("empresa extendida"), o en parte (por ejemplo una división, un departamento, etc.), así como los principios que rigen su diseño y evolución (The Open Group, 2003).

De lo mencionado anteriormente, se puede concluir que la Arquitectura empresarial (AE) propone la integración entre los procesos del negocio y la infraestructura tecnológica de una empresa (Ross, Weill & Robertson, 2006).

Figura 3. Fundamentos de la arquitectura empresarial

Fuente: Adaptado de “Arquitectura Empresarial”, por Ross et al., 2006

TOGAF

En relación al marco de arquitectura empresarial TOGAF, se podría decir que:

TOGAF, es un Framework de Arquitectura Empresarial, el cual posee un método detallado para el desarrollo de la AE dentro de una empresa, y un conjunto de herramientas de apoyo, para la aceptación, producción, uso y mantenimiento de la arquitectura (The Open Group, 2009, p.778).

El Método de Desarrollo de la Arquitectura (ADM) de TOGAF comprende guías, técnicas y modelos de referencia. A su vez, TOGAF puede aplicarse a diferentes contextos empresariales y es adaptable con diferentes marcos de referencia que se basan en entregables específicos, tal como el Modelo “4+1” (Kruchten, 1995).

Es por esta razón, que antes de la aplicación del ADM, se debe adaptar a las condiciones particulares de la empresa. (The Open Group, 2009).

Cabrera et al., (2015) hace una mención especial, definiendo que:

Un proyecto de AE define una forma secuencial de fases que se deben seguir de manera formal para asegurar el éxito del proyecto, es por esto que es fundamental que la arquitectura del negocio sea levantada previo al inicio de las actividades de la Arquitectura de Sistemas de Información, desde una perspectiva o vista de procesos que permita determinar el modelo empresarial desde varios aspectos o perspectivas, como la vista estratégica de la organización , la vista de procesos, la vista de información, la vista de aplicaciones y la vista tecnológica (p.4).

El ADM presenta cuatro ciclos de iteraciones que permiten la definición arquitectónica como se muestra en la imagen.

Figura 4. Fases ADM – TOGAF

Adaptado de “Iteraciones ADM”, por The Open Group, 2009

El marco de la Arquitectura Empresarial integra cuatro arquitecturas diferentes en su enfoque, tal como lo expresa Wolfgang (2015):

1. **Arquitectura Comercial:** Describe los procesos capaces de cumplir los objetivos empresariales
2. **Arquitectura de Aplicaciones:** Describe sobre cómo interactúan las aplicaciones
3. **Arquitectura de Datos:** Interesada con la organización de datos
4. **Arquitectura Técnica:** Interesada con la infraestructura de hardware y software en la empresa

En otra sección del artículo, Wolfgang (2015) indica que las fases se definen de la siguiente manera:

1. **Fase preliminar:** Define los principios de la arquitectura. También se usa para identificar marcos específicos que pueden/deben ser utilizados.
2. **Fase A:** Define el alcance, la visión, las partes interesadas y la misión para crear la arquitectura.
3. **Fase B** (Arquitectura empresarial): Describe las estrategias y procesos de productos y servicios en función del alcance y la visión de la Fase A.
4. **Fase C** (Arquitectura de sistemas de información) - Desarrolla los servicios de sistemas de datos/ aplicaciones.
5. **Fase D** (Arquitectura de la tecnología): Forma la base de la implementación.
6. **Fase E** (Las oportunidades y soluciones): Permite al arquitecto evaluar la implementación para determinar e identificar parámetros estratégicos para capacidades futuras.
7. **Fase F** (Planificación de la migración): Evalúa los parámetros de la Fase E y define el costo, los beneficios y las estrategias de migración.
8. **Fase G** (Gobernanza de implementación): Hace recomendaciones para la implementación y proporciona la administración y el despliegue del cambio una vez que se completa.
9. **Fase H** (Gestión del cambio de arquitectura): Continúa supervisando las nuevas capacidades o los cambios en la tecnología y los entornos empresariales.

A continuación, se detalla una descripción de cada iteración:

- **Iteraciones de capacidad.** Facilita la creación y la evolución de la capacidad arquitectónica. Actividades que involucran la definición de propósitos, principios, alcance, visión y gobernanza de la Arquitectura Empresarial.
- **Iteraciones de desarrollo.** Facilita la creación del contenido arquitectónico de forma cíclica o por integración de las fases.
- **Iteraciones de la Planificación de Transición.** Facilita la creación de hojas de ruta para cambios formales en una arquitectura definida.
- **Iteraciones de Gobernanza Arquitectónica.** Permite regir las actividades referentes a los cambios potenciales a implementar en la arquitectura objetivo. (Cabrera et al, 2015)

3.1.2 Métodos ágiles

Introducción

Los métodos ágiles inicialmente conocidos como metodologías de desarrollo de software ligeras, surgieron en la década de los 90's. Su propósito era reducir la probabilidad de fracaso

por subestimación de costos, tiempos y funcionalidades en los proyectos de desarrollo de software, muy por el contrario de las metodologías tradicionales que buscaban imponer disciplina en los procesos de desarrollo para hacerlos predecibles y eficientes; sin embargo, el principal problema de la metodología tradicional era la realización de muchas actividades previas a la etapa de desarrollo (Cadavid, Fernández & Vélez, 2013).

Manifiesto Ágil

Tal como lo expresan, Beck et al. (2001), creadores del Manifiesto Ágil:

El agilismo se basa en 4 valores y 12 principios, que se desprenden del Manifiesto Ágil. Los cuatro valores del Manifiesto Ágil son los siguientes:

- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas
- Software funcionando sobre documentación extensiva
- Colaboración con el cliente sobre negociación contractual
- Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan

A su vez, los doce principios del Manifiesto Ágil son los siguientes:

1. Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
2. Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
3. Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
4. Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
5. Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
6. El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.

7. El software funcionando es la medida principal de progreso.
8. Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
10. La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.
12. A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

Análisis FODA

Marchand (2014) menciona que el FODA no es un procedimiento que define la estrategia, sino que facilita el análisis, por ende la planeación.

El FODA realiza un diagnóstico interno, tal como lo expresa Ponce (2006):

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas (p.2).

¿Cómo identificar las fortalezas y debilidades?

Según Ponce (2006, como se citó en Porter, 1998) una fortaleza en la organización es alguna función que se realiza de manera correcta, como son: ciertas habilidades y capacidades del personal, los recursos considerados valiosos y la misma capacidad competitiva de la organización.

La debilidad de una organización se define como un factor considerado vulnerable en cuanto a su organización o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, colocándola en una situación considerada débil.

¿Cómo identificar oportunidades y amenazas?

Ponce (2006) explica que las oportunidades son elementos externos no controlables por la organización, pero que representan potencial de crecimiento o mejoría. Mientras que las amenazas son elementos externos no controlables por la organización, pero representan aspectos negativos y problemas potenciales.

CYNEFIN

Joshi, Narwankar, Calvo-Amodio (2017) indican que el marco CYNEFIN, desarrollado por Snowden y Kurtz (2003), nos permite reconocer el contexto del problema y a responder adecuadamente según cada contexto.

Añaden además que, CYNEFIN identifica los sistemas en dos tipos, orden y desorden. En sistemas ordenados, es posible derivar reglas generales e hipótesis que pueden verificarse y luego estandarizarse. No es el caso de los sistemas no ordenados que no son predecibles o repetibles, y es importante percibir los patrones y actuar en consecuencia.

En el mismo documento, Joshi et al. (2017) mencionan que hay cinco dominios en el marco de CYNEFIN: Simple, Complicado, Complejo, Caótico y Desorden. La presencia o ausencia de la relación de causa y efecto define principalmente estos dominios. Los dominios simples y complicados son "dominios ordenados" donde la relación de causa y efecto está presente y es evidente. Mientras que los dominios complejos y complicados son "dominios no ordenados" en los que la relación de causa y efecto puede o no estar presente, pero no es evidente.

Los cinco dominios en CYNEFIN son los siguientes:

Sencillo. Dominio de lo conocido, la relación entre causa y efecto son bastante predecibles, lo que es evidente para todos, de manera que las soluciones son evidentes y están de acuerdo con todos. Un ejemplo para este dominio podría estar formando el equipo de Jishuken por la incapacidad de los trabajadores para usar una nueva máquina. El modelo de decisión en este dominio es "detectar" la información entrante (sentir a los trabajadores familiarizados para usar la nueva máquina) -categorizar (categorizarla en una necesidad de capacitación) - responder (implementar sesiones de capacitación y monitorear los resultados). Es importante

monitorear los resultados, ya que es posible volverse complaciente en este dominio e ignorar la dinámica del contexto.

Complicado. Dominio de las incógnitas conocidas, las relaciones entre causa y efecto existen, pero están separadas en el tiempo y en el espacio y no son comprendidas por todos. Dominio de los expertos, quienes también pueden predecir la causa y el efecto. En este dominio, podría haber muchas soluciones y opciones aceptables.

Un ejemplo de esta situación podría ser la formación del equipo de Jishuken para aumentar la producción para cumplir con los requisitos / estándares. El modelo de decisión en este dominio es Sense (la necesidad de aumentar la producción): analizar (analizar la viabilidad de las diferentes opciones disponibles para aumentar la producción, por ejemplo, comprar una máquina nueva, reparar la máquina antigua, etc.) - Responder (responder con la solución más viable). El riesgo de ser complaciente también existe en este dominio, ya que los expertos pueden pasar por alto las sugerencias innovadoras de los no expertos.

Complejo. Dominio de lo desconocido, la relación entre causa y efecto existe y solo se puede percibir retrospectivamente, pero no se puede predecir de antemano. Este es el dominio de la experimentación, donde uno tiene que diseñar experimentos seguros para fallar, percibir los patrones y obtener más conocimientos. En este dominio, el líder debe tratar de estabilizar los patrones deseables y debilitar los patrones que son indeseables. En este dominio, es importante abrir discusiones para generar ideas innovadoras y probarlas en experimentos seguros para fallar.

Snowden da un ejemplo de este dominio, proviene de YouTube. Los fundadores no pudieron predecir las aplicaciones creativas de YouTube. Por lo tanto, los fundadores apoyaron y aumentaron el sitio web de acuerdo con los patrones de uso emergentes. El modelo de decisión en este dominio es Probar (experimentar diferentes características) - Sentido (la respuesta de los usuarios) - Responder (según la respuesta del usuario estabilizar o desestabilizar las características).

Caótico. Este es el dominio de las incógnitas desconocidas, y no tiene sentido buscar una relación de causa y efecto. La situación es en sí misma incomprensible y exige una acción decisiva. Existe la necesidad de una intervención autoritaria que traiga estabilidad a la situación turbulenta y lleve la situación a un dominio complejo. Un ejemplo de esta situación podría ser el retiro global de Toyota de automóviles para airbags defectuosos. El modelo de

decisión en este dominio es Actuar (devolver la llamada a los automóviles que tienen airbags defectuosos) - Sentido (si el problema está contenido) - Responder (rectificando el fallo y tratando de descubrir las causas del fallo y qué se puede hacer de manera diferente) para que se pueda evitar que vuelva a ocurrir). Una técnica sugerida por Snowden para el dominio caótico es designar un equipo confiable de gestión de crisis para resolver el problema. Al mismo tiempo, elija un equipo separado para enfocarse en las oportunidades para hacer las cosas de manera diferente.

SCRUM

Uno de los marcos de trabajo más conocidos por la entrega de versiones del producto en periodos cortos, tal como lo expresa De la Torre (2018):

El marco de trabajo SCRUM se enfoca en el trabajo en equipos creativos y adaptables a la solución de problemas complejos. Este marco conlleva buscar orden y simplicidad dentro del caos. Es el marco más utilizado y se inicia con la construcción de versiones de trabajo del producto en ciclos cortos (de un mes normalmente) conocidos como sprints. Se precisa un facilitador del proceso (SCRUM Master) que guía el proceso y pone la inteligencia colectiva del equipo multifuncional con un objetivo común y facilita el trabajo en equipo y las revisiones para la identificación final de un prototipo que se testa con los clientes (p. 120).

KANBAN

Respecto a KANBAN, se podría decir que:

KANBAN es muy utilizado y se basa en reducir los plazos y la cantidad del trabajo del proceso a través de la desagregación de las distintas tareas del proceso. Se trata de una palabra japonesa que significa “tarjetas visuales” y ha tenido una gran aplicación en la industria de automoción (De la Torre, 2018, p.119).

LEAN

De la Torre (2018) nos señala que el modelo LEAN está enfocado en la eliminación de las tareas, a fin de minimizar el proceso de producción.

3.1.3 Operador logístico

El operador logístico provee servicios sobre la administración y control del material en toda la cadena de suministro a sus clientes. Los servicios se pueden determinar desde el aprovisionamiento del inventario hasta la distribución física de los mismos hacia los destinos especificados por estos. Según el Centro Español de Logística (CEL), el operador logístico se describe como “... la empresa que lleva a cabo la planificación, implantación y control, de manera eficiente, del flujo físico a través de la cadena de suministro; así como todos los servicios e información asociados al mismo, desde el punto de origen hasta el punto de consumo y con el objeto de satisfacer los requerimientos del cliente”.

El operador logístico debe estar en la capacidad de adaptarse rápidamente a las necesidades de sus clientes en un entorno cambiante. Así también, las empresas 3PL deben aportar a sus clientes en: Recursos y Conocimiento Especializado. Los recursos se enfocan en las inversiones para la instalación de una nueva operación y la administración de la misma, y el conocimiento especializado, en función a el diseño operacional más óptimo para las necesidades de sus clientes, la integración de todo el proceso, la integración entre sistemas y el control de productividades y costos de la operación.

3.2 Preliminar: Framework y principios

3.2.1 Petición de trabajo de arquitectura

Límites de Tiempo

Por la importancia del proyecto y su beneficio económico, la Dirección Estratégica requiere que el límite de tiempo para implementar la propuesta de Arquitectura Empresarial se realice hasta enero del 2020.

Limitaciones Organizacionales

Todo proyecto de sistemas debe elaborarse bajo estándares de documentación de la norma ISO 9001 – 14001 (Año 2017).

Limitaciones Financieras

El límite máximo para el proyecto es de 5 millones de soles.

Limitaciones externas, limitaciones de negocio

La empresa cumple con las normativas de todos los entes reguladores y fiscalizadores del estado.

- NTP 399.008:1980 Símbolos pictóricos para manipuleo de mercadería
- NTP 399.010:1974 Señales y colores de seguridad
- NTP 399.009:1974 Colores patrones utilizados en señales y colores de seguridad

3.2.2 Descripción de la situación actual del negocio

La planificación estratégica se elabora cada 05 años en la empresa y es el proceso en el cual se definen los objetivos y estrategias que se ejecutarán en el próximo quinquenio. La elaboración del Plan Estratégico toma aproximadamente 02 meses para su realización y se involucra a la gerencia general, gerencias de área, subgerencias y líderes de la organización. Una vez definido el plan este es desplegado en todos los niveles de la empresa y se establecen comités trimestrales para el seguimiento y control del cumplimiento de los objetivos.

Principales problemas

La información de los diferentes sistemas no se encuentra integrada, por lo cual al ser requerida para su análisis, se debe esperar un tiempo prolongado, lo cual retrasa la elaboración del plan estratégico.

Actualmente los resultados en el seguimiento del plan demuestran desviaciones del 15% sobre lo establecido financieramente, esto debido a que no toda la información para la elaboración se obtiene de los sistemas. Las operaciones llevan bitácoras con data consolidada de diferentes fuentes en archivos Excel. Generalmente, se tiene una visión basada sólo en informes elaborados manualmente, los cuales además tardan en llegar puesto que no son automatizados, de esta manera las decisiones tomadas son más operativas que tácticas y están basadas más en la intuición y experiencia. A esto se suma la falta de personal con conocimiento adecuado de análisis y estadística, lo que ocasiona que los reportes generados sean limitado y faltos de comprensión, lo que da lugar a una incorrecta interpretación de la información y retrabajo para el comité de seguimiento.

Ante las desviaciones al no existir visibilidad de la información de manera oportuna, la toma de decisiones se realiza de forma tardía.

Requerimientos

Se requiere que la información se encuentre consolidada para facilitar su acceso y una mejor gestión.

Gerencialmente, se espera contar con una herramienta tecnológica que permita reducir las desviaciones en el plan aportando valor en el control de la operación. Tener la información de manera oportuna a fin de tomar las decisiones estratégicas adecuadas para mejorar el servicio al cliente y anticipar sus necesidades operacionales en el corto y mediano plazo.

3.2.3 Descripción de la situación actual de la arquitectura/TI

Actualmente no existe un sistema, aplicativo o módulo que permita obtener los resultados de control de las operaciones en conjunto con los costos de operación y/o facturación hacia los clientes. La empresa trabaja con SAP para la gestión de sus procesos de finanzas y recursos humanos, para la administración del almacén se soporta en los sistemas WMS JDA y W4W, la operación de distribución es administrada desde el sistema D4W y se cuenta con aplicativos de monitoreo de transportes, tracking web para el seguimiento de ventas por eCommerce y despachos a domicilio de los clientes finales. Los sistemas actuales permiten llevar la administración de los procesos para los cuáles fueron adquiridos; sin embargo, la gestión del control de indicadores se lleva por fuera del sistema en archivos con macros Excel, sirviéndose estos últimos de información de los sistemas.

La facturación a los clientes se realiza en el Sistema Comercial, el cual se integra con los sistemas D4W y W4W. Este sistema no mantiene comunicación con el WMS, por ello esa parte de la facturación se realiza de manera manual en archivos Excel.

No tener los sistemas integrados o no tener el conocimiento adecuado de los mismos, lleva a los analistas de operaciones a realizar macros en Excel para poder llevar el control de los KPIs.

4 CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO

En el presente capítulo, se describe la propuesta de arquitectura empresarial para un operador logístico en los subprocesos : Planeamiento del Plan Estratégico, y Seguimiento y Control del Planeamiento Estratégico ; ambos pertenecientes al proceso de Gestión de Planeamiento Estratégico. Por tal razón, se describe los cuatro dominios de la arquitectura (negocio, datos, aplicaciones y tecnología), se describe y analiza la situación actual (AS IS), y a partir de ello se propone la situación deseada por la empresa (TO BE), y se analizan las brechas existentes entre la arquitectura de línea base AS IS y la arquitectura objetivo TO BE.

Posteriormente, se propone la adopción de un marco de trabajo ágil para el desarrollo de la mejora propuesta; para ello, mediante la matriz FODA se identifican las fortalezas y debilidades del objeto de estudio. Luego, a través del marco CYNEFIN se realizará el diagnóstico del grupo del trabajo para proponer dinámicas adecuadas para potenciar las fortalezas y eliminar las debilidades. Además, se definirá la composición de los grupos de trabajo y las herramientas recomendadas por SCRUM para esta propuesta.

4.1 Arquitecturas (AS IS / TO BE)

4.1.1 Alcance

- **Amplitud:** La empresa tiene 10 gerencias, y pertenece a un Grupo Empresarial. El objeto de estudio está enfocado en la Gerencia General, Gerencia de TI, Gerencia Servicios Integrados, Gerencia de Proyectos, Gerencia Comercial, Gerencia Finanzas y Gerencia de Distribución y Transporte. De las gerencias mencionadas, es la Gerencia General la que impulsa la propuesta de este proyecto.

El alcance del proyecto corresponder a los subprocesos : Planeamiento del Plan Estratégico, y Seguimiento y Control del Plan Estratégico. Ambos subprocesos pertenecientes al proceso de Gestión de Planeamiento Estratégico.

- **Profundidad:** El análisis y revisión llegará hasta el entendimiento del flujo de información entre los sistemas que soportan los procesos core del negocio y el ERP con el que se controla las finanzas de la empresa.
- **Periodo de Tiempo:** El periodo de tiempo que se necesita para expresar la Visión de la Arquitectura no debe ser mayor hasta enero del 2020.

- **Dominios de la Arquitectura:** La propuesta contiene todo los dominios de la arquitectura (Negocio, Datos, Aplicación y Tecnología).

4.1.2 Principios de arquitectura

Los siguientes principios abarcan las reglas generales para la propuesta de arquitectura.

4.1.2.1 Principios de negocio

Tabla 4

Cierres mensuales operativos

Nombre	Cierres mensuales operativos
Enunciado	Los cierres mensuales operativos deben tenerse listos al décimo día hábil del mes siguiente.
Fundamento	El cierre mensual implica tener los indicadores operacionales listos para la evaluación del comportamiento de la cuenta. Los indicadores permiten determinar si estamos logrando la calidad en el servicio que ofrecemos a nuestros clientes.
Repercusiones	No contar con los cierres de manera oportuna, no permitiría tomar acciones de mejora para las desviaciones que pudieran existir.

Nota: Descripción de principio de negocio relacionado con los cierres operativos mensuales

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5

Registros contables regularizados

Nombre	Registros contables regularizados
Enunciado	Los costos de gastos deben estar correctamente registrados y aprobados en el sistema, así como la solicitud de los pagos a los proveedores.
Fundamento	El sistema contable debe tener los registros de las órdenes de compra, pago a proveedores, etc a fin de entregar los reportes de costos por operación con el debido tiempo a las jefaturas de las cuentas.
Repercusiones	La no entrega oportuna genera retrasos en la facturación al cliente

Nota: Descripción de principio de negocio relacionado con los registros de cierres contables.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6
Facturación ejecutada

Nombre	Facturación al cliente ejecutada
Enunciado	La facturación a los clientes se desarrolla de manera diversa con la aplicación de diferentes drivers de acuerdo al contrato establecido con el Cliente.
Fundamento	Dependiendo de la naturaleza de la facturación: costos abiertos y/o costos cerrados, y el driver de costeo de la cuenta, la ejecución de la facturación puede exceder una semana en su elaboración.
Repercusiones	Impacto en los estados financieros y ejecución del presupuesto anual si el proceso no se desarrolla de la manera correcta y en los plazos determinados

Nota: Descripción de principio de negocio relacionado con la ejecución mensual de la facturación al cliente.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7
Cierre mensual de planillas

Nombre	Cierre mensual de planillas
Enunciado	Cada cuenta debe presentar el cierre de la planilla ejecutada durante el mes, considerando las horas normales y las horas extras generadas con la aprobación de la jefatura de la cuenta.
Fundamento	El cierre de planilla comprende el compromiso de la empresa con su fuerza operativa, cuyo proceso control de horas debe llevarse de manera clara por la jefatura a fin de no generar malestar en los trabajadores
Repercusiones	No tener el control adecuado de las planillas puede ocasionar deserción de las operaciones y alta rotación del personal

Nota: Descripción de principio de negocio relacionado con el cierre de planilla operativa mensual.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8
Indicadores de gestión gerencial

Nombre	Indicadores de Gestión Gerencial
Enunciado	El negocio se controla con los siguientes indicadores:

	Desempeño Financiero
	Utilización de los recursos
	Calidad de Servicios
	Ventaja competitiva
Fundamento	Los indicadores permiten a las Gerencias evaluar el desempeño de la empresa en función a la Medición de la satisfacción del cliente, reducir los gastos y aumentar la eficiencia de las operaciones
Repercusiones	Pérdida de visibilidad y control de la empresa y el logro de los objetivos estratégicos

Nota: Descripción de principio de negocio relacionado con los principales kpis de gestión gerencial.
Fuente: Elaboración propia

4.1.2.2 Principios de datos

Tabla 9
Accesibilidad a los datos según rol/perfil

Nombre	Accesibilidad a los datos según rol/perfil
Enunciado	Los datos son una importante fuente de información, y de acuerdo a su tipo y tratamiento deben ser accesibles según el rol/perfil/puesto del colaborador.
Fundamento	Llevar un estricto control del uso de la información.
Repercusiones	Uso inadecuado de la información

Nota: descripción de principio de datos relacionado con el acceso a los datos según el rol y/o perfil del usuario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10
Seguridad en la información

Nombre	Seguridad en la información
Enunciado	La información debe ser resguardada contra accesos no autorizados
Fundamento	Impedir el acceso sin autorización a la información sensible, para evitar su uso inapropiado

Repercusiones	Salida de información sensible
---------------	--------------------------------

Nota: Descripción de principio de datos relacionado con la seguridad de información y la accesibilidad a la información sensible.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11

Confidencialidad de información

Nombre	Confidencialidad de Información
Enunciado	Todo dato o información procesada es considerada confidencial.
Fundamento	La información no debe ser publicada a individuos externos a la empresa.
Repercusiones	Información usada por la competencia.

Nota: descripción de principio de datos relacionado con la confidencialidad de la información.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12

Accesibilidad a la información

Nombre	Accesibilidad a la información
Enunciado	Los datos deben estar disponibles en repositorios de acuerdo a la proveniencia de origen de la información.
Fundamento	Se debe acceder a la información generada, para realizar consultas y generar reportes que sirvan como apoyo para la gestión de diversas áreas.
Repercusiones	Tener la información esparcida y desorganizada.

Nota: Descripción de principio de datos relacionado con la accesibilidad a la información dentro de la organización.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

Consistencia de datos

Nombre	Consistencia de datos
Enunciado	Todo dato o información procesada debe ser consistente con el proceso que la originó

Fundamento	Las aplicaciones deben generar consistencia de información en las diferentes consultas que se realicen que conlleven al mismo resultado.
Repercusiones	Desuso de los sistemas por falta de confiabilidad de los datos

Nota: Descripción de principio de datos relacionado con la consistencia de datos en los aplicativos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14

Trazabilidad de datos

Nombre	Trazabilidad de datos
Enunciado	Todo dato o información procesada debe ser correctamente traceable
Fundamento	Las aplicaciones deben permitir la trazabilidad de la información a nivel usuario a fin de poder brindar herramientas de seguimiento y control a las operaciones
Repercusiones	Acumulación de información fuera de los sistemas

Nota: descripción de principio de datos relacionado con la trazabilidad de datos.

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.3 Principios de aplicaciones

Tabla 15

Identificar oportunidades de aplicar TI

Nombre	Identificar oportunidades de aplicar TI
Enunciado	Evaluar implementar nuevas tecnologías en TI que logren alcanzar los objetivos estratégicos de la compañía.
Fundamento	La compañía se basa en brindar servicios logísticos basados en tecnología
Repercusiones	No estar acorde a los cambios tecnológicos

Nota: Descripción de principio de aplicaciones relacionado con las políticas para identificar oportunidades de aplicar TI.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16

Facilidad de uso

Nombre	Facilidad de Uso
--------	-------------------------

Enunciado	El uso de una aplicación o sistema debería ser intuitivo y requerir el mínimo esfuerzo de capacitación al usuario final.
Fundamento	Procedimiento en el desarrollo de los sistemas informáticos para la organización.
Repercusiones	Reducción de costos y personal para la asistencia en el uso de aplicaciones.

Nota: Descripción de principio de aplicaciones relacionado con la facilidad de uso de los aplicativos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17
Diseño de front

Nombre	Diseño de Front
Enunciado	El desarrollo de los sistemas informáticos debe contemplar en su diseño para pantallas y reportes el uso de los colores y logo de la empresa.
Fundamento	Procedimiento en el diseño del desarrollo de los sistemas informáticos para la organización.
Repercusiones	Incumplimiento en los estándares decretados por la institución.

Nota: Descripción de principio de aplicaciones relacionado con el diseño del front end en las aplicaciones.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18
Desarrollo de aplicaciones

Nombre	Desarrollo de aplicaciones
Enunciado	En el desarro de aplicaciones para la organización se deberá respetar la normativa de calidad definidos por el área de TI.
Fundamento	Normativa de calidad como parte de la política del sistema integrado de gestión de la compañía.
Repercusiones	Desarrollo de aplicaciones deficiente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19
Documentación de las aplicaciones

Nombre	Documentación de las aplicaciones
--------	--

Enunciado	En el desarrollo de aplicaciones para la organización se deberá respetar la normativa de documentación definidos por el área de TI en todas las fases de elaboración de los aplicativos
Fundamento	Normativa para la documentación como parte de la política del sistema integrado de gestión de la compañía.
Repercusiones	Mantenimiento y soporte poco eficientes

Nota: Descripción de principio de aplicaciones relacionado con la documentación de las aplicaciones.

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.4 Principios de tecnología

Tabla 20

Licenciamiento de aplicaciones

Nombre	Licenciamiento de aplicaciones
Enunciado	Toda aplicación deberá contar con una licencia vigente.
Fundamento	Toda aplicación a ser usada debe contar con licencias vigentes para su uso
Repercusiones	Aplicación de sanciones económicas por el uso de aplicaciones sin licencias

Nota: Descripción de principio de aplicaciones relacionado con el licenciamiento de las aplicaciones utilizadas en la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21

Disponibilidad de equipos, software y aplicaciones

Nombre	Disponibilidad de equipos, software y aplicaciones informáticas
Enunciado	La disponibilidad de equipos, software y aplicaciones informáticas de la compañía serán sólo para actividades propias de la compañía.
Fundamento	Utilización de equipos, software y aplicaciones informáticas según el Reglamento interno de la empresa.
Repercusiones	No lograr la rentabilidad en los activos de la organización

Nota: Descripción de principio de aplicaciones relacionado con la disponibilidad de las soluciones IT en la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22

Disponibilidad de servicios de proveedores en tecnología

Nombre	Disponibilidad de servicios de proveedores en tecnología
Enunciado	Los proveedores de servicios tecnológicos deben de tener una disponibilidad de atención de servicio de 24 x 7.
Fundamento	Los servicios de la compañía son caracter relevante, ya que tercerizamos el servicio logísticos a renombradas compañías, por tanto nuestros sistemas deben tener una alta disponibilidad
Repercusiones	En caso de incumplimiento se aplican penalidades.

Nota: Descripción de principio de aplicaciones relacionado con la disponibilidad de servicios de los proveedores en tecnología.

Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Arquitectura de la línea de base

4.1.3.1 Arquitectura de negocio de la línea base

Estructura del proceso

Para una mejor comprensión de la situación actual, a continuación se presenta el Organigrama que resalta las gerencias que participan en el objeto de estudio, y el Mapa de Procesos donde se señala el proceso estratégico de estudio seleccionado.

Figura 5. Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23

Descripción gerencias de la organización

Gerencia	Descripción
Gerencia General	Gerencia que determina la estrategia de la dirección de la empresa, la cultura y políticas organizacionales e identidad de la la misma hacia los clientes y de ntro de la misma organización.
Legal	Área de soporte a todas la gerencias a fin de proteger a la empresa y sus colaboradores de acciones legales.
QHSE (Quality, Health, Safety and Environment)	Subgerencia encargada de implementar las políticas de calidad en la compañía. Vela por que se trabaje bajo las normas de seguridad necesarias para la salvaguarda de los empleados y activos de la compañía.

Gerencia	Descripción
TI (Tecnologías de Información)	Subgerencia encargada de asegurar la continuidad de las operaciones en el alcance de los elementos tecnológicos que soportan los procesos de la empresa: de comunicaciones, sistemas e información.
Servicios Integrados	Gerencia core de la compañía, vela por asegurar la calidad en los servicios de almacenaje y distribución del inventario de los clientes.
Proyectos	Gerencia cuyo objetivo es el de captar nuevos clientes en el rubro de almacenes.
Recursos Humanos	Sub Gerencia que se encarga de administrar la planilla de la empresa. Vela por la capacitación de la fuerza operativa y garantizar las condiciones de un ambiente laboral idóneo para los trabajadores
Comercial	Gerencia cuyo objetivo es el de captar y administrar clientes en el rubro de minería.
Finanzas	Gerencia cuyo objetivo es garantizar el flujo de caja de la empresa. Administra y controla la rentabilidad de las operaciones.
Distribución y Transporte	Gerencia core de la compañía, vela por asegurar la calidad en los servicios de transporte y distribución.

Nota: Descripción de los objetivos de las gerencias.

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Mapa de procesos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24
Descripción de los procesos

Procesos de Negocio		
Proceso	Descripción	Tipo
Dirección Estratégica	Se encarga de la planificación, toma de decisiones, despliegue de planes y cultura organizacional. Destinada a conducir y controlar los objetivos de la organización, su estrategia y políticas.	Estratégico
Gestión Comercial y Proyectos	Se encarga de la captación de nuevos clientes tanto en el rubro logística de almacenes como minería.	Estratégico
Gestión de Finanzas	Se encarga de la formulación y ejecución del presupuesto, gestión y control de ingresos y egresos, procesos contables y formulación de los estados financieros.	Estratégico
Gestión de Tecnologías de Información	Se encarga de toda la administración, desarrollo y control de toda la plataforma tecnológica de la empresa.	Estratégico

Procesos de Negocio		
Proceso	Descripción	Tipo
Gestión de Recepción de Productos	Se encarga de la recepción física, pudiendo ser por Importación, compras a proveedores locales, maquilado de productos (procesos de transformación llevada a cabo por otras empresas).	Operativo
Gestión de Calidad de Entrada	Se encarga de realizar el servicio de Control de Calidad para verificar la conformidad del producto en la entrada	Operativo
Gestión de Proveedores	Se encarga de la liquidación de la recepción. Control y clasificación de proveedores locales y/o de importación.	Operativo
Gestión de Ubicaciones	Se encarga de gestionar eficientemente las ubicaciones en el almacén y la realización de slotting con la finalidad de lograr el mayor rendimiento posible en la utilización de las ubicaciones y dejar el inventario estratégicamente posicionado para mayor productividad en la extracción	Operativo
Gestión de Abastecimiento	Se encarga de todas las actividades necesarias para el almacenamiento de la mercadería, según las agrupaciones de almacenaje (familias, rotaciones, alturas, transporte).	Operativo
Gestión de Reposición de Stock	Se encarga de reponer el inventario de los productos desde una zona de cajas hacia una zona de unidades, con el fin de tener presencia de stock de los productos para la asignación del inventario para el despacho de los pedidos.	Operativo
Gestión del Trabajo	Se encarga de planificar y gestionar la carga laboral generada a partir de la atención de pedidos.	Operativo
Gestión de Atención de pedidos	Se encarga de la preparación de inventario para la atención del despacho de pedidos hacia los diferentes canales de atención de los propietarios del inventario.	Operativo
Gestión de Acondicionado	Se encarga de brindar los servicios de valor agregado (VAS) para el acondicionamiento del inventario bajo las especificaciones brindadas por el cliente.	Operativo
Gestión de flota	Se encarga de realizar las coordinaciones con los transportistas	Operativo
Gestión de Entrega del Despacho	Se encarga del control y monitoreo de las unidades desde las instalaciones de la empresa hasta el destino de entrega del inventario. Verifica que los despachos se ejecuten correctamente y da el aviso oportuno ante cualquier eventualidad de esta.	Operativo

Procesos de Negocio		
Proceso	Descripción	Tipo
Gestión de Liquidación Documentaria	Se encarga de realizar la liquidación del servicio de los transportistas y ejecutar las actividades necesarias para llevar el control de la documentación emitida (Guías de remisión, confirmaciones de la entrega)	Operativo
Gestión de Retorno de Inventario	Se encarga del retorno del inventario en la gestión de la cadena de suministros, desde el usuario o consumidor hacia el almacén, para su reutilización, reciclado o eventualmente, su destrucción.	Operativo
Gestión de Control de Inventarios	Se encarga de mantener la exactitud y confiabilidad del inventario dentro del almacén y el cruce de información con el cliente.	Operativo
Gestión de Infraestructura y Mantenimiento	Se encarga de entregar las instalaciones del almacén de acuerdo al diseño operacional de la cuenta. Realiza también el mantenimiento preventivo y correctivo necesario para toda la infraestructura y equipos del almacén.	Apoyo
Gestión de Recursos Humanos	Se encarga de la gestión y desarrollo del personal de la empresa. Comprende la planificación, gestión del empleo, compensación, desarrollo, capacitación, evaluación del rendimiento y gestión de las relaciones humanas y sociales.	Apoyo
Gestión de Comunicaciones	Se encarga de implementar soluciones de tecnologías de comunicaciones y hardware.	Apoyo

Tabla 25

Matriz de justificación de los objetivos Vs. Los procesos de la empresa

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	PROCESOS DE LA EMPRESA												
	Dirección Estratégica	Gestión Comercial y de Proyectos	Gestión de Finanzas	Gestión de TI	Gestión de Logística de Entrada	Gestión de Logística Interna	Gestión de Logística de Salida	Gestión de Distribución	Gestión de Logística Inversa	Gestión de control de inventarios	Gestión de IM	Gestión de RRHH	Gestión de Comunicaciones
Lograr un conocimiento especializado con visión en el cliente.	x	x			x	x	x	x	x	x			
Demostrar la eficiencia en las operaciones, con el uso de KPIs de control de los procesos.	x				x	x	x	x	x	x			
Garantizar la calidad en el servicio.	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mantener tecnología innovadora aplicada a operaciones.			x	x								x	x
Consolidar la excelencia en el Sistema Integrado de Gestión y medio ambiente.	x										x	x	
Desarrollar visibilidad de información de toda la cadena de suministro				x	x	x	x	x	x	x			
Fidelizar a nuestros clientes con propuestas de valor que generen excelencia de servicio con menores costos	x	x	x										
Lograr un crecimiento orgánico de la compañía en los próximos 05 años.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	PROCESOS DE LA EMPRESA	
	Dirección Estratégica	Gestión Comercial y de Proyectos Gestión de Finanzas Gestión de TI Gestión de Logística de Entrada Gestión de Logística Interna Gestión de Logística de Salida Gestión de Distribución Gestión de Logística Inversa Gestión de control de inventarios Gestión de IM Gestión de RRHH Gestión de Comunicaciones
Implementar políticas de crecimiento y retención del personal que reduzca la rotación de la fuerza operativa	x	x

Nota: La tabla muestra la evaluación de los objetivos estratégicos que contribuyen con el logro de los objetivos estratégicos del negocio.

Fuente: elaboración propia

Proceso de negocio seleccionado y descripción

Figura 7. Proceso de Gestión de Planeamiento Estratégico

Fuente: Elaboración propia

Sub Proceso – Planeamiento del Plan Estratégico

El proceso de Planificación Estratégica se realiza con una frecuencia de 05 años y la elaboración del Plan dura aproximadamente 02 meses. En el proceso se involucran inicialmente a las gerencias de la empresa y posteriormente a las subgerencias y líderes de la organización. Finalmente, una vez presentado el Plan Estratégico a los directivos, este es desplegado al resto de la institución. Anualmente se generan los presupuestos con los que las áreas de la empresa se regirán el siguiente año, y cada 03 meses, se reúne el comité de planificación para evaluar y controlar la ejecución del Plan Estratégico.

El proceso de la planificación inicia con la realización de la reunión de expectativas del grupo, en la que participan los Responsables del Nivel 1: Presidente del Directorio, Gerente General de la empresa, y Grupo de consultores. Allí se reúnen para proyectar el negocio, definir las expectativas del Grupo y establecer los objetivos. Los resultados de esta reunión son enviadas a los Responsables del Nivel 2.

Luego, los responsables del Nivel 2: Gerente General y Gerentes de área, se reúnen para revisar las expectativas del grupo, y así establecer las expectativas de la empresa. Tras la reunión se procede a realizar entrevistas a los Clientes en cartera y Clientes potenciales.

Antes de continuar con el análisis, se solicita al Analista de Operaciones la información necesaria que servirá para realizarse el análisis interno de la compañía. Es así que el analista

procede a extraer la información de los diferentes repositorios (SAP, WMS, TMS, Sistema Comercial, información en excel), para luego consolidar la información, generar en Excel los reportes requeridos, y enviarlos a los responsables del Nivel 2.

Después, con la información recibida, los responsables del Nivel 2 realizan el análisis interno y análisis de mercado.

La formulación de la estrategia corresponde al siguiente paso, basado en las expectativas ya definidas y el análisis empresarial identificado, se procede con la primera aproximación del Plan Estratégico (1era Aproximación PE - Objetivos Estratégicos). En una segunda iteración, se obtiene la aproximación del plan estratégico cuantificado (Aproximación PE Cuantitativo + Gantt Hito1), la cual es enviada a los responsables del nivel 3.

Los responsables del Nivel 3: Subgerentes de área y líderes, proceden a analizar el Plan, para ello, solicitan al Analista de Operaciones la información necesaria para la elaboración del Plan Táctico. Es así que el analista de operaciones procede a extraer la información de los diferentes repositorios (SAP, WMS, TMS, Sistema Comercial, información en excel), para luego consolidar la información, generar en Excel los reportes requeridos, y enviarlos a los responsables del Nivel 3. Con la información obtenida, los responsables del Nivel 3 elaboran y envían el Plan Táctico.

En una tercera sesión, los Responsables del Nivel 2 ajustan la aproximación del plan estratégico (Aproximación PE+Objetivos+Gantt), para luego finalmente presentar a los responsables del Nivel 1 el Plan Estratégico y Presupuesto Anual.

Finalmente, recibida la información por los responsables del Nivel 1, se revisa y se despliega el Plan Estratégico para la institución.

Figura 8. Subproceso de Planeamiento del Plan Estratégico AS IS

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26

Roles de negocio: Matriz RACI del subproceso de Planeamiento del plan estratégico AS IS

Actividades	Rol									
	Cliente Potencial	Clientne Actual	Responsable Nivel 1	Responsable Nivel 2	Responsable Nivel 3	Analista de Operaciones	SAP	WMS	TMS	Sistema Comercial
Proyectar el negocio			R							
Definir y entregar expectativas del grupo			R							
Enviar expectativas del Grupo			R	I						
Revisar expectativas				R						
Definir expectativas de la empresa				R						
Entrevistar al cliente	C	C		R						
Responder encuesta	R	R		I						
Solicitar reportes				R		C				
Extraer información de repositorios						R	C	C	C	C
Generar Información							R	R	R	R
Consolidar información y generar reportes						R				
Enviar información Nivel 2				I		R				
Recibir información				R						
Analizar información interna				R						
Realizar análisis de mercado				R						
Elaborar aproximación del plan estratégico				R						
Ajustar Plan estratégico				R						
Elaborar Aproximación de Plan Estratégico Cuantitativo + Gantt (HITO 1)				R						
Enviar Aproximación PE				R	I					
Analizar plan					R					
Solicitar reportes					R	C				
Extraer información de repositorios						R	C	C	C	C
Generar Información							R	R	R	R
Consolidar información y generar reportes						R				
Enviar información Nivel 3					I	R				
Recibir información					R					
Analizar información					R					

Actividades	Rol						
	Cliente Potencial	Cliente Actual	Responsable Nivel 1	Responsable Nivel 2	Responsable Nivel 3	Analista de Operaciones	Sistema Comercial
Elaborar Plan Táctico					R		
Enviar Plan Táctico				I	R		
Ajustar Plan Estratégico				R			
Elaborar Aproximación de Plan Estratégico + Objetivos + Gantt (HITO 2]				R			
Presentar Plan Estratégico Final			I	R			
Enviar Presupuesto Anual			I	R			
Revisar PE final y presupuesto			R				
Desplegar Plan Estratégico a la organización			A				

Nota: La tabla muestra los niveles de comunicación de los actores y actividades observadas en el subproceso de planeamiento del plan estratégico AS IS.

Fuente: Elaboración propia

Leyenda :

R : Responsable

A : Aprobador

C : Consultado

I : Informado

Sub Proceso – Seguimiento y Control del Plan Estratégico

El seguimiento y control del Plan Estratégico se realiza cada 03 meses tomando como base del seguimiento el presupuesto anual del año en curso.

El proceso inicia con la evaluación de la ejecución del Plan Estratégico por parte de los Responsables del Nivel 2: Gerente General y Gerentes de área, para luego revisar los hitos definidos en el Gantt y compromisos adquiridos en el Plan Estratégico, de allí proceden solicitar a los Responsables del Nivel 3 (Subgerentes y líderes) los reportes que les facilite la revisión de los KPI de control de la operación.

Luego, los responsables del Nivel 3 solicitan al Analista de Operaciones los indicadores que les permita realizar las mediciones cuantitativas. Es así, que el analista procede a recabar la información de los diferentes sistemas hacia archivos excel, en donde los va consolidando para el armado de reportes y/o indicadores de gestión operativa, y enviarlos a los responsables del Nivel 3.

Después, con la información recibida los responsables del Nivel 3 realizan las mediciones cuantitativas para luego generarlos y enviarlos en Excel a los responsables del Nivel 2.

Recibida la información, los responsables del Nivel 2 revisan los KPI para luego compararlos con los indicadores, revisándose las desviaciones del control actual de la operación contra los objetivos del presupuesto anual. Si existe desviación, se realiza el ajuste al presupuesto y se presenta a los responsables del Nivel 1 quiénes evalúan el ajuste y dan conformidad y/o rechazo al mismo. De ser aprobado el ajuste, se envía el informe del resultado de seguimiento a los responsables de nivel 1, para su archivo. De ser rechazado el ajuste, se deberá volver a realizar el ajuste y proponer estrategias para retomar el rumbo hacia los objetivos del Plan Estratégico.

Figura 9. Subproceso de Seguimiento y Control del Plan Estratégico AS IS

Fuente. Elaboración propia

Tabla 27

Roles de negocio: Matriz RACI del subproceso de seguimiento y control del plan estratégico AS IS

Actividades	ROL							
	Responsable Nivel 1	Responsable Nivel 2	Responsable Nivel 3	Analista de Operaciones	TMS	SAP	WMS	Sistema Comercial
Evaluar ejecución del Plan Estratégico		R						
Revisar hitos		R						
Solicitar reportes		R	C					
Solicitar indicadores			R	C				
Extraer información de repositorios				R	C	C	C	C
Generar información					R	R	R	R
Recopilar información manual				R				
Consolidar información y generar indicadores				R				
Enviar información			I	R				
Recibir información con indicadores			R					
Hacer mediciones cuantitativas			R					
Generar y enviar reports		I	R					
Recibir reports		R						
Revisar los KPI		R						
Realizar comparative		R						
Enviar informe de resultado de seguimiento	I	R						
Hacer ajuste presupuesto		R						
Presentar ajuste	I	R						
Evaluar ajuste	RA							
Recibir informe de resultados	R							

Nota: La tabla muestra los niveles de comunicación de los actores y actividades observadas en el subproceso de seguimiento y control del plan estratégico AS IS.

Fuente: Elaboración propia

Leyenda :

R : Responsable

A : Aprobador

C : Consultado

I : Informado

4.1.3.2 Arquitectura de datos de la línea base

Modelo de Datos Lógico

Actualmente, los subprocesos de Planeamiento del Plan Estratégico y Seguimiento y Control del Plan Estratégico son manuales, de manera que no existen entidades definidas. Sin embargo, se realiza consultas a los repositorios WMS, SAP, TMS, Sistema Comercial y hojas de cálculo para tener como referencia información de los clientes, proveedores, almacenes.

Modelo de Datos Lógico del W4W

Figura 10. Modelo de Datos Lógico del W4W

Fuente: Elaboración propia

A continuación, el diccionario de datos que detalla cada una de las entidades.

Tabla 28
Listado de Entidades W4W

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
ALMACEN	Tabla que guarda los registros de los almacenes de cada cliente.
PROPIETARIO	Tabla que guarda los registros de los propietarios del inventario. Un propietario corresponde a un Cliente del operador logístico.
PRODUCTOS	Tabla que guarda los registros del catálogo de productos.
MOV_INVENTARIOS	Tabla que guarda los registros de movimiento de inventarios que se realizan en el almacén para un determinado producto.
DET_MOV_UBICACION	Tabla que guarda los detalles del movimiento de un producto entre diferentes ubicaciones del almacén.
MOV_INTERNO	Tabla que guarda los registros de movimientos de inventario de los productos en el almacén cuando el movimiento se da por Ingreso, Ajuste y/o Salida de stock
SALDOS_ALMACEN	Tabla que guarda el registro de la foto del stock para los productos de un determinado almacén a nivel producto – estado.
SALDOS_UBICACION	Tabla que guarda el registro de la foto del stock para los productos de un determinado almacén a nivel producto – estado – ubicación.

Nota: La tabla muestra las descripciones de las principales tablas del sistema de almacenes W4W.

Fuente: Elaboración propia

Modelo de Dato Lógico del D4W

Figura 11. Modelo de Dato Lógico del D4W

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, el diccionario de datos que detalla cada una de las entidades.

Tabla 29
Listado de entidades D4W

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
SERVICIO_DISTRIBUC	Tabla que guarda los registros de los servicios de transporte y distribución.
DET_SERVICIO_DISTRIBUC	Tabla que guarda los registros del detalle del servicio de distribución realizado a un determinado cliente.
SEGUIMIENTO_TRANSP	Tabla que guarda los registros de los viajes del transportista.
PROVEEDOR_TRANSPOR	Tabla que guarda los registros de los transportistas que brindan servicios de distribución, sea flota propia o terciarizada.

GUIA_REMISION	Tabla que guarda los detalles de las guías de remisión con las que se transporta el inventario de los clientes hacia sus puntos de despacho.
DET_GUIA_REMISION	Tabla que guarda los registros del detalle de productos y cantidades que se registran en la guía de remisión.

Modelo de Datos Lógico del SISCOM

Figura 12. Modelo de datos lógico del Sistema D4W

A continuación, el diccionario de datos que detalla cada una de las entidades.

Tabla 30

Listado de entidades del SISCOM

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
CLIENTE	Tabla que guarda los registros de los clientes a quienes se les administra la operación logística.
CONCEPTO_FACTURAC	Tabla que guarda los registros de los conceptos de facturación al cliente.
PLANILLACOM_CAB	Tabla que guarda los registros de los registros de la planilla comercial realizada a un determinado cliente.
PLANILLACOMD_ALMAC	Tabla que guarda los registros del detalle de la planilla comercial de facturación de un determinado cliente por los servicios prestados de almacenamiento.
PLANILLACOMD_DIST	Tabla que guarda los registros del detalle de la planilla comercial de facturación de un determinado cliente por los servicios prestados de distribución.
PLANILLACOMDET_DIST	Tabla que guarda datos relacionados al detalle de facturación de los servicios de distribución de un determinado cliente.
PLANILLACOMD_LIBRE	Tabla que guarda los registros del detalle de la planilla comercial de facturación de un determinado cliente que son gestionados fuera del sistema.
MOTIVOS_FACTURABLES	Tabla que guarda los registros de los motivos por los que se factura al cliente a nivel detalle de facturación.
PLANILLACOMR_ALMAC	Tabla que guarda la información resumida de la facturación realizada a los clientes que sólo administran servicios de almacenes.
PLANILLACOMX_ALMAC	Tabla que guarda la información consolidada de los servicios facturados a los clientes.

Nota: La tabla muestra las descripciones de las principales tablas del sistema comercial SISCOM.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31

Matriz de entidades de datos vs. Procesos del negocio

Procesos Entidades	Dirección Estratégica	Gestión Comercial y de Proyectos	Gestión de Finanzas	Gestión de Tecnologías de Información	Logística de Entrada	Logística Interna	Logística de Salida	Distribución	Logística Inversa	Gestión Infraestructura y Mantenimiento	Gestión Recursos Humanos	Gestión de Comunicaciones
Sistema Warehouse for Windows												
MOV_INVENTARIOS					x	x	x		x			
MOV_INTERNO					x	x	x		x			
DET_MOV_UBICACION						x						
SALDOS_UBICACION	x	x				x						
PROPIETARIO			x		x	x	x	x	x			
ARTICULOS					x	x	x	x	x			
SALDOS_ALMACEN	x	x	x			x						
ALMACEN					x	x		x	x			
Sistema Distribution for Windows												
SERVICIO_DISTRIBUC	x	x						x				

Procesos Entidades	Dirección Estratégica	Gestión Comercial y de Proyectos	Gestión de Finanzas	Gestión de Tecnologías de Información	Logística de Entrada	Logística Interna	Logística de Salida	Distribución	Logística Inversa	Gestión Infraestructura y Mantenimiento	Gestión Recursos Humanos	Gestión de Comunicaciones
SEGUIMIENTO_TRANSP								x				
PROVEEDOR_TRANSPOR			x					x				
DET_SERV_DISTRIBUC	x	x						x				
DET_GUIA_REMISION								x				
GUIA_REMISION								x				
Sistema Comercial												
PLANILLACOMR_ALMAC	x	x	x									
PLANILLACOMD_LIBRE	x	x	x									
PLANILLACOMX_ALMAC	x	x	x									
CONCEPTO_FACTURAC	x	x	x									
PLANILLACOM_CAB	x	x	x									
PLANILLACOMD_ALMAC	x	x	x									
MOTIVOS_FACTURABLES	x	x	x									

Procesos Entidades	Dirección Estratégica	Gestión Comercial y de Proyectos	Gestión de Finanzas	Gestión de Tecnologías de Información	Logística de Entrada	Logística Interna	Logística de Salida	Distribución	Logística Inversa	Gestión Infraestructura y Mantenimiento	Gestión Recursos Humanos	Gestión de Comunicaciones
CLIENTE	x	x	x									
PLANILLACOMD_DIST	x	x	x					x				
PLANILLACOMDET_DIST	x	x	x					x				

Nota: La tabla muestra la utilización de la información de los sistemas por proceso del negocio.

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.3 Arquitectura de aplicación de la línea base

En la imagen a continuación, se indica las aplicaciones o componentes tecnológicos que son parte de la línea base.

Figura 13. Arquitectura de Aplicaciones de la línea base

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32
Matriz de aplicaciones vs. Procesos del negocio

Procesos	Aplicaciones					
	SAP	WMS	W4W	D4W	Tracking web	Sistema Comercial
Dirección Estratégica	x					x
Gestión Comercial y de Proyectos	x					x
Gestión de Finanzas	x					x
Gestión de Tecnologías de Información	x	x	x	x	x	x
Logística de Entrada		x	x			
Logística Interna		x	x			

Procesos	Aplicaciones					
	SAP	WMS	W4W	D4W	Tracking web	Sistema Comercial
Logística de Salida		x	x		x	
Distribución				x	x	
Logística Inversa		x	x		x	
Gestión Infraestructura y Mantenimiento	x					
Gestión Recursos Humanos	x					
Gestión de Comunicaciones	x	x	x	x	x	x

Nota: La tabla muestra el soporte de los sistemas a los procesos del negocio.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33
Descripción de las aplicaciones

Elemento	Nombre		Descripción
D4W	Transportation Management System		Sistema de Información, que recoge, almacena, procesa y distribuye información relacionada con los servicios de transporte y distribución de mercancías.
SAP	Siglas Aleman Anwendungen Produkte	proviene Systeme, und	ERP que permite controlar los procesos administrativos y financieros que se llevan a cabo en la empresa
WMS	Warehouse Management System		El sistema de gestión de almacenes es una aplicación de software que da soporte a las operaciones diarias de un almacén.
W4W	Warehouse Windows	for	Sistema de administración de almacenes enfocado a soportar operaciones logísticas del tipo consumo masivo.
Tracking Web	Tracking Web		Plataforma web que permite la trazabilidad de despachos a domicilio de cara al comprador final y la administración de distribución de la empresa
Sistema Comercial	Sistema Comercial		Sistema que guarda los detalles de la facturación de los servicios logísticos.

Nota: La tabla muestra el alcance funcional de los sistemas utilizados en la empresa.

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.4 Arquitectura tecnológica de la línea base

En esta sección se indica el hardware y software con el que cuenta la empresa, a fin de soportar la implementación de servicio de negocio, datos y aplicación.

Componentes de tecnología y sus relaciones con los sistemas de información

Figura 14. Arquitectura de componentes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34
Descripción de arquitectura de componentes

Elemento	Definición
Wavelink	Software emulador que permite tener conexiones desde la aplicación a la base de datos en dispositivos móviles.
Terminal Server	Servidor que permite tener conexiones remotas a las aplicaciones core del negocio en equipos de escritorio.

Web	Entorno en el que se presentan las aplicaciones de administración de almacenes
Centura	Lenguaje de programación orientado a objetos basado en esquema Cliente – Servidor en el que están desarrollados los sistemas W4W, D4W y Sistema Comercial
MOCA	Arquitectura abierta de componentes, corresponde a la capa lógica que guarda la funcionalidad de las reglas de negocio que administra el WMS JDA.
Java	Lenguaje de programación orientado a objetos para esquemas n capas sobre el cual está desarrollado el sistema JDA.
C++	Lenguaje de programación orientado a objetos para esquemas n capas sobre el cual está desarrollado el sistema JDA.
SQL Server	Motor de base de datos que soporta la información de los sistema core de la empresa.
Red Hat Enterprise	Sistema operativo que gestiona los recursos del servidor de base de datos.

Nota: La tabla muestra los principales componentes utilizados por los sistemas de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Plataforma de tecnología y su descomposición

Tabla 35
Ambientes y ubicaciones

Ambiente	Tipo	Nombre Host	Servicios	ESXI- BERTELLO	ESXI- TERMINALES	ESXI-TIC2	Hosting GMD
Desarrollo	Físico	ESXI-TERMINALES	Servidor de Máquinas Virtuales CD TERMINALES		x		
	Virtual	ORADESA	SQL Server W4W	x			
		SRV-DESA-NET	DESAROLLO DE QA			x	
		SRV-DLX-DESA	SERVIDOR Desarrollo Clon WMS - DESARROLLO - proyecto Estela DLX 9.1			x	
		SRV-DLX-TST	SERVIDOR TEST - Clon de WMS - DESARROLLO - proyecto Estela DLX 9.1			x	
		SRV-DLX-WMS	SERVIDOR WMS - DESARROLLO - proyecto Estela DLX 9.1			x	
		SRV-WS-DESA	WEBSERVICE - DESARROLLO			x	
		VTERMINAL2	Terminal Service D4W	x			
		VTERMINAL-DESA	TS DESARROLLO			x	
		VTERMINAL-DLX	Terminal DLX	x			
Producción	Virtual	DINETARCH	Archive				x
		DINETBD1	Base de Datos / SQL Server– DLX				x
		DINETBD2	Base de Datos / SQL Server – DLX				x
		DINETINST1	Instancia – WMS				x

Ambiente	Tipo	Nombre Host	Servicios	ESXI- BERTELLO	ESXI- TERMINALES	ESXI-TIC2	Hosting GMD
		DINETINTE	Integrator				X
		DINETREPEMS1	Reporting / EMS				X
		DINETTS1	Terminal Service - App 1				X
		DINETTS2	Terminal Service - App2				X
		DINETWEB1	Servidor Web				X
		DINETWEB2	Servidor Web				X
		ORAPROD01	Base de Datos / SQL Server - W4W				X
		ORAPROD02	Base de Datos / SQL Server - W4W				X
		SAP ERP PRD	SAP ERP PRD				X
		SAP Solution Manager	SAP Solution Manager				X
		SRV-AZURE-TIC	Correos- Relays - smtp.dinet.com.pe				X
		SRV-CHKO-MAUI	Terminal Service				X
		SRV-CHKO-PARIS	Terminal Service				X
		SRV-EDICOM	EDI EDICOM				X
		SRV-INTERFACES	SERVIDOR DE INTERFACES				X
		SRV-SFTP	SERVIDOR FTP/SFTP				X
		SRV-TW	TRACKING WEB E-COMMERCE				X
		VIRT-TAREAS2	TAREAS PROGRAMADAS				X

Nota: La tabla muestra la distribución de los ambientes y sus componentes TI.

Fuente: Elaboración propia

Comunicaciones físicas (red)

Figura 15. Arquitectura de red

Fuente: Obtenido de la oficina de comunicaciones

Tabla 36
Descripción de arquitectura de red

Elemento	Definición
Servidores Web	Servidor que soporta las aplicaciones web del WMS JDA de uso en las operaciones core del almacén.
Servidores Aplicaciones DLX	Servidor que soporta las aplicaciones del WMS JDA de uso en las operaciones core del almacén.
Servidores Aplicaciones W4W	Servidor que soporta las aplicaciones del W4W de uso en las operaciones core del almacén.
Servidores Aplicaciones Cloud	
Servidores Aplicaciones SAP	

Elemento	Definición
Servidores Aplicaciones SAP	Servidor que soporta las aplicaciones del SAP de uso en las actividades de compras, finanzas y RRHH.
Servidores de Base de Datos	Servidor que soporta el motor de base de datos de las aplicaciones
Firewall	Programa de control de acceso a la red interna de la empresa y el control de tráfico hacia la misma.

Nota: La tabla describe los componentes identificados en la arquitectura de red de la empresa.

Fuente: Obtenido de la oficina de comunicaciones

Tabla 37

Especificaciones de hardware y red

Tipo	Asociado	S.O.	Servicios	RAM GB	# Procesadores	Vel. Procesador	# Discos	Cap. Discos GB	Array
Virtual	Hosting GMD	Windows Enterprise 2008 R2 64 bits	Instancia - WMS	48	8	2.30 GHz	2	120	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Enterprise 2008 R2 64 bits	Reporting / EMS	8	2	2.30 GHz	2	130	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Enterprise 2008 R2 64 bits	Archive	8	2	2.30 GHz	2	155	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Enterprise 2008 R2 64 bits	Integrator	12	4	2.30 GHz	2	155	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Enterprise 2008 R2 64 bits	Servidor Web	4	2	2.30 GHz	2	1,5 Tb	RAID 5
Virtual	Hosting GMD	Windows Enterprise 2008 R2 64 bits	Servidor Web	4	2	2.30 GHz	2	1,5 Tb	RAID 5
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2008 R2 64 bits	Terminal Service - App 1	32	4	2.30 GHz	2	1,5 Tb	RAID 5
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2008 R2 64 bits	Terminal Service - App2	32	4	2.30 GHz	2	1,5 Tb	RAID 5
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2008 R2 64 bits	Terminal Service	12	6	2.40 GHz	1	50	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2008 R2 64 bits	Terminal Service	12	6	2.40 GHz	1	40	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2008	Servidor web de aplicaciones	6	1	2.40 GHz	1	60	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2008 R2 64 bits	SERVIDOR DE INTERFACES	6	1	2.40 GHz	2	70	No
Virtual	Hosting GMD	Linux Centos 6.5	SERVIDOR FTP/SFTP	4	2	2.40 GHz	1	40	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2008 R2 64 bits	TRACKING WEB E- COMMERCE	4	1	2.40 GHz	1	80	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2003 SP2	TAREAS PROGRAMADAS	4	4	2.40 GHz	1	20	No
Virtual	Hosting GMD	Red Hat Enterprise - 6.4	Base de Datos / SQL Server - DLX	47	8	2.60 GHz	1	1400	
Virtual	Hosting GMD	Red Hat Enterprise - 6.4	Base de Datos / SQL Server - DLX	47	8	2.60 GHz			

Tipo	Asociado	S.O.	Servicios	RAM GB	# Procesadores	Vel. Procesador	# Discos	Cap. Discos GB	Array
Virtual	Hosting GMD	Red Hat Enterprise - 5.5	Base de Datos / SQL Server - W4W	20	4	2.60 GHz	1	1000	
Virtual	Hosting GMD	Red Hat Enterprise - 5.5	Base de Datos / SQL Server - W4W	20	4	2.60 GHz			
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2012 R2 64 bits	SAP Solution Manager	6	1	2.30 GHz	1	250	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2012 R2 64 bits	SAP ERP PRD	32	8	2.30 GHz	1	500	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2012 R2 64 bits	SAP ERP DEV	32	8	2.30 GHz	1	500	No
Virtual	Hosting GMD	Windows Standard 2012 R2 64 bits	SAP ERP QA	32	8	2.30 GHz	1	500	No

Nota: La tabla detalla las especificaciones técnicas del hardware y red de la empresa.

Fuente: Obtenido de la oficina de comunicaciones

Fundamento y justificación del enfoque arquitectónico

Actualmente el proceso de elaboración del plan estratégico y el seguimiento y control del plan presentan 02 problemas fundamentales:

Integración de la información

Los sistemas que soportan el core del negocio tienen poca o ninguna integración con el sistema comercial, encargado de la facturación al cliente. La falta de integración eficiente entre los sistemas trae como consecuencia que los analistas de planificación y ejecutivos de operación trabajen en hojas excel los controles de seguimiento operacionales e incluso las mismas planillas de facturación al cliente, demandando tiempos excesivos de procesamiento de los informes de cierre de mes para el control operativo.

Desviación del presupuesto

La elaboración del Plan Estratégico se basa en el logro de objetivos en función a estrategias tácticas y operacionales. Las estrategias se establecen en base a la información obtenida de los sistemas core de la empresa considerando un porcentaje de crecimiento operacional. Al tener estos cálculos en hojas excel, se deja abierta la posibilidad a errores de cálculo por mal ingreso de data, fórmulas que no se aplicaron correctamente, etc. Estos errores repercuten en una desviación mayor del 10% entre lo presupuestado y lo ejecutado realmente.

Requerimientos del Negocio

- Contar con un sistema que permita estimar con mayor precisión los objetivos de los presupuestos anuales.
- Que el sistema a implementar permita anticipar las necesidades logísticas de sus clientes, en función a espacios de almacenamiento, flujos de inventario, distribución entre otras.
- Que el sistema entregue notificaciones oportunas de las desviaciones a los objetivos anuales por cada cliente y su integración con los estratégicos de la compañía.

4.1.4 Arquitectura de negocio de destino

En la Arquitectura de Negocio de Destino, se presenta la propuesta solución respecto a los problemas ubicados durante la evaluación de las arquitecturas realizadas para los subprocesos de estudio seleccionados.

4.1.4.1 Arquitectura de negocio

A continuación, se presenta la propuesta de negocio para los subprocesos de Planemiento del Plan Estratégico, y Seguimiento y Control del Plan Estratégico

Estructura del proceso

Figura 16. Proceso de gestión de planeamiento estratégico

Fuente: Elaboración propia

Proceso de negocio

Para los subprocesos de Planeamiento del Plan Estratégico, y Seguimiento y Control del Plan Estratégico se propone lo siguiente :

- Integración de la información. Contar con la información integrada de los sistemas y fuentes de información generados en los procesos operativos, a través de proceso de ETL para una mejor gestión y agilidad en el proceso.

- Modelamiento de datos a procesar. La solución debe integrar la información relevante al proceso que pueda ayudar a la toma de decisiones para lograr una visibilidad y trazabilidad más detallada del estado actual del negocio.
- Reportes y visualización de datos. La solución debe generar reportes según los indicadores claves para la empresa. La herramienta debe generar reportes simples y de fácil comprensión que permitan una interpretación adecuada de la información. Además, se debe generar reportes que hagan uso del análisis predictivo para la toma de decisiones gerenciales para los subprocesos seleccionados objeto de estudio. Los indicadores solicitados por la empresa son :

KPI :

- Estratégico : EBITDA, Margen de utilidad, Margen Directo, Margen Bruto, Nivel de servicio, utilización de recursos
- Táctico : ERU, ERI, On Time, In Full.
- Información gráfica y amigable. La herramienta debe generar Dashboards según los indicadores clave del negocio, en la cual la información debe ser entendible. Asimismo, deben existir Dashboards que hagan uso del análisis predictivo para el apoyo de la toma de decisiones.
- Accesibilidad a la herramienta vía web y móvil. Cuando los responsables del control y seguimiento del PE deseen algún reporte o las gráficas de tendencia de comportamiento del negocio, sólo bastará con que se conecten a internet ya sea vía desde su escritorio o vía móvil.
- Análisis predictivo: El negocio busca tener una visibilidad de la información oportunamente. La herramienta debe realizar análisis predictivos que permitan lograr una visión del comportamiento que tendrá el negocio en los próximos meses, para realizar una mejor planificación, seguimiento y control del plan estratégico.
- Envío de notificaciones. La herramienta debe permitir notificar ya sea por SMS o correo electrónico ante la detección de desviaciones en el comportamiento del negocio.

Diagrama de Actividades del subproceso « Planeamiento del Plan Estratégico» TO BE

Figura 17. Subproceso de Planeamiento del Plan Estratégico TO BE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38

Roles de negocio: Matriz RACI - Subproceso de Planeamiento del Plan Estratégico TO BE

Actividades	ROL							
	Responsable Nivel 1	Responsable Nivel 2	Responsable Nivel 3	Analista de Operaciones	TMS	SAP	WMS	Sistema Comercial
Evaluar ejecución del Plan Estratégico		R						
Revisar hitos		R						
Solicitar reports		R	C					
Solicitar indicadores			R	C				
Extraer información de repositories				R	C	C	C	C
Generar información					R	R	R	R
Recopilar información manual				R				
Consolidar información y generar indicadores				R				
Enviar información			I	R				
Recibir información con indicadores			R					
Hacer mediciones cuantitativas			R					
Generar y enviar reports		I	R					
Recibir reports		R						
Revisar los KPI		R						
Realizar comparative		R						
Enviar informe de resultado de seguimiento	I	R						
Hacer ajuste al presupuesto		R						
Presentar ajuste	I	R						
Evaluar ajuste	RA							
Recibir informe de resultados	R							

Nota: La tabla muestra los niveles de comunicación de los actores y actividades observadas en el subproceso de planeamiento del plan estratégico TO BE.

Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

R : Responsable, A : Aprobador, C : Consultado, I : Informado

Diagrama de Actividades del subproceso «Seguimiento y Control del Plan Estratégico» TO BE

Figura 18. Subproceso de Seguimiento y Control del Plan Estratégico TO BE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39

Roles de negocio : Matriz RACI - Subproceso de Seguimiento y Control del Plan Estratégico TO BE

Actividades	ROL			
	Responsable Nivel 1	Responsable Nivel 2	Responsable Nivel 3	Business Intelligence
Evaluar ejecución del Plan Estratégico		R		
Revisar hitos		R		
Solicitar reportes		R	C	
Analizar reportes			R	C
Presentar reportes con indicadores clave			I	R
Hacer mediciones cuantitativas			R	
Generar y enviar reportes		I	R	
Recibir reportes		R		
Revisar los KPI		R		C
Presentar reportes con análisis predictivo		I		R
Analizar los reportes de predicciones		R		
Realizar comparativa		R		
Enviar informe de resultado de seguimiento	I	R		
Recibir informe de resultados	R			
Hacer ajuste presupuesto		R		
Presentar ajuste	I	R		
Evaluar ajuste	RA			
Enviar notificación correo y SMS	I	I	I	R
Recibir notificaciones	R	R	R	

Nota: La tabla muestra los niveles de comunicación de los actores y actividades observadas en el subproceso de seguimiento y control del plan estratégico TO BE.

Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

R : Responsable, A : Aprobador, C : Consultado, I : Informado

4.1.4.2 Arquitectura de datos de destino

La propuesta comprende el diseño y elaboración de un nuevo repositorio que contendrá la información del Business Intelligence con la Analítica Predictiva, port al razón, se basa en una nueva estructura de modelo de datos.

Modelo de Datos Lógico

Figura 19. Modelo de datos lógicos TO BE

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 4 se encuentra la Matriz de tablas de Dimensiones Vs Tablas de Fact, que evidencia la relación de datos entre estas.

A continuación, el diccionario de datos que detalla cada una de las entidades.

Tabla 40

Listado de entidades TO BE

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo	Descripción
		Dimensiones	
DIM_TIEMPO	Tabla que guarda los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de tiempo: Año, semestre, trimestre, mes	Id_Tiempo	Identificador del registro
		Año	Año del periodo del registro en curso
		Semestre	Semestre del periodo del registro en curso
		Trimestre	Trimestre del periodo del registro en curso
		Mes	Mes del periodo del registro en curso
		Desc_Mes	Descripción del mes
		Semana	Semana del periodo del registro en curso
		Dia	Día del periodo del registro en curso
DIM_CUENTAS	Tabla que guarda los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de los clientes:	Id_Categoria	Identificador del registro
		Categoría	Jerarquía logística del tipo de cuenta : Retail, Consumo Masivo, Bienes Duraderos
		Tipo	Jerarquía de costos del tipo de cuenta : Abierto, Cerrado

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo Dimensiones	Descripción
DIM_SERVICIO	Categoría, tipo, subtipo	Sub_Tipo	Jerarquía del tipo de servicios que se brinda a la cuenta : Almacen, Distribución, Aduanas, Packing, Integrados
		Cuenta	Identificación del propietario del inventario
	Tabla que guarda los registros de la jerarquia respecto a las agrupaciones de los servicios logísticos: Categoría, tipo, subtipo	Id_Servicio	Identificador del registro
		Categoría	Jerarquía de los servicios que corresponden a almacen, distribución, packing, aduanas.
DIM_GEOGRAFIA	Tabla que guarda los registros de la jerarquia respecto a las agrupaciones de geografía : Provincia, departamento, distrito	Tipo	Clasificación del servicio según área : Fuerza Laboral, Infraestructura, Sistemas
		SubTipo	Registros del servicio logistico : Transporte, Almacenamiento, Armado de kits, Etiquetado, Rotulado, Distribución Local
		Id_Geografia	Identificador del registro
		Departamento	Jerarquía geográfica según el ubigeo : Lima, Arequipa, Cuzco
		Provincia	Jerarquía geográfica según el ubigeo : Camaná, Caravelí, Chivay
		Distrito	Jerarquía geográfica según el ubigeo : Cayma, Chiguata, Cerro Colorado.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo Dimensiones	Descripción
DIM_PROVEEDOR	Tabla que guarda los registros de la jerarquia respecto a las agrupaciones de los proveedores: Activos, servicios, área	Id_Proveedor	Identificador de registro.
		Activo	Clasificación de los proveedores según el bien utilizado en el negocio: Inversión, costo fijo, costo variable
		Servicio	Clasificación de los proveedores según el tipo de servicio al que direcciona el bien: Almacén, distribución, packing
		Area	Clasificación de los proveedores según el area solicitante: Sistemas, recursos humanos, infraestructura
DIM_COMPañIA	Tabla que guarda los registros de la jerarquia respecto a las agrupaciones de la compañía: Empresa, site, edificio, almacén	Id_Compania	Identificador de registro
		Empresa	Jerarquia de la compañía a nivel unidad de negocio.
		Site	Jerarquía de la empresa en función a la ubicación geografía del CD.
		Edificio	Jerarquía de la empresa según los bloques de estructura física de un site.
		Almacen	Jerarquía de la empresa que corresponde al espacio de almacenamiento utilizado por un cliente.
DIM_ARTICULO		Id_Articulo	Identificador de registro

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo Dimensiones	Descripción
	Tabla que guarda los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de los productos de los clientes: División, departamento, línea, sublínea, familia	División	Jerarquía de productos que representa el nivel más alto de agrupación.
		Departamento	Jerarquía de productos que agrupa los items por características similares en función a la exhibición del producto en sus puntos de venta.
		Línea	Jerarquía de productos que agrupa los items por características similares en función a la utilización del producto.
		SubLínea	Jerarquía de productos que agrupa los items en función a características menores a la línea.
		Familia	Jerarquía de productos que agrupa los items en función a características menores a la sublínea.
DIM_GASTO	Tabla que guarda los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de gastos:	Id_Gasto	Identificador de gasto
		Centro_Costo	Agrupador de costo asignado a un cliente.
		Area	Agrupador de costo en función al área solicitante.
		Categoría	Agrupador del costo en función al uso del bien adquirido.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo	Descripción
		Dimensiones	
	Centro_Costo, área, categoría, agrupación, tipo	Agrupacion	Agrupador del costo en función al grupo definido en la contabilidad.
		Tipo	Agrupador del costo en función al tipo de gasto que representa a la empresa.
		Fact	
FACT_FACTURACION	Tabla que guarda los registros numéricos de la facturación a los clientes.	Id_Tiempo	Identificador de registro de tiempo.
		Id_Cuenta	Identificador de registro de cuenta.
		Id_Servicio	Identificador de registro de servicio.
		Id_Geografía	Identificador de registro de geografía.
		Id_Compania	Identificador de registro de compania.
		Importe_Min	Importe mínimo facturado en el mes al Cliente.
		Importe_Exc	Importe diferenciado del monto facturado al Cliente en el mes menos el base de la venta por contrato.
		Impuesto	Impuesto recaudado en la facturación total del mes al cliente.
		Tarifa	Tarifa del servicio facturado en el mes
		Cantidad	Cantidad total de los servicios efectuados en el mes a un cliente.
FACT_COSTO		Id_Tiempo	Identificador de registro de tiempo.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo Dimensiones	Descripción
	Tabla que guarda los registros numéricos de los costos incurridos en la operación.	Id_Cuenta	Identificador de registro de cuenta.
		Id_Gasto	Identificador de registro de gasto.
		Id_Proveedor	Identificador de registro de proveedor.
		Id_Geografia	Identificador de registro de geografía.
		Id_Compania	Identificador de registro de compañía.
		Costo_Real	Registro del costo de un bien en el mes en curso
		Costo_Standard	Registro del costo promedio de un bien.
FACT_MOVIMIENTO_INVENTARIO	Tabla que guarda los registros numéricos de los flujos de los procesos que generan movimiento en el kardex por almacén.	Id_Tiempo	Identificador de registro de tiempo.
		Id_Cuenta	Identificador de registro de cuenta.
		Id_Articulo	Identificador de registro de artículo.
		Id_Geografia	Identificador de registro de geografía.
		Id_Compania	Identificador de registro de compañía.
		Id_Gasto	Identificador de registro de gasto.
		Total_Ord_Rec	Registro del total de órdenes de compra recibidas en el día para un determinado cliente.
		Total_Ord_Des	Registro del total de órdenes de despacho distribuidas en el día para un determinado cliente.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo Dimensiones	Descripción
		Total_Prov_Rec	Registro del total de proveedores recibidos en el día para un determinado cliente.
		Total_Prov_Dev	Registro del total de proveedores rechazados en el día para un determinado cliente.
		Total_SKUs_Rec	Registro del total de de productos recibidos en el día para un determinado cliente.
		Total_Und_Rec	Registro del total unidades recibidas en el día para un determinado cliente.
		Total_Und_Desp	Registro del total unidades despachadas en el día para un determinado cliente.
		Total_Cajas_Rec	Registro del total cajas recibidas en el día para un determinado cliente.
		Total_Cajas_Desp	Registro del total cajas despachadas en el día para un determinado cliente.
		Total_Paletas_Rec	Registro del total de Pallets recibidos en el día para un determinado cliente.
		Total_Paletas_Desp	Registro del total de Pallets despachados en el día para un determinado cliente.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo Dimensiones	Descripción
		Total_SKUs_Desp	Registro del total de productos despachados en el día para un determinado cliente.
FACT_SALDOS_INVENTARIO	Tabla que guarda los registros numéricos del total de stock por almacén.	Id_Tiempo	Identificador de registro de tiempo.
		Id_Cuenta	Identificador de registro de cuenta.
		Id_Articulo	Identificador de registro de articulo.
		Id_Geografia	Identificador de registro de geografía.
		Id_Compania	Identificador de registro de compania.
		Id_Gasto	Identificador de registro de gasto.
		Tot_Posiciones	Total de posiciones con inventario en un día para un determinado cliente.
		Tot_Unds	Total de unidades en stock en un día para un determinado cliente.
		Tot_Pallets	Total de pallets en stock en un día para un determinado cliente.
		Tot_Cajas	Total de cajas en stock en un día para un determinado cliente.
		Tot_Unds_Disb	Total de unidades disponibles en stock en un día para un determinado cliente.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo Dimensiones	Descripción
		Tot_Unds_MC	Total de unidades en estado Merma Cuenta en stock en un día para un determinado cliente.
		Tot_Unds_MD	Total de unidades en estado Merma Dinet en stock en un día para un determinado cliente.
		Tot_Unds_SE	Total de unidades en estado Separado en stock en un día para un determinado cliente.
		Tot_Unds_CC	Total de unidades en estado Control de Calidad en stock en un día para un determinado cliente.
FACT_DISTRIBUCION	Tabla que guarda los registros numéricos de los despachos por cliente.	Id_Tiempo	Identificador de registro de tiempo.
		Id_Cuenta	Identificador de registro de cuenta.
		Id_Articulo	Identificador de registro de articulo.
		Id_Geografia	Identificador de registro de geografía.
		Id_Compania	Identificador de registro de compania.
		Id_Gasto	Identificador de registro de gasto.
		Tot_Servicios	Total de servicios solicitados en un día para un determinado cliente.
		Tot_Guia_Rem	Total de Guías de Remisión asignados en un día para un determinado cliente.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo Dimensiones	Descripción
		Tot_Pto_Desp	Total de puntos de despacho asistidos en un día para un determinado cliente.
		Tot_Und_Transp	Total unidades de transporte utilizados en un día para un determinado cliente.
		Tot_Ent_Sat	Total entregas satisfactorias registradas en un día para un determinado cliente.
		Tot_Ent_Fal	Total entregas fallidas registradas en un día para un determinado cliente.
FACT_PACKING	Tabla que guarda los registros numéricos de las operaciones de acondicionado por cliente.	Id_Tiempo	Identificador de registro de tiempo.
		Id_Cuenta	Identificador de registro de cuenta.
		Id_Articulo	Identificador de registro de articulo.
		Id_Geografia	Identificador de registro de geografía.
		Id_Compania	Identificador de registro de compania.
		Id_Gasto	Identificador de registro de gasto.
		Tot_Und_Eti	Total unidades etiquetadas en un día para un cliente.
		Tot_Und_Pio	Total unidades empiochadas en un día para un cliente.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo Dimensiones	Descripción
FACT_TACTICO	Tabla que guarda los registros numéricos del nivel de servicio por cliente.	Tot_Und_Paq	Total unidades empaquetadas en un día para un cliente.
		Tot_Und_Maq	Total unidades maquiladas en un día para un cliente.
		Tot_Und_Rot	Total unidades rotuladas en un día para un cliente.
		Id_Tiempo	Identificador de registro de tiempo.
		Id_Cuenta	Identificador de registro de cuenta.
		Id_Articulo	Identificador de registro de articulo.
		Id_Geografia	Identificador de registro de geografía.
		Id_Compania	Identificador de registro de compania.
		Id_Gasto	Identificador de registro de gasto.
		ERU	KPI de exactitud de inventario a nivel ubicación.
		ERI	KPI de exactitud de inventario a nivel producto.
		On_Time	KPI de despachos realizados a tiempo en los puntos de entrega.
FACT ESTRATEGIGO	Tabla que guarda los registros numéricos de la	In_Full	KPI de despachos completos a nivel bultos y detalle de producto.
		Util_Rec	KPI de la utilización de los recursos en el almacén.
		Id_Tiempo	Identificador de registro de tiempo.
		Id_Cuenta	Identificador de registro de cuenta.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	Campo	Descripción
		Dimensiones	
	rentabilidad de cada operación.	Id_Articulo	Identificador de registro de articulo.
		Id_Geografia	Identificador de registro de geografía.
		Id_Compania	Identificador de registro de compania.
		Id_Gasto	Identificador de registro de gasto.
		Id_Servicio	Identificador de registro de servicio.
		Id_Proveedor	Identificador de registro de proveedor.
		EBITDA	Indicador del margen de ganancia antes de impuesto del mes de una determinada cuenta.
		Marg_Util	Indicador del margen de utilidad del mes de una determinada cuenta.
		Marg_Dir	Indicador del margen directo del mes de una determinada cuenta.
		Marg_Brut	Indicador del margen bruto del mes de una determinada cuenta.
		Niv_Serv	Indicador del nivel de servicio del mes de una determinada cuenta.

Nota: La tabla muestra la descripción de los principales tablas y campos considerados para el modelo TO BE.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41

Matriz de entidades de datos vs procesos del negocio TO BE

Entidades	Procesos											
	Dirección Estratégica	Gestión Comercial y de Proyectos	Gestión de Finanzas	Gestión de Tecnologías de Información	Logística de Entrada	Logística Interna	Logística de Salida	Distribución	Logística Inversa	Gestión Infraestructura y Mantenimiento	Gestión Recursos Humanos	Gestión de Comunicaciones
Dimensiones												
DIM_TIEMPO	x				x	x	x	x	x	x		
DIM_CUENTAS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DIM_SERVICIO	x	x	x		x	x	x	x	x			
DIM_GEOGRAFIA	x			x						x		x
DIM_PROVEEDOR			x							x		x
DIM_COMPañIA	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DIM_ARTICULO				x	x	x	x	x	x			
DIM_GASTO	x	x	x									
Fact												
FACT_FACTURACION	x		x	x	x	x	x	x	x	x		
FACT_COSTOS	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	X

Entidades	Procesos											
	Dirección Estratégica	Gestión Comercial y de Proyectos	Gestión de Finanzas	Gestión de Tecnologías de Información	Logística de Entrada	Logística Interna	Logística de Salida	Distribución	Logística Inversa	Gestión Infraestructura y Mantenimiento	Gestión Recursos Humanos	Gestión de Comunicaciones
FACT_MOVIMIENTOINVENTARIO	x	x			x		x	x	x			
FACT_SALDOSINVENTARIO	x	x				x						
FACT_DISTRIBUCION	x	x						x				
FACT_PACKING	x	x					x					
FACT_TACTICO	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
FACT ESTRATEGICO	x	x	x	x								

Nota: La tabla muestra el soporte del modelo de datos lógico TO BE a los procesos del negocio.

Fuente: Elaboración propia

4.1.4.3 Arquitectura de aplicación de destino

Figura 20. Arquitectura de Aplicación destino

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42
Matriz de descripción de las aplicaciones

Elemento	Nombre	Descripción
Software	Business Intelligence Portal	Herramienta de inteligencia de negocios que permite visualizar los datos de diferentes fuentes de información y compartirlos en informes y/o dashboards para el control de la operación y toma de decisiones.

Nota: La tabla muestra la descripción de los aplicativos a implementar en el modelo TO BE propuesto.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43

Matriz de Aplicaciones Vs. Procesos del Negocio TO BE

Procesos \ Aplicaciones	Business Intelligence Portal
Dirección Estratégica	x
Gestión Comercial y de Proyectos	x
Gestión de Finanzas	x
Gestión de Tecnologías de Información	x
Logística de Entrada	x
Logística Interna	x
Logística de Salida	x
Distribución	x
Logística Inversa	x
Gestión Infraestructura y Mantenimiento	x
Gestión Recursos Humanos	x
Gestión de Comunicaciones	x

Arquitectura de Componentes

Figura 21. Arquitectura de Componentes TO BE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44
Descripción de Arquitectura de Componentes

Elemento	Nombre	Descripción
Software	Microsoft Power BI PRO	Solución de análisis de negocios que permite visualizar los datos de diferentes fuentes de información y compartirlos en informes y/o dashboards para el control de la operación.
Base de Datos	Microsoft Azure – SQL Database	Azure SQL Database es el servicio de base de datos relacional inteligente que se ejecuta en una plataforma de computación en la nube. El servicio de base de datos administrado se encarga de la escalabilidad, el respaldo y la alta disponibilidad de la base de datos.
Software	Microsoft Azure – Machine Learning	Herramienta de la plataforma Microsoft Azure que permite llevar a cabo análisis de datos para poder sacar conclusiones de forma rápida y flexible. Además, permite que las aplicaciones aprendan de datos y experiencias y actúen sin ser programadas explícitamente.
Software	SQL Server Integration Services (SSIS)	Microsoft SQL Server Integration Services es la herramienta ETL (Extract, Transform, Load) que permitirá cualquier tipo de transformación de datos.

Nota: La tabla muestra la descripción de los componentes que se requieren para la implementación del modelo TO BE propuesto.

Fuente: Elaboración propia

Arquitectura de Red

Figura 22. Arquitectura de Red TO BE

Fuente: Oficina de Comunicaciones

La propuesta tecnológica se encuentra en la nube, el cual será implementado por el proveedor seleccionado.

4.1.5 Análisis de brechas

En esta sección, se realiza una comparativa entre la arquitectura línea base y la arquitectura destino, para así identificar diferencias haciéndose uso de la siguiente leyenda :

M= Mantener

A= Actualizar

N= Nuevo

E= Eliminar

4.1.5.1 Matriz de brechas del negocio

Tabla 45
Matriz de Brechas subproceso Planeamiento del Plan Estratégico

Arquitectura Línea Base (AS IS)	Arquitectura Destino (TO BE)	
	Proyectar el negocio	Definir y entregar expectativas del grupo
		Enviar expectativas del Grupo
		Revisar expectativas
		Definir expectativas de la empresa
		Entrevistar a los clientes
		Responder encuestas
		Consultar información interna
		Presentar información
		Analizar información interna
		Realizar análisis de mercado
		Elaborar aproximación del plan estratégico
		Ajustar Plan estratégico
		Elaborar Aproximación de PE Cuantitativo + Gantt (HITO 1)
		Enviar Aproximación PE
		Analizar plan estratégico
		Consultar información
		Presentar información
		Analizar información
		Elaborar Plan Táctico
		Enviar Plan Táctico
		Ajustar Plan Estratégico
		Elaborar Aproximación de PE + Objetivos + Gantt (HITO 2]
		Presentar PE final y Presupuesto Anual
		Revisar PE final y presupuesto
		Desplegar Plan Estratégico a la organización
		Eliminar
Proyectar el negocio	M	
Definir y entregar expectativas del grupo		M
Enviar expectativas del Grupo		M

[illegible]

Arquitectura Línea Base (AS IS)	Arquitectura Destino (TO BE)									
	Proyectar el negocio									
	Definir y entregar expectativas del grupo									
	Enviar expectativas del Grupo									
	Revisar expectativas									
	Definir expectativas de la empresa									
	Entrevistar a los clientes									
	Responder encuestas									
	Consultar información interna									
	Presentar información									
	Analizar información interna									
	Realizar análisis de mercado									
	Elaborar aproximación del plan estratégico									
	Ajustar Plan estratégico									
	Elaborar Aproximación de PE Cuantitativo + Gantt (HITO 1)									
	Enviar Aproximación PE									
	Analizar plan estratégico									
	Consultar información									
	Presentar información									
	Analizar información									
	Elaborar Plan Táctico									
	Enviar Plan Táctico									
	Ajustar Plan Estratégico									
	Elaborar Aproximación de PE + Objetivos + Gantt (HITO 2]									
	Presentar PE final y Presupuesto Anual									
	Revisar PE final y presupuesto									
	Desplegar Plan Estratégico a la organización									
										Eliminar
Consolidar información y generar reportes										E
Enviar información N2										E
Recibir información										E
Analizar información interna						A				
Realizar análisis de mercado							M			

Arquitectura Línea Base (AS IS)	Arquitectura Destino (TO BE)																											
	Proyectar el negocio	Definir y entregar expectativas del grupo	Enviar expectativas del Grupo	Revisar expectativas	Definir expectativas de la empresa	Entrevistar a los clientes	Responder encuestas	Consultar información interna	Presentar información	Analizar información interna	Realizar análisis de mercado	Elaborar aproximación del plan estratégico	Ajustar Plan estrategico	Elaborar Aproximación de PE Cuantitativo + Gantt (HITO 1)	Enviar Aproximación PE	Analizar plan estratégico	Consultar información	Presentar información	Analizar información	Elaborar Plan Táctico	Enviar Plan Táctico	Ajustar Plan Estratégico	Elaborar Aproximación de PE + Objetivos + Gantt (HITO 2]	Presentar PE final y Presupuesto Anual	Revisar PE final y presupuesto	Desplegar Plan Estratégico a la organización	Eliminar	
Elaborar aproximación del plan estratégico												M																
Ajustar Plan estratégico													M															
Elaborar Aproximación de PE Cuantitativo + Gantt (HITO 1)														M														
Enviar Aproximación PE															M													
Analizar PE																	M											
Solicitar reportes																											E	

Arquitectura Línea Base (AS IS)	Arquitectura Destino (TO BE)																											
	Proyectar el negocio	Definir y entregar expectativas del grupo	Enviar expectativas del Grupo	Revisar expectativas	Definir expectativas de la empresa	Entrevistar a los clientes	Responder encuestas	Consultar información interna	Presentar información	Analizar información interna	Realizar análisis de mercado	Elaborar aproximación del plan estratégico	Ajustar Plan estratégico	Elaborar Aproximación de PE Cuantitativo + Gantt (HITO 1)	Enviar Aproximación PE	Analizar plan estratégico	Consultar información	Presentar información	Analizar información	Elaborar Plan Táctico	Enviar Plan Táctico	Ajustar Plan Estratégico	Elaborar Aproximación de PE + Objetivos + Gantt (HITO 2]	Presentar PE final y Presupuesto Anual	Revisar PE final y presupuesto	Desplegar Plan Estratégico a la organización	Eliminar	
Extraer información de repositorios																												E
Generar Información																												E
Consolidar información y generar reportes																												E
Enviar información N3																												E
Recibir información																												E
Analizar información (manual)																												E

Arquitectura Línea Base (AS IS)	Arquitectura Destino (TO BE)																											
	Proyectar el negocio	Definir y entregar expectativas del grupo	Enviar expectativas del Grupo	Revisar expectativas	Definir expectativas de la empresa	Entrevistar a los clientes	Responder encuestas	Consultar información interna	Presentar información	Analizar información interna	Realizar análisis de mercado	Elaborar aproximación del plan estratégico	Ajustar Plan estratégico	Elaborar Aproximación de PE Cuantitativo + Gantt (HITO 1)	Enviar Aproximación PE	Analizar plan estratégico	Consultar información	Presentar información	Analizar información	Elaborar Plan Táctico	Enviar Plan Táctico	Ajustar Plan Estratégico	Elaborar Aproximación de PE + Objetivos + Gantt (HITO 2]	Presentar PE final y Presupuesto Anual	Revisar PE final y presupuesto	Desplegar Plan Estratégico a la organización	Eliminar	
Elaborar Plan Táctico																				M								
Enviar Plan Táctico																					M							
Ajustar Plan Estratégico																						M						
Elaborar Aproximación de PE + Objetivos + Gantt (HITO 2]																							M					
Presentar PE final y Presupuesto Anual																								M				
Revisar PE final y presupuesto																									M			

[illegible]

Tabla 46
 Matriz de Brechas Subproceso Seguimiento y Control del Plan Estratégico

Arquitectura Línea Base (AS IS)		Arquitectura Destino (TO BE)	
Arquitectura Línea Base (AS IS)	Evaluar ejecución del Plan Estratégico	Revisar hitos	
		Solicitar reportes	
		Analizar reportes	
	Presentar reportes con indicadores clave		
	Hacer mediciones cuantitativas		
	Generar y enviar reportes		
		Recibir reportes	
		Revisar los KPI	
	Presentar reportes con análisis predictivo		
	Analizar los reportes de predicciones		
		Realizar comparativa	
	Enviar informe de resultado de seguimiento		
		Recibir informe de resultados	
		Hacer ajuste al presupuesto	
		Presentar ajuste	
		Evaluar ajuste	
		Enviar notificación correo y SMS	
		Recibir notificaciones	
		Eliminar	
Evaluar ejecución del Plan M	Estratégico		
Revisar hitos		M	
Solicitar reportes		M	
Solicitar indicadores			E
Extraer información de repositorios			E
Generar información			E

Arquitectura Línea Base (AS IS)	Arquitectura Destino (TO BE)														
	Evaluar ejecución del Plan Estratégico	Revisar hitos													
		Solicitar reportes													
		Analizar reportes													
	Presentar reportes con indicadores clave														
		Hacer mediciones cuantitativas													
	Generar y enviar reportes														
	Recibir reportes														
	Revisar los KPI														
	Presentar reportes con análisis predictivo														
		Analizar los reportes de predicciones													
	Realizar comparativa														
	Enviar informe de resultado de seguimiento														
	Recibir informe de resultados														
	Hacer ajuste al presupuesto														
Presentar ajuste															
Evaluar ajuste															
Enviar notificación correo y SMS															
Recibir notificaciones															
														Eliminar	

4.1.5.2 Matriz de brechas de datos

Tabla 47

Matriz de Brechas de Datos

Arquitectura Línea Base (AS IS)	Arquitectura Destino (TO BE)																
	DIM_TIEMPO	DIM_CUENTAS	DIM_SERVICIO	DIM_GEOGRAFIA	DIM_PROVEEDOR	DIM_COMPañA	DIM_ARTICULO	DIM_GASTO	FACT_FACTURACION	FACT_COSTO	FACT_MOVIMIENTO_INVENTARIO	FACT_SALDOS_INVENTARIO	FACT_DISTRIBUCION	FACT_PACKING	FACT_TACTICO	FACT ESTRATEGICO	

Arquitectura Línea Base (AS IS)	Arquitectura Destino (TO BE)																
	DIM_TIEMPO	DIM_CUENTAS	DIM_SERVICIO	DIM_GEOGRAFIA	DIM_PROVEEDOR	DIM_COMPAÑIA	DIM_ARTICULO	DIM_GASTO	FACT_FACTURACION	FACT_COSTO	FACT_MOVIMIENTO_INVENTARIO	FACT_SALDOS_INVENTARIO	FACT_DISTRIBUCION	FACT_PACKING	FACT_TACTICO	FACT ESTRATEGICO	Eliminar
DET_SERVICIO_DISTRIBUC		M	M	M		M			M	M			M		M	M	
SEGUIMIENTO_TRANSP		M	M	M		M			M	M			M		M	M	
PROVEEDOR_TRANSPOR					M			M									
GUIA_REMISION		M	M	M		M			M	M			M		M	M	
DET_GUIA_REMISION		M	M	M		M			M	M			M		M	M	
CLIENTE		M							M	M					M	M	
CONCEPTO_FACTURAC			M		M			M							M	M	
PLANILLACOM_CAB	M	M	M						M							M	
PLANILLACOMD_ALMAC	M	M	M						M							M	
PLANILLACOMD_DIST	M	M	M						M							M	
PLANILLACOMDET_DIST	M	M	M						M							M	
PLANILLACOMD_LIBRE	M	M	M						M							M	

Arquitectura Línea Base (AS IS)		Arquitectura Destino (TO BE)																
		DIM_TIEMPO	DIM_CUENTAS	DIM_SERVICIO	DIM_GEOGRAFIA	DIM_PROVEEDOR	DIM_COMPañIA	DIM_ARTICULO	DIM_GASTO	FACT_FACTURACION	FACT_COSTO	FACT_MOVIMIENTO_INVENTARIO	FACT_SALDOS_INVENTARIO	FACT_DISTRIBUCION	FACT_PACKING	FACT_TACTICO	FACT_ESTRATEGICO	Eliminar
MOTIVOS_FACTURABLES				M					M	M	M							
PLANILLACOMR_ALMAC				M					M	M	M							
PLANILLACOMX_ALMAC				M					M	M	M							
Nuevo		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	

Nota: La tabla muestra los GAP entre las actividades identificadas entre el modelo de datos AS IS vs los definidos para el modelo de datos TO BE propuesto.

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.3 Matriz de brechas de aplicaciones

Tabla 48
Matriz de Brechas de Aplicaciones

Arquitectura Línea Base (AS IS)	Arquitectura Destino (TO BE)	Eliminar
	Business Intelligence Portal	
D4W	M	
SAP	M	
WMS	M	
W4W	M	
Tracking Web	M	
Sistema Comercial	M	
Nuevo	N	

Nota: La tabla muestra los GAP entre las aplicaciones del modelo AS IS vs los propuestos en el TO BE. Se observa que todos los aplicativos actual deberán modificarse para su integración con el aplicativo de BI & Analytics.

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.4 Matriz de brechas de tecnología

Tabla 49
Matriz de brechas de tecnología

Arquitectura Línea Base (AS IS)	Arquitectura Línea Destino (TO BE)				Eliminar
	Microsoft Power BI PRO	Microsoft Azure – SQL Database	Microsoft Azure – Machine Learning	SQL Server Integration Services (SSIS)	
Wavelink					
Terminal Server					
Web					
Centura					
MOCA					
Java					

Arquitectura Línea Base (ASIS)	Microsoft Power BI PRO	Microsoft Azure – SQL Database	Microsoft Azure – Machine Learning	Arquitectura Línea Destino (TO BE)	SQL Server Integration Services (SSIS)
C++					
Oracle					
Red Hat Enterprise					
Nuevo	N	N	N		N

Nota: La tabla muestra los GAP entre los componentes tecnológicos del modelo AS IS vs los requeridos en el TO BE.

4.1.5.5 Definición de brechas

Tabla 50
Brechas del negocio

Subproceso	Brecha	Acción	Sustento
			5. Generar información (TMS) 6. Generar información (Sistema Comercial) 7. Consolidar información y generar reportes (Analista de Operaciones) 8. Enviar información Nivel 2 (Analista de Operaciones) 9. Recibir información (Responsable Nivel 2)
Planeamiento del Plan Estratégico	BN2	Nuevo	Se crea la actividad « Presentar información » que va a permitir que las fuentes de información se consoliden a través de un solo repositorio y permitan a través de un BI presentar los reportes estratégicos y tácticos de la organización a fin permitir su análisis para la elaboración de la planeacion estratégica.
Planeamiento del Plan Estratégico	BN3	Actualizar	Se actualiza la actividad «Analizar información interna» ya que en el AS IS el análisis de los responsables del Nivel 2 y 3 era realizado de forma manual con reportes básicos e información incompleta, en el TO BE se propone el análisis de la información generada a través de la herramienta de BI, que brindará información de la organización en línea de los indicadores y KPIs a través de reportes y dashboards.
Seguimiento y Control del Plan Estratégico	BN4	Nuevo	Se crea la actividad « Presentar reportes con indicadores clave» en la cual a través de la herramienta de BI, se van a presentar los reportes tácticos de la organización para los responsables del nivel 3. Esta actividad elimina las actividades de : <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar indicadores (Responsable Nivel 3), 2. Extraer información de repositorios (Analista de Operaciones) 3. Generar información (SAP) 4. Generar información (WMS)

Subproceso	Brecha	Acción	Sustento
			5. Generar información (TMS) 6. Generar información (Sistema Comercial) 7. Recopilar información manual (Analista de Operaciones) 8. Consolidar información y generar reportes (Analista de Operaciones) 9. Recibir información con indicadores (Responsable Nivel 3)
Seguimiento y Control del Plan Estratégico	BN5	Nuevo	Se crea la actividad «Analizar reportes» que permite a los responsables del nivel 3, analizar la información generada por la herramienta de BI, que contiene la información de los indicadores y KPIs tácticos de la organización.
Seguimiento y Control del Plan Estratégico	BN6	Nuevo	Se crea la actividad « Presentar reportes con análisis predictivo» en la cual a través de la herramienta de Análisis predictivo, se van a presentar los reportes estratégicos de la organización para los responsables del nivel 2.
Seguimiento y Control del Plan Estratégico	BN7	Nuevo	Se crea la actividad « Analizar los reportes de predicciones» que permite a los responsables del nivel 2 poder analizar la información predictiva generada por la herramienta de BI.
Seguimiento y Control del Plan Estratégico	BN8	Nuevo	Se crea la actividad « Enviar notificación correo y SMS» que permite se envíen alertas a correos y SMS, para cuentas configuradas, en caso de presentarse desviaciones en los principales indicadores y KPI's (configurable).
Seguimiento y Control del Plan Estratégico	BN9	Nuevo	Se crea la actividad « Recibir notificaciones » que permite a cuentas configuradas de los responsables de los niveles 1, 2 y 3, la recepción de alertas ya sea por

Subproceso	Brecha	Acción	Sustento
			correo o mensaje de texto, en caso de presentarse desviaciones para los principales indicadores y KPIs.

Nota: La tabla muestra el detalle del análisis realizado para la identificación de los GAP correspondientes al negocio.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51
Brechas de datos

Brecha	Acción	Sustento
BD1	Nuevo	Se crea la tabla de dimensión «DIM_TIEMPO», la cual guardará los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de tiempo.
BD2	Nuevo	Se crea la tabla de dimensión «DIM_CUENTAS», la cual guardará los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de los clientes.
BD3	Nuevo	Se crea la tabla de dimensión «DIM_SERVICIO», la cual guardará los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de los servicios logísticos.
BD4	Nuevo	Se crea la tabla de dimensión «DIM_GEOGRAFIA», la cual guardará los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de geografía.
BD5	Nuevo	Se crea la tabla de dimensión «DIM_PROVEEDOR», la cual guardará los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de los proveedores.
BD6	Nuevo	Se crea la tabla de dimensión «DIM_COMPañIA», la cual guardará los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de la compañía
BD7	Nuevo	Se crea la tabla de dimensión «DIM_ARTICULO», la cual guardará los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de los productos de los clientes.
BD8	Nuevo	Se crea la tabla de dimensión «DIM_GASTO», la cual guardará los registros de la jerarquía respecto a las agrupaciones de gastos
BD9	Nuevo	Se crea la tabla de hechos (físico) «FACT_FACTURACION», la cual guardará los registros de la facturación a los clientes.
BD10	Nuevo	Se crea la tabla de hechos (físico) «FACT_COSTO», la cual guardará los registros de los costos incurridos en la operación.

Brecha	Acción	Sustento
BD11	Nuevo	Se crea la tabla de hechos (físico) «FACT_MOVIMIENTO_INVENTARIO», la cual guardará los registros numéricos de los flujos de los procesos que generan movimiento en el kardex por almacén.
BD12	Nuevo	Se crea la tabla de hechos (físico) «FACT_SALDOS_INVENTARIO», la cual guardará los registros del total de stock por almacén.
BD13	Nuevo	Se crea la tabla de hechos (físico) «FACT_DISTRIBUCION», la cual guardará los registros de los despachos por cliente.
BD14	Nuevo	Se crea la tabla de hechos (físico) «FACT_PACKING», la cual guardará los registros de las operaciones de acondicionado por cliente.
BD15	Nuevo	Se crea la tabla de hechos (físico) «FACT_TACTICO», la cual guardará los registros numéricos del nivel de servicio por cliente.
BD16	Nuevo	Se crea la tabla de hechos (físico) «FACT ESTRATEGICO», la cual guardará los registros numéricos de la rentabilidad de cada operación.

Nota: La tabla muestra el detalle del análisis realizado para la identificación de los GAP correspondientes a los datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52
Brechas de aplicaciones

Brecha	Acción	Sustento
BA1	Nuevo	Se crea el sistema «Business Intelligence Portal», a través del cual se va a permitir la visualización de la información de las diferentes fuentes de información a través de reportes y dashboards, los cuales serán accesibles vía web y mobile.

Nota: La tabla muestra el detalle del análisis realizado para la identificación de los GAP correspondientes a las aplicaciones.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53
Brechas de tecnología

Brecha	Acción	Sustento
BT1	Nuevo	Se agrega el componente de tecnología «Microsoft Power BI PRO» que va a permitir visualizar la información a través de informes y/o dashboards para el control de la operación y toma de decisiones.
BT2	Nuevo	Se agrega el componente de tecnología «Microsoft Azure – SQL Database», el cual va a permitir a través de un servicio la administración del datawarehouse en la nube.
BT3	Nuevo	Se agrega el componente de tecnología «Microsoft Azure – Machine Learning», permite que las aplicaciones aprendan de datos y experiencias a fin de que realice pronósticos, para que luego a través de la aplicación front se pueda presentar las predicciones a través de reportes y tableros.
BT4	Nuevo	Se agrega el componente de tecnología «SQL Server Integration Services (SSIS)» que va a permitir la extracción de los datos de las fuentes de información, para luego transformarlos y cargarlos hacia el ODS.

Nota: La tabla muestra el detalle del análisis realizado para la identificación de los GAP correspondientes a la tecnología aplicada.

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.6 Evaluación del impacto

Para evaluar los riesgos que puedan afectar a la implementación de la propuesta del proyecto, se hace uso de la matriz de probabilidad de impacto definida por el PMBOK.

		Riesgo = Probabilidad x Impacto				
Probabilidad	0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
	0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
	0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
	0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
	0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
		0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
		Impacto				

Figura 23. Matriz de probabilidad de impacto

Fuente: <http://www.eoi.es/blogs/mcalidadon/2016/02/03/la-matriz-probabilidad-impacto/>

Tabla 54
Matriz de riesgo

Matriz de Riesgos				
Riesgo	Probabilidad	Impacto	Resultado	Estrategia de mitigación
Atrasarse con los entregables del proyecto	0.40	0,50	0.2	Coordinar la reprogramación de las fechas de entrega.
Cambios en el alcance del proyecto a solicitud del Stakeholders	0.30	0.40	0.12	Reorganizar el cronograma de actividades de manera eficiente.
Demora en la asignación recursos	0.20	0.40	0.08	Pronta solicitud de recursos según cronograma.
No satisfacer las necesidades del cliente	0.20	0.50	0.1	Realizar reuniones periódicas con el cliente para saber la satisfacción del proyecto.
Indisponibilidad del cliente para reuniones	0.10	0.40	0.04	Considerar otras alternativas de comunicación.

Nota: La tabla muestra la identificación de riesgos y estrategia de mitigación para la implementación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

4.2 Oportunidades y soluciones

4.2.1 Estrategia de implementación y migración

Dirección Estratégica de la implementación

Para el presente proyecto, la Jefatura de TI será la responsable de dirigir y controlar la implementación de la arquitectura propuesta. Además, se encargará de la selección y contratación de los proveedores. El área de TI al contar con el apoyo de la Dirección, tendrá el compromiso y participación de las áreas involucradas a fin de llevar a cabo el proyecto de manera exitosa.

Enfoque de la secuencia de implementación

El enfoque de la secuencia de implementación para la propuesta de la arquitectura empresarial se realizará de la siguiente manera:

- **Solución BI&A Cloud** : Creación de un Datawarehouse en Cloud que contenga la información consolidada de las distintas fuentes de información de la compañía.
- **Visibilidad de Información Inteligente**: Implementación de un portal web y móvil de análisis de negocio, que permita la generación de reportes y datos de visualización sobre la solución BI Cloud.
- **Visibilidad de Información Predictiva**: Generación de reportes y datos de visualización sobre la solución BI Cloud que hagan uso del análisis predictivo.

Tabla 55

Cuadro resumen del plan de mitigación

BRECHA	PROYECTO	PROBLEMA	COSTOS	SOLUCIÓN POTENCIAL	RIESGOS
BN1, BN2, BD1, BD2, BD3, BD4, BD5, BD6, BD7, BD8, BD9, BD10, BD11, BD12, BD13, BD14, BD15, BD16, BT2,	Solución BI&A Cloud	Existen diferentes repositorios de información de los sistemas transacciones, no transaccionales, e información que no están en los sistemas (por ejemplo encuestas a los clientes), cuya información para ser analizada debe ser extraída por un analista para luego ser consolidada y pueda generar los reportes en excel, para luego ser enviada a los usuarios para su análisis. Además, el analista no cuenta con conocimientos de estadística por lo que la información generada no es confiable al 100%.	S/.55,912.08 (INC. Impuestos)	La solución debe integrar la información relevante al proceso que pueda ayudar a la toma de decisiones para lograr una visibilidad y trazabilidad más detallada del estado actual del negocio.	No contar con especialistas en tecnología BI y Cloud. El proveedor no cuente con la infraestructura suficiente para soportar la información procesada de las operaciones. La seguridad de la información en la nube. La disponibilidad de la atención del proveedor en el soporte en caso de fallos.
BN1, BN2, BN3, BN4, BA1, BT1, BT4	Visibilidad de Información Inteligente	Para que el usuario reciba la información transcurren aproximadamente entre 5 y 7 días, que generan tiempos muertos y demora en el proceso. El usuario no tiene accesibilidad a la información en línea, y muchas veces los reportes generados no contienen los datos exactos lo que genera que las estrategias y presupuestos elaborados no contengan los cálculos y proyecciones correctas.	S/. 149,334.68 (INC. Impuestos)	A través de un portal de inteligencia de negocios el usuario pueda disponer de la información en línea vía web, ya sea desde su computador personal o dispositivo móvil ; de manera que pueda disponer de los reportes de indicadores y tableros a fin de poder analizar la información táctica y estratégica de la organización.	Que la interfaz se caiga y no pueda ser accesible a los usuarios. La resistencia de los usuarios para el uso de la herramienta. El acceso al sistema por parte de personal no autorizado. El tratamiento de la información para uso de la competencia.

BRECHA	PROYECTO	PROBLEMA	COSTOS	SOLUCIÓN POTENCIAL	RIESGOS
BN1, BN2, BN7, BN8, BN9, BT3	Visibilidad de Información Inteligente	La poca visibilidad de la alta dirección (comité) para poder tomar decisiones oportunas. Ante desviaciones en los KPI no hay forma de tomar acciones preventivas, es decir, se toman decisiones operativas y no tácticas para solucionar los problemas que se presentan en el momento (la toma de decisiones no es a tiempo). Por ejemplo si se está cumpliendo con los volúmenes de operación. No existe una herramienta que permita medir la desviación del volumen.	S/. 185,288.74 (INC. Impuestos)	Emplear una solución de Analítica predictiva que permita a los usuarios tomar acciones preventivas realizando ajustes en el caso de existir desviaciones. La aplicación debe enviar notificaciones/alertas ya sea por correo o SMS a cuentas configuradas (gerencias).	No contar con especialistas en herramientas de analítica predictiva. Que la interfaz se caiga y no pueda ser accesible a los usuarios. La resistencia de los usuarios para el uso de la herramienta. El acceso al sistema por parte de personal no autorizado. El tratamiento de la información para uso de la competencia. El fallo en el envío de las alertas.

Nota: La tabla muestra el detalle del análisis de riesgos y el plan de mitigación de riesgos.

Fuente: Elaboración propia

Desglose de la implementación de proyectos y carteras

Estructura de desglose de trabajo

Figura 24. EDT del proyecto

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Métodos ágiles para el desarrollo de software

4.2.2.1 Identificación de fortalezas

Para la evaluación de la situación de la empresa objeto de estudio, se hizo uso de la herramienta FODA, considerándose las recomendaciones del autor Ponce Talancón, H. (2006) para la identificación de las fortalezas, debilidades, oportunidades y soluciones

Asimismo, el análisis FODA realizado para la organización (se encuentra en el Anexo 6). A continuación la matriz FODA de TI.

Tabla 56
FODA del equipo de TI

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia del equipo de TI en el desempeño de sus labores. • Equipo de TI orientado al trabajo en grupo. Se definen funciones para el cumplimiento de los objetivos de TI. • Respaldo por la dirección, al ser estratégico para la compañía. • Equipo de profesionales con flexibilidad a los cambios, con capacidad para la implementar de nuevas tecnologías informáticas, y de alto valor a la compañía. • Instalaciones del ambiente de trabajo son adecuadas. • Procedimientos claros y definidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La información generada por los diferentes sistemas no es empleada de manera eficiente. • Falta de personal técnico especializado. No existen especialistas en BI, Analytics, y Cloud. • El área de TI cuenta con escasos recursos para el desarrollo de sus proyectos • Al presentar pocos recursos, existe alta rotación del personal de TI. El personal actual se encuentra saturado de trabajo y por ende buscan otras alternativas. • Pérdida del conocimiento dado a la alta rotación de personal. • Falta de un Plan de Contingencia que resguarde el hardware y software en el ambiente productivo. • El equipo en su mayoría se encuentra dedicado a la atención de incidencias, y no a la búsqueda de soluciones que puedan corregir los defectos. • Poca disponibilidad e involucramiento de las áreas usuarias cuando se realiza el levantamiento de información y/o reuniones para los proyectos de TI. • No existe un área de QA, para los softwares desarrollados dentro de la compañía o por terceros.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Interés por la dirección en el uso de tecnología innovadora. Disponibilidad para la implementación de nuevos marcos de trabajo y tecnologías que hagan posible el aumento de la productividad en los procesos de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • La incorporación en TI de profesionales de diferentes nacionalidades hace el mercado más competitivo, pudiendo impactar en el ingreso salarial promedio de cada colaborador.

Nota: La tabla muestra el análisis FODA realizado al equipo de TI de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.2 Diagnóstico del grupo

El área de TI de la empresa, se encarga de toda la administración, desarrollo y control de toda la plataforma tecnológica de la empresa. A su vez, pertenece al proceso estratégico de la organización.

Entre las principales funciones del área de TI citamos las siguientes:

- Apoyar a las distintas áreas de la empresa, en proyectos orientados a la automatización de sus procesos.
- Establecer las normas, estándares y procedimientos para el desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos.
- Elaborar la documentación de las actividades de diseño, desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- Atender los requerimientos de sistemas informáticos sobre la base de especificaciones funcionales requeridas por las distintas áreas de la compañía.
- Asegurar el desarrollo de herramientas o mecanismos seguros para el intercambio de información.
- Impulsar la adquisición de nuevas herramientas, estándares y tecnologías aplicables al ciclo de vida de los sistemas informáticos.
- Asegurar el análisis, diseño, desarrollo, prueba-depuración y mantenimiento de los sistemas informáticos requeridos.

En la actualidad, el área de TI cuenta con 20 colaboradores, cuyos cargos son los siguientes:

Tabla 57
Composición del área de TI

Cargo	Aplicaciones					Total
	WMS	W4W	D4W	SAP	WEB	
Jefatura it						1
Software						
Soporte software	1	1		1		3
Líder proyecto	2	1	1	1	1	6
Líder funcional						1
Analista funcional						1
Desarrollador	2	1	1		2	6
Líder técnico	1				1	2
						20

Nota: La tabla muestra la estructura y distribución de recursos del equipo de TI de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, para poder realizar el diagnóstico del equipo de trabajo utilizaremos el marco de trabajo CYNEFIN, en base a las debilidades identificadas tanto para el objeto de estudio como para el área de TI.

Aplicación del marco CYNEFIN para el proceso objeto de estudio

En base a las debilidades identificadas en el objeto de estudio, y aplicando el marco CYNEFIN se determina que nos encontramos en el cuadrante COMPLICADO, ya que existen múltiples soluciones para la problemática, sin embargo se va a requerir de un conjunto de expertos en la materia que determinen la real situación y planteen soluciones en basadas en las buenas prácticas.

Aplicación del Marco CYNEFIN para el área de TI

Para el área de TI también se determina que nos encontramos en el cuadrante COMPLICADO, ya que las decisiones complicadas es preferible que sean tomadas por expertos, a fin de elegir soluciones adecuadas y que satisfagan a todos los involucrados.

4.2.2.3 Identificación de las dinámicas propuestas

Potenciar fortalezas mediante el uso de SCRUM

Tabla 58

Potenciar fortalezas mediante el uso de SCRUM

FORTALEZAS	SCRUM
Experiencia del equipo de TI en el desempeño de sus labores.	El primer pilar del Manifiesto Ágil, menciona "Individuos e iteraciones" donde se señala la calidad profesional del equipo. Para continuar potenciando esta fortaleza, se velará porque el equipo sigan contando con todos los conocimientos necesarios, para que puedan continuar realizando su trabajo de forma eficiente, de manera que sean multifuncionales.
Equipo de TI orientado al trabajo en grupo. Se definen funciones para el cumplimiento de los objetivos de TI.	La Autoorganización es uno de los principios de SCRUM, que señala que los trabajadores entregan un mayor valor cuando se autoorganizan. Para ello, en lugar de que el equipo siga los lineamientos de personas que no pertenezcan al equipo, se permitirá al equipo elegir la mejor manera de hacer su trabajo. La Organización como Aspecto de SCRUM, menciona que los roles centrales (Product Owner, SCRUM Master, SCRUM team) están plenamente comprometidos con el proyecto, y son los responsables del éxito de cada iteración. Para los proyectos, se pondrá especial atención en la conformación del equipo y definición de los roles. Además, de tener en cuenta que todos los miembros tienen el mismo nivel y cargo.
Respaldado por la dirección, al ser estratégico para la compañía.	Una de las ventajas de SCRUM es que es centrado en el cliente, con énfasis en el valor del negocio y con un enfoque de colaboración con los stakeholders. Por otra parte, la Organización como Aspecto de SCRUM, menciona a los stakeholders como roles no centrales que interactúan con el SCRUM Team Core, e influyen en el proyecto. Al respecto, se continuará involucrando a los stakeholders ya que son los principales interesados en el negocio.

Equipo de profesionales con flexibilidad a los cambios, con capacidad para la implementar de nuevas tecnologías informáticas, y de alto valor a la compañía.	<p>El cuarto pilar del Manifiesto Ágil, menciona la respuesta al cambio, aceptando cambios de requerimientos, lo que será una ventaja competitiva para el negocio</p> <p>En SCRUM una de sus ventajas es la Adaptabilidad, es decir, está abierto a la incorporación del cambio.</p> <p>Para el proyecto, se aceptarán los cambios mediante el uso de sprint breves e iterativos.</p>
Instalaciones del ambiente de trabajo son adecuadas.	Una de las ventajas de SCRUM es la Resolución de problemas de forma más rápida. Para el proyecto será a través de la Co-ubicación de equipos interfuncionales, es decir, todos los miembros del equipo se encontrarán trabajando en un mismo lugar.
Procedimientos claros y definidos.	<p>SCRUM no impone ni sugiere alguna documentación; sin embargo, para los proyectos en TI se crearán los documentos que sólo sean imprescindibles para necesidades puntuales, la razón es evitar la documentación excesiva con el coste de escribirlo y luego mantenerlos. Además, se tendrá en cuenta qué documentación requerirá cada proyecto, ya que no todos los proyectos y equipos de desarrollo necesitan el mismo tipo de documentación.</p> <p>A futuro, como repositorios de información para los proyectos de TI, se propondrá las wikis los cuales no imponen una estructura, fáciles de mantener, actualizar y buscar, además que soportan diferentes tipos de contenido.</p>

Nota: La tabla muestra la estrategia para potenciar las fortalezas del equipo de TI.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59
Eliminar debilidades mediante el uso de SCRUM

DEBILIDADES	SCRUM
La información generada por los diferentes sistemas no es empleada de manera eficiente.	En las reuniones de Daily Stand up, el SCRUM Team en base a su avance diario en el desarrollo de los entregables podrá manifestar si ha detectado deficiencias en las definiciones o proponer mejoras

	<p>para las historias de usuario o las tareas definidas, todo ello a fin de que posteriormente sea comunicado al Product Owner y pueda realizar el refinamiento del Backlog y priorización de los requisitos.</p> <p>De esta manera, se espera que con este tipo de interacciones se pueda lograr un producto con valor y que genere información valiosa al negocio.</p>
<p>Falta de personal técnico especializado. No existen especialistas en BI & Analytics, y Cloud.</p>	<p>SCRUM menciona como uno de sus principios la Auto Organización, la cual señala como parte de los objetivos de un equipo auto organizado lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar el conocimiento de un equipo multifuncional - Estar abiertos a nuevos aprendizajes - Continuamente actualizar conocimientos y habilidades <p>Para los proyectos de TI se va a considerar los días de laboratorio que se efectuarán posterior a las reuniones de retrospectiva y antes del inicio de los sprint. El objetivo es que entre el equipo se pueda transmitir los conocimientos técnicos y así apoyar a reforzar los conocimientos de las personas del equipo que están en desventaja. En estos días de laboratorio, también el equipo podrá contemplar la discusión de nuevas herramientas y API's, fomentar el estudio de un nuevo aprendizaje, entre otros.</p> <p>Nota: Para el proyecto propuesto, se solicitarán los servicios de terceros con la especialización en BI & Analytics, y Cloud.</p>
<p>El área de TI cuenta con escasos recursos para el desarrollo de sus proyectos.</p>	<p>Ante la problemática de saturación de trabajo, las Reuniones de Daily Stand up, y Retrospectiva del sprint, van a permitir el análisis para la mejora del proceso y evaluar la carga de trabajo real en la ejecución de las actividades.</p>
<p>Al presentar pocos recursos, existe alta rotación del personal de TI. El personal actual se encuentra saturado de trabajo y por ende buscan otras alternativas.</p>	<p>A su vez, haciendo uso de una de las ventajas de SCRUM a través de la "Transparencia", se utilizará los Radiadores de información para la visibilidad del progreso del equipo (SCRUMboard "Seguimiento de actividades", Sprint Burndown Chart "¿Qué está pendiente?", Impediment Log "Registro de impedimentos"), de manera que exista un ambiente de trabajo</p>

	abierto. No se puede concluir sin mencionarse el uso de los Time Boxing, como ventaja para el proceso de desarrollo eficiente, reduciendo al mínimo el trabajo que no es esencial.
Pérdida del conocimiento dado a la alta rotación de personal.	Para este punto, se señala como ventaja de SCRUM la "Retroalimentación continua", que se aplica en los procesos: Realizar Daily Stand Up, y Demostrar y validar el sprint
Falta de un Plan de Contingencia que resguarde el hardware y software en el ambiente productivo.	Uno de los aspectos que considera SCRUM es el riesgo, el cual debe hacerse de forma preventiva. Para los proyectos de TI con SCRUM, será incluido en todas las iteraciones desde el inicio del proyecto y continuará a lo largo del ciclo de vida del mismo.
El equipo en su mayoría se encuentra dedicado a la atención de incidencias, y no a la búsqueda de soluciones que puedan corregir los defectos.	Aplicaremos el principio de SCRUM que es la "Priorización basada en el valor", de manera de buscar soluciones definitivas a los actuales inconvenientes. No obstante, se asignará un personal exclusivo para la atención de incidencias a fin de no afectar a las operaciones.
Poca disponibilidad e involucramiento de las áreas usuarias cuando se realiza el levantamiento de información y/o reuniones para los proyectos de TI.	El Manifiesto Ágil de SCRUM menciona la "Colaboración con el cliente" que enfatiza la participación del cliente, a través de una comunicación directa y continua. Si bien es cierto el área de TI cuenta con el respaldo de la dirección de la empresa, también debemos mostrar los beneficios a los líderes de equipo de las áreas involucradas en los proyectos, a fin de cambiar su mindset y conseguir un apoyo activo y participativo.
No existe un área de QA, para los softwares desarrollados dentro de la compañía o por terceros.	Uno de los aspectos de SCRUM es La Calidad, la cual señala que los entregables deben cumplir con los criterios de aceptación que aporten valor al negocio. La mejora continua de pruebas repetitivas optimiza la probabilidad de alcanzar los niveles esperados de calidad. Para los proyectos de TI, se incluirá el rol de QA que estará presente durante todo el proyecto, validando la aptitud del producto en cada una de las etapas

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.4 Composición de los grupos de trabajo

Para el proyecto, como marco de trabajo se hará uso de SCRUM para la atención del proyecto.

De acuerdo a los roles definidos en SCRUM, se menciona la composición del grupo de trabajo para el proyecto:

Product owner

Responsable de lograr el máximo valor empresarial para el proyecto, a su vez canalizar los requerimientos de los stakeholders.

Tabla 60
Perfil del product owner

Perfil del Product Owner	
Formación Académica	Profesional en Ingeniería o bachiller en Sistemas.
Habilidades Blandas	<ul style="list-style-type: none">• Habilidades interpersonales de comunicación• Buena organización• Trabajo en equipo• Pensamiento Analítico• Responsabilidad
Habilidades Técnicas	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Requerimientos• Gestión de Proyectos• De preferencia que cuente con la certificación de SCRUM Product Owner.
Funciones Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">– • Elaborar y compartir la Declaración de la Visión del proyecto.• Identificar los stakeholders, y los miembros del equipo SCRUM.

-
- Desarrollar las épicas.
 - Establecer los criterios de terminado y aceptación.
 - Elaborar y actualizar el cronograma de Planificación del lanzamiento
 - Elaborar las historias de usuario.
 - Aclarar las dudas del Equipo SCRUM con relación a las historias de usuario.
 - Crear el Sprint Backlog.
 - Analizar y refinar constantemente el Backlog priorizado del producto
 - Aprobar o rechazar los entregables.
-

Personal Propuesto

Líder Funcional

Costo por Hora

S/.35.00 soles

Nota: La tabla muestra el perfil requerido para el rol del producto owner.

Fuente: Elaboración propia

Scrum master

En el equipo es el facilitador y el encargado de asegurar que todos sigan los procesos SCRUM. Es el responsable de asegurar que el equipo SCRUM cuente con un ambiente propicio, y eliminar impedimentos que pueda tener el equipo.

Tabla 61

Perfil del scrum master

Perfil del SCRUM Master	
Formación Académica	Profesional en Ingeniería o bachiller en Sistemas.
Habilidades Blandas	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Liderazgo Servial. Enfatiza el logro de los resultados centrándose en las necesidades del equipo SCRUM.

	<ul style="list-style-type: none"> • Buena organización • Trabajo en equipo • Sensibilidad Interpersonal • Autocontrol • Construcción de Relaciones • Habilidades interpersonales de comunicación • Responsabilidad • Facilidad de adaptación • Poder de negociación. • Motivador.
Habilidades Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento en Gestión de Proyectos • De preferencia que cuente con la certificación de SCRUM Master.
Funciones Responsabilidades	<p>–</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar al Product Owner en identificar a los stakeholders, y los miembros del equipo SCRUM. • Apoyo al Product Owner en el desarrollo de las épicas. • Apoyar al Product Owner en establecer los criterios de terminado. • Determinar la duración del sprint • Apoyar al Product Owner en la elaboración de las historias de usuario. • Organizar reuniones de ejercicios de redacción de historias de usuario. • Organizar las reuniones para la estimación de historias de usuario. • Ayudar al Scrum Team en crear la lista de tareas.

- Apoyar al Scrum Team en la estimación de tareas.
- Crear el Sprint Backlog.
- Seguimiento de actividades en el SCRUMboard. Se debe asegurar que permanezca actualizado.
- Registrar los impedimentos en el Impediment Log. Se debe asegurar que permanezca actualizado, a fin de eliminar los obstáculos en el progreso del proyecto.
- Organizar las reuniones de revisión.
- Analizar y registrar las lecciones aprendidas durante el sprint.
- Identificar y documentar las lecciones aprendidas del proyecto.

Personal Propuesto	Líder de proyecto
Costo por Hora	S/.35.00 soles

Nota: La tabla muestra el perfil requerido para el rol del SCRUM master.

Fuente: Elaboración propia

Scrum team

Son los responsable de entender los requisitos especificados por el Product Owner y de crear los entregables del proyecto.

Tabla 62
Perfil del SCRUM master

Perfil del SCRUM Master	
Formación Académica	Profesional en Ingeniería o bachiller en Sistemas.
Habilidades Blandas	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Pensamiento Analítico • Responsabilidad

	<ul style="list-style-type: none"> • Proactividad • Auto organizables • Colaborador. • Orientado a los objetivos.
Habilidades Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación de SCRUM Developer. • Conocimiento técnico en base de datos. • Conocimiento técnico en BI • Conocimiento técnico en Analytics • Conocimiento técnico en pruebas.
Funciones	-
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo al Product Owner en el desarrollo de las épicas. • Apoyar al Product Owner en la elaboración de las historias de usuario. • Estimar esfuerzo para desarrollar funcionalidad de cada historia de usuario. • Comprometer en entrega de historias de usuario aprobadas para el sprint. • Identificar tareas de la historia de usuario. • Estimar las tareas • Crear el Sprint Backlog. • Crear los entregables • Demostrar los entregables en la reunión de revisión de sprint. • Analizar las lecciones aprendidas durante el sprint. • Informar los impedimentos en los Daily meeting. • Participar en los Daily Meeting, Sprint Planning, Sprint Review y Sprint Retrospective.

Analista de negocios y calidad BI

- Interactuar con los expertos del negocio
- Interactuar con los arquitectos de aplicaciones
- Análisis de modelo, procesos del negocio
- Realizar las pruebas de aplicación
- Pruebas de reportes
- Pruebas de esquemas gráficos

Arquitecto Desarrollador de aplicaciones

- Diseñar los distintos componentes de software de la aplicación.
- Elaborar los prototipos de aplicación
- Desarrollar los componentes de SW diseñados.

Diseñador BI

- Diseñar los reportes tanto tabulares como gráficos
- Construcción de reportes y otras interfaces de visualización

Personal Propuesto

- Analista de negocios BI (1) - Tercerizado
- Arquitecto Desarrollador de aplicaciones BI (1) - Tercerizado
- Diseñador BI (1) - Tercerizado
- Analista de calidad BI (1) - Tercerizado

Costo por Hora

- Analista de negocios y calidad BI: S/.45.00 soles
- Arquitecto Desarrollador de aplicaciones BI: S/.45.00 soles
- Diseñador BI: S/.45.00 soles

Fuente: Elaboración propia

La evaluación de costos para el equipo propuesto, se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 63

Costo total del equipo SCRUM

Cargo	Rol SCRUM	Personal	Sueldo Mensual (S/.)	Costo por Hora (S/.)	Dedicación al proyecto (Horas)	Tiempo del proyecto (Meses)	Costo Total del Recurso (S/.)
Líder Funcional	Product Owner	Victoria Aranzamendi	8,400.00	35.00	20%	2	3,360.00
Líder de Proyecto	SCRUM Master	Lillian Sotomayor	8,400.00	35.00	100%	2	16,800.00
Analista de negocio y calidad BI	SCRUM Team	Servicio Tercerizado	10,800.00	40.00	100%	2	21,600.00
Arquitecto	SCRUM Team	Servicio Tercerizado	10,800.00	45.00	100%	2	21.600.00
Desarrollador de aplicaciones BI							
Diseñador BI	SCRUM Team	Servicio Tercerizado	10,800.00	45.00	100%	2	21,600.00
							84,960.00

Nota: La tabla muestra la asignación de recursos y costo del equipo requerido para la implementación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

4.3 Definición de las herramientas a utilizar

De acuerdo a la evaluación realizada en la sección de Identificación de las Dinámicas Propuestas, para el proyecto se usarán las siguientes herramientas empleadas en SCRUM.

- Product Backlog
- Sprint Backlog
- SCRUM Taskboard
- User Stories
- Planning Poker
- Burndown charts

A continuación las definiciones para las herramientas a emplear:

Product Backlog

Cadavid, Fernández, Vélez (2013) acerca del Product Backlog señalan lo siguiente:

El Product Backlog es una lista –ordenada por valor, riesgo, prioridad y necesidad– de los requerimientos que el dueño del producto define, actualiza y ordena. La lista tiene como característica particular que nunca está terminada, pues evoluciona durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 64.

Product Back Log

Área de requisitos	Requisitos	Origen	Valor	Estimación inicial	Factor Ajuste	Estimación ajustada	Iteración: Pendiente:	1	2	3	4	5
Área X	Requisito A	Marketing	2000	15		15		15	0			
Área Z	Requisito B	Producción	1750	20		20		20	0			
Área Y	Requisito C	Ventas	1500	20		20		20	0			
	Iteración 1		5250	55		55		55	0	0	0	0
Área Z	Requisito D	Producción	1250	15	0,2	18		18	18	0		
Área X	Requisito E	Producción	1250	20		20		20	20	0		
Área Z	Requisito F	Marketing	1000	15	0,2	18		18	18	0		
	Iteración 2		3500	50		56		56	56	0	0	0
	Primera entrega		8750	105		111		111	56	0	0	0
Área X	Requisito G	Marketing	1250	20	0,2	24		24	24	24	0	
Área Y	Requisito H	Marketing	750	15		15		15	15	15	0	
Área Y	Requisito I	Ventas	750	15	0,2	18		18	18	18	0	
	Iteración 3		2750	50		57		57	57	57	0	0
Área Z	Requisito J	Producción	700	15	0,2	18		18	18	18	18	
Área Y	Requisito K	Marketing	500	10	0,5	15		15	15	15	15	
Área Y	Requisito L	Ventas	500	20	0,2	24		24	24	24	24	
	Iteración 4		1700	45		57		57	57	57	57	0
	Segunda entrega		4450	95		114		114	114	114	57	0

Fuente: Adaptado de (<https://proyectosagiles.org/lista-requisitos-priorizada-product-backlog/>)

Sprint Backlog

En otra sección del artículo, (Cadavidet al., 2013) refiere que el Sprint Backlog es un subconjunto de ítems del Product Backlog y que debido a que este está organizado por prioridad, el Sprint backlog es construido con los requerimientos más prioritarios del Product backlog y con aquellos que quedaron por resolver en el Sprint anterior.

Además, el Sprint backlog debe ser aceptado por el equipo de desarrollo, pertenece a éste y solo puede ser modificado por él. Requerimientos adicionales deben ser incluidos en el Product backlog y desarrollados en el siguiente Sprint, si su prioridad así lo indica.

Tabla 65.
Sprint Backlog

Requisito	Tarea	Quien	Estado (No iniciada / en progreso / completada)											
				Día:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				Horas pendientes	1120	1088	1076	1048	1040	1032	1020	1008	992	972
Requisito A	Tarea 1	Joao	Completada		16	8								
Requisito A	Tarea 4	Laura	Completada		4									
Requisito A	Tarea 5	Laura	Completada		4									
Requisito A	Tarea 3	Gabri	Completada		8									
Requisito A	Tarea 2	Laura	Completada		16	8	4							
Requisito A	Tarea 6	Gabri	Completada		8	8	8							
Requisito A	Tarea 7	Joao	Completada		16	16	16	8						
Requisito A	Tarea 8	Laura	Completada		8	8	8							
Requisito A	Tarea 9	Laura	Completada		8	8	8	8	8					
Requisito A	Tarea 10	Laura	Completada		8	8	8	8	8	8	4			
Requisito A	Tarea 11	Joao	Completada		16	16	16	16	16	16	8			
Requisito B	Tarea 12	Gabri	Completada		16	16	16	16	16	16	16	16	8	
Requisito B	Tarea 13	Laura	Completada		16	16	16	16	16	16	16	16	8	
Requisito B	Tarea 14	Joao	En progreso		8	8	8	8	8	8	8	8	8	4
Requisito B	Tarea 15	Gabri	En progreso		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Requisito B	Tarea 16	Laura	En progreso		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Requisito C	Tarea 17	Joao	No iniciada		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Requisito C	Tarea 18	Gabri	No iniciada		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Requisito C	Tarea 19	Laura	No iniciada		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Requisito C	Tarea 20	Joao	No iniciada		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Fuente : Adaptado de (<https://proyectosagiles.org/lista-tareas-iteracion-sprint-backlog/>)

SCRUM Taskboard

El Monitoreo de Progreso refleja el trabajo pendiente por realizar en el Sprint, permitiendo al dueño del producto evaluar el progreso del desarrollo.

Para este objetivo, los integrantes del equipo deben actualizar constantemente el estado de los requerimientos que tienen asignados indicando cuánto consideran que les falta por terminar. (Cadavidet al., 2013)

Figura 25. SCRUM Taskboard

Fuente: Adaptado de (<https://proyectosagiles.org/2010/09/26/ejemplo-tablero-pizarra-tareas-SCRUM-taskboard/>)

User Stories

Las historias de usuario son una forma simple de documentar los requerimientos y funcionalidades que desea el usuario final. Una historia de usuario incluye tres elementos sobre el requerimiento: ¿Quién? ¿Qué? y ¿Por qué? Los requerimientos expresados en las historias de usuario son oraciones breves, sencillas y fáciles de entender. El formato estándar brinda una mejor comunicación entre los stakeholders, así como en mejores estimaciones por parte del equipo. (SCRUMstudy, 2017)

Figura 26. User Stories

Fuente: Adaptado de (<https://proyectosagiles.org/2009/06/08/introduccion-estimacion-planificacion-agil/#historias-usuario>)

Planning Poker

Es un método de estimación de historias de usuario para estimar el trabajo necesario para sus desarrollos.

El Planning Poker es una herramienta que utiliza el Equipo SCRUM, tal como lo refiere la organización SCRUMstudy (2017):

En el Planning Poker, a cada miembro del equipo se le asigna una baraja. Cada carta está enumerada en forma secuencial y los números representan la complejidad del problema en términos de tiempo o esfuerzo, según lo estimado por el miembro del equipo. Los miembros del Equipo SCRUM evalúan el artículo (tarea o historia de usuario) e intentan entenderlo mejor antes de brindar su estimación para su desarrollo. Después, cada miembro elige una carta de la baraja que represente su estimación para la historia de usuario. Si la mayoría, o todos los miembros del equipo seleccionan la misma carta, entonces el cálculo que indique la carta será el estimado para el artículo. Si no hay un consenso, entonces los integrantes del equipo discuten las razones de la selección de distintas cartas o estimaciones. Después del análisis seleccionan nuevamente las cartas. Esta secuencia continúa hasta que se entienden todas las presuposiciones; hasta que se resuelven los malentendidos o hasta que se llega a un consenso o a un acuerdo (p. 203).

Figura 27. Planning Poker

Fuente: Adaptado de (<https://proyectosagiles.org/2009/06/08/introduccion-estimacion-planificacion-agil/#historias-usuario>)

Burndown charts

El Sprint Burndown Chart es una gráfica que muestra el avance que ha realizado el Equipo SCRUM en el sprint actual. El Sprint Burndown Chart inicial se acompaña de un Planned Burndown y se debe actualizar al final de cada día conforme se concluye el trabajo. Además, permite la detección de estimaciones incorrectas. Si el Sprint Burndown Chart muestra que el Equipo SCRUM no va por el rumbo adecuado en la finalización a tiempo del sprint, el SCRUM Master debe identificar y eliminar cualquier obstáculo o impedimento de una conclusión satisfactoria. (SCRUMstudy, 2017)

Figura 28. Burndown charts

Fuente: Adaptado de ([http://www.SCRUMmanager.net/files/flexibilidad con SCRUM.pdf](http://www.SCRUMmanager.net/files/flexibilidad%20con%20SCRUM.pdf))

Aplicación de SCRUM en el Proyecto

A continuación el Product Backlog para el proyecto.

Tabla 66
Product Backlog

ID	Como	quiero	para	Historia	Prioridad
1	Rol1	un indicador	controlar la rentabilidad del negocio antes de impuestos, depreciación e intereses	Como Rol1, quiero un indicador de EBITDA para controlar la rentabilidad del negocio antes de impuestos, depreciación e intereses	1
2	Rol1	un indicador	medir la rentabilidad de la empresa	Como Rol1, quiero un indicador de Margen Utilidad para medir la rentabilidad de la empresa	1
3	Rol1	un indicador	visualizar en que medida los costos directos impactan los ingresos netos de la empresa.	Como Rol1, quiero un indicador de Margen Directo para visualizar en que medida los costos directos impactan los ingresos netos de la empresa.	1
4	Rol1	un indicador	visualizar las ganancias de la empresa versus las ventas	Como Rol1, quiero un indicador de Margen Bruto para visualizar las ganancias de la empresa versus las ventas	1
5	Rol1	un indicador	medir el cumplimiento de las operaciones con los SLA comprometidos hacia nuestros clientes.	Como Rol1, quiero un indicador de Nivel de Servicio para medir el cumplimiento de las operaciones con los SLA comprometidos hacia nuestros clientes.	2

ID	Como	quiero	para	Historia	Prioridad
6	Rol1	un indicador	que permita controlar el uso eficiente de los recursos utilizados en la operación	Como Rol1, quiero un indicador de Utilizacion Recursos para que permita controlar el uso eficiente de los recursos utilizados en la operación	3
7	Rol2	un indicador	controlar el posicionamiento del inventario en sus ubicaciones físicas contra lo registrado en el sistema.	Como Rol2, quiero un indicador de ERU para controlar el posicionamiento del inventario en sus ubicaciones físicas contra lo registrado en el sistema.	4
8	Rol2	un indicador	medir las desviaciones en el control de inventarios que administra una bodega contra el control de stock del sistema.	Como Rol2, quiero un indicador de ERI para medir las desviaciones en el control de inventarios que administra una bodega contra el control de stock del sistema.	2
9	Rol2	un indicador	medir el éxito de entregas a tiempo de los pedidos colocados en el almacén por nuestros clientes.	Como Rol2, quiero un indicador de On time para medir el éxito de entregas a tiempo de los pedidos colocados en el almacén por nuestros clientes.	3
10	Rol2	un indicador	medir los reclamos en las entregas de los despachos por diferencia de stock en estas y las eficiencias en los procesos internos del despacho.	Como Rol2, quiero un indicador de In full para medir los reclamos en las entregas de los despachos por diferencia de stock en estas y las eficiencias en los procesos internos del despacho.	4
11	Rol1	un reporte	visualizar las desviaciones del Total facturado en el mes contra lo presupuestado en venta por cliente.	Como Rol1, quiero un reporte de Monto Facturado para visualizar las desviaciones del Total facturado en el mes contra lo presupuestado en venta por cliente.	2

ID	Como	quiero	para	Historia	Prioridad
12	Rol2	un reporte	visualizar los flujos de inventario de salida en un mes y así anticipar impactos en la necesidad de transporte para la distribución.	Como Rol2, quiero un reporte de Total de Items despachados para visualizar los flujos de inventario de salida en un mes y así anticipar impactos en la necesidad de transporte para la distribución.	4
13	Rol1	un reporte	visualizar las desviaciones del total de costos registrados en el mes contra lo presupuestado en costo por cliente.	Como Rol1, quiero un reporte de Costos Real para visualizar las desviaciones del total de costos registrados en el mes contra lo presupuestado en costo por cliente.	4
13	Rol3	un informe	visualizar el flujo de inventario entrante y anticipar las demandas de almacenamiento de un determinado cliente.	Como Rol3, quiero un informe de Recepción para visualizar el flujo de inventario entrante y anticipar las demandas de almacenamiento de un determinado cliente.	5
14	Rol3	un informe	visualizar el flujo de inventario saliente y anticipar las demandas de zonas de patio y stage para la preparación del despacho.	Como Rol3, quiero un informe de Despachos para visualizar el flujo de inventario saliente y anticipar las demandas de zonas de patio y stage para la preparación del despacho.	4
15	Rol3	un informe	visualizar la eficiencia en la asignación y uso de transportistas en el mes.	Como Rol3, quiero un informe de Servicios de Distribución para visualizar la eficiencia en la asignación y uso de transportistas en el mes.	3
16	Rol3	un informe	visualizar la demanda de servicios de acondicionamiento y anticipar necesidades de mano de obra y/o insumos en el tiempo.	Como Rol3, quiero un informe de Total Unidades etiquetadas para visualizar la demanda de servicios de acondicionamiento y anticipar necesidades de mano de obra y/o insumos en el tiempo.	2

ID	Como	quiero	para	Historia	Prioridad
17	Rol1	un dashboard	visualizar el detalle del presupuesto estimado versus el presupuesto ejecutado para los 3 últimos años	Como Rol1, quiero un dashboard de para visualizar el detalle del presupuesto estimado versus el presupuesto ejecutado para los 3 últimos años	1
18	Rol2	un dashboard	visualizar la rentabilidad de los activos de la empresa en el tiempo para así reflejar los resultados reales versus lo proyectado, a fin de verificar si se está haciendo uso correcto de los activos de la organización	Como Rol2, quiero un dashboard para visualizar la rentabilidad de los activos de la empresa en el tiempo, para así reflejar los resultados reales versus lo proyectado, a fin de verificar si se está haciendo uso correcto de los activos de la organización	1
19	Rol3	un dashboard	visualizar el volumen de las operaciones en el tiempo, para así reflejar los resultados actuales versus lo proyectado, de manera que se muestre el % de las desviaciones	Como Rol3, quiero un dashboard de para visualizar el volumen de las operaciones en el tiempo, para así reflejar los resultados actuales versus lo proyectado, de manera que se muestre el % de las desviaciones	2
20	Rol 1	un dashboard	visualizar el nivel de rotación y quejas de los clientes, para evaluar cómo está el servicio brindado a los clientes	Como Rol 1, quiero un dashboard para visualizar el nivel de rotación y quejas de los clientes, para evaluar cómo está el servicio brindado a los clientes	4

Nota: La tabla muestra el detalle de historias de usuario identificadas con el producto owner.

Fuente: Elaboración propia

Sprint Backlog

Para iniciar el proyecto se ha definición el Sprint set, que incluye actividades que se deben realizar previo al Sprint 1. A su vez, estas actividades no son consideradas dentro de los timeboxing por ser consideradas dentro de la etapa de la planificación inicial del proyecto.

Tabla 67
Sprint Set

Sprint set	Id	Actividad
	1	Elaboración de la visión del proyecto
	2	De acuerdo a los criterios de selección, identificar los roles centrales (PO, SCRUM Mater, ST) y stakeholders
	3	Identificar los riesgos
	4	Reunión para identificar y desarrollar las épicas adecuadas
	5	Crear el backlog priorizado del producto (requerimientos)
	6	Elaborar el cronograma de planificación

Nota: La tabla muestra las actividades a realizar en el sprint set.

Fuente: Elaboración propia

Cada sprint tendrá la duración de 2 semanas con una puntuación máxima de 80 puntos. Asimismo, la herramienta de estimación considerada fue el Timeboxing.

Tabla 68
Sprint 1

Id	User Story	Tarea	Valor	Total
1	Como Roll, quiero un indicador de EBITDA para controlar la rentabilidad del negocio antes de impuestos, depreciación e intereses			
2	Como Roll, quiero un indicador de Margen Utilidad para medir la rentabilidad de la empresa			
3	Como Roll, quiero un indicador de Margen Directo para visualizar en que medida los costos directos impactan los ingresos netos de la empresa.			

4	Como Rol1, quiero un indicador de Margen Bruto para visualizar las ganancias de la empresa versus las ventas
5	Como Rol1, quiero un dashboard para visualizar el detalle del presupuesto estimado versus el presupuesto ejecutado para los 3 últimos años

Nota: La tabla muestra las actividades a realizar en el primer sprint en función a las historias de usuario identificadas con el producto owner.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69
Sprint 2

Id	User Story	Tarea	Valor	Total
1	Como Rol2, quiero un dashboard de para visualizar la rentabilidad de los activos de la empresa en el tiempo, para así reflejar los resultados reales versus lo proyectado, a fin de verificar si se está haciendo uso correcto de los activos de la organización			
2	Como Rol1, quiero un indicador de Nivel de Servicio para medir el cumplimiento de las operaciones con los SLA comprometidos hacia nuestros clientes.			
3	Como Rol2, quiero un indicador de ERI para medir las desviaciones en el control de inventarios que administra una bodega contra el control de stock del sistema.			

4 Como Rol1, quiero un reporte de Monto Facturado para visualizar las desviaciones del Total facturado en el mes contra lo presupuestado en venta por cliente.

5 Como Rol3, quiero un informe de Total Unidades etiquetadas para visualizar la demanda de servicios de acondicionamiento y anticipar necesidades de mano de obra y/o insumos en el tiempo.

Nota: La tabla muestra las actividades a realizar en el segundo sprint en función a las historias de usuario identificadas con el producto owner.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70
Sprint 3

Id	User Story	Tarea	Valor	Total
1	Como Rol3, quiero un dashboard de para visualizar el volumen de las operaciones en el tiempo, para así reflejar los resultados actuales versus lo proyectado, de manera que se muestre el % de las desviaciones			
2	Como Rol1, quiero un indicador de Utilizacion Recursos para que permita controlar el uso eficiente de los recursos utilizados en la operación			
3	Como Rol2, quiero un indicador de On time para medir el éxito de entregas a tiempo de los pedidos			

	colocados en el almacén por nuestros clientes.
4	Como Rol3, quiero un informe de Servicios de Distribución para visualizar la eficiencia en la asignación y uso de transportistas en el mes.
5	Como Rol2, quiero un indicador de ERU para controlar el posicionamiento del inventario en sus ubicaciones físicas contra lo registrado en el sistema.
6	Como Rol2, quiero un indicador de In full para medir los reclamos en las entregas de los despachos por diferencia de stock en estas y las eficiencias en los procesos internos del despacho.

Nota: La tabla muestra las actividades a realizar en el tercer sprint en función a las historias de usuario identificadas con el producto owner.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71
Sprint 4

Id	User Story	Tarea	Valor	Total
1	Como Rol2, quiero un reporte de Total de Items despachados para visualizar los flujos de inventario de salida en un mes y así anticipar impactos en la necesidad de transporte para la distribución.			
2	Como Rol1, quiero un reporte de Costos Real para visualizar las desviaciones del total de costos			

	registrados en el mes contra lo presupuestado en costo por cliente.
3	Como Rol3, quiero un informe de Recepción para visualizar el flujo de inventario entrante y anticipar las demandas de almacenamiento de un determinado cliente.
4	Como Rol3, quiero un informe de Despachos para visualizar el flujo de inventario saliente y anticipar las demandas de zonas de patio y stage para la preparación del despacho.
5	Como Rol 1, quiero un dashboard de para visualizar el nivel de rotación y quejas de los clientes, para evaluar cómo está el servicio brindado a los clientes

Nota: La tabla muestra las actividades a realizar en el cuarto sprint en función a las historias de usuario identificadas con el producto owner.

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Aplicar un marco de trabajo ágil ha permitido la gestión eficiente de los recursos. Además, sumar a los stakeholders desde el inicio del proyecto ha facilitado un mayor feedback con relación al alcance del proyecto. Las entregas tempranas al final de cada iteración también ha dado un mayor valor, dando facilidad a los ajustes en los entregables, no esperando como en proyectos anteriores la entrega final del producto para ver si se cumplió con la expectativa del cliente.

5 CAPÍTULO 4: PROPUESTAS DEL PROYECTO

5.1 Resumen ejecutivo

El presente trabajo corresponde a la propuesta de una Arquitectura Empresarial para un operador logístico. A su vez, nuestro estudio está enfocado en dar una propuesta de valor al proceso estratégico de la Dirección Estratégica. Esta área es la responsable de la planificación, toma de decisiones, despliegue de planes y cultura organizacional; y además, está dedicada a conducir y controlar los objetivos, estrategias y políticas de la organización.

Nuestra evaluación está enfocada en los subprocesos de: Planeamiento del Plan Estratégico, y Seguimiento y Control del Plan Estratégico. El primero corresponde a la planificación estratégica que se realiza cada 05 años por las gerencias, subgerencias y líderes de la organización, y como resultado final se elabora el Plan Estratégico y los presupuestos para las áreas de la empresa que regirán al siguiente año. El segundo corresponde al seguimiento y control del Plan Estratégico, el cual se realiza cada 03 meses tomando como base el presupuesto anual del año en curso.

Para ambos subprocesos es sumamente importante la evaluación de la información generada por las diferentes fuentes de datos, ya sea que provengan de los sistemas como también la información manual.

Sin embargo, para su obtención debe ser solicitada a un operador, quien se encargará de la consolidación de la información para luego ser enviada en reportes. Actualmente, dicha labor tiene una duración de entre 5 y 7 días, además se debe considerar que el operador no cuenta con conocimientos de estadística, por lo que la información que envía no será del todo exacta.

Para el subproceso de Seguimiento y Control del Plan Estratégico actualmente no se cuenta con herramientas tecnológicas que permitan un apropiado seguimiento al control del Plan Estratégico implementado, ya que actualmente al detectarse desviaciones la toma de decisiones y correcciones aplicadas son tardías.

De acuerdo a lo expuesto, se propone como solución la integración de los datos generados por las distintas fuentes de información a través de una plataforma de Business Intelligence que estaría en Cloud, a su vez a través de una aplicación se permitirá la visualización de

reportes de KPI y esquemas gráficos y con la Analítica Predictiva se podrá obtener información que contenga proyecciones y desviaciones dependiendo del caso.

Para la propuesta se usará como marco de trabajo TOGAF para el análisis de la arquitectura empresarial con el objetivo de alinear la solución tecnológica con los objetivos estratégicos de la organización, y además se usará SCRUM como marco de trabajo para el desarrollo de la herramienta tecnológica.

5.2 Marco teórico

5.2.1 Arquitectura empresarial

Desde las últimas décadas, las herramientas tecnológicas de Infraestructura Tecnológica (IT) representan una ventaja competitiva para las empresas.

Sin embargo, al inicio la gestión de IT no estaba integrada con la gestión del negocio, y ante los constantes cambios, ya sea por el negocio ó factores externos, se presentaban problemas en la integración, adaptabilidad e interoperabilidad entre las aplicaciones de software. (Cabrera, A., Carrillo, J., Abad, M., Jaramillo, D., & Romero, F., 2015)

Arquitectura empresarial y de TI

Cada día las empresas están más propensas a los cambios, de manera que necesitan procesos de negocio flexibles, es así que los sistemas de tecnologías de la información (TI) juegan un papel importante en este contexto.

Al ser las TI uno de los recursos más significativos para las empresas, deben concebirse como un elemento fundamental del negocio. Es así, que las estrategias de TI deben estar alineadas con la estrategia organizacional, donde las TI acompañan y apoyan al negocio. (Martin Dario et al. (2015)

La arquitectura empresarial crea un conjunto de directrices arquitectónicas que garanticen un adecuado desarrollo entre los modelos y necesidades de la empresa, con los procesos de negocio y las tecnologías de información. Este conjunto de directrices estratégicas de TI

debe partir de la misión de la empresa y de las estrategias y actividades de negocio que soportan dicha misión, (Arango Serna, M., Londoño Salazar, J., & Zapata Cortés, J., 2010)

Para la IEEE, la arquitectura está definida como la organización fundamental de un sistema, articulada en sus componentes, sus relaciones entre sí y el entorno, y los principios que rigen su diseño y evolución (IEEE, 2000)

Mientras que para el Open Group, la arquitectura empresarial (AE) es la organización fundamental de una corporación, ya sea como un todo, o junto con socios, proveedores y / o clientes ("empresa extendida"), o en parte (por ejemplo una división, un departamento, etc.), así como los principios que rigen su diseño y evolución. (The Open Group, 2003)

De lo mencionado anteriormente, se puede concluir que la Arquitectura empresarial (AE) propone la integración entre los procesos del negocio y la infraestructura tecnológica de una empresa. (Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. C., 2006)

Figura 29. Fundamentos de la Arquitectura Empresarial.

Fuente: Adaptado de (Ross et al., 2006)

TOGAF

En relación al marco de arquitectura empresarial TOGAF, se podría decir que:

TOGAF, es un Framework de Arquitectura Empresarial, el cual posee un método detallado para el desarrollo de la AE dentro de una empresa, y un conjunto de herramientas de apoyo, para la aceptación, producción, uso y mantenimiento de la arquitectura (The Open Group, 2009, p.778).

El Método de Desarrollo de la Arquitectura (ADM) de TOGAF comprende guías, técnicas y modelos de referencia. A su vez, TOGAF puede aplicarse a diferentes contextos

empresariales y es adaptable con diferentes marcos de referencia que se basan en entregables específicos, tal como el Modelo “4+1” (Kruchten, 1995).

Es por esta razón, que antes de la aplicación del ADM, se debe adaptar a las condiciones particulares de la empresa. (The Open Group, 2009).

Cabrera, hace una mención especial, definiendo que:

Un proyecto de AE define una forma secuencial de fases que se deben seguir de manera formal para asegurar el éxito del proyecto, es por esto que es fundamental que la arquitectura del negocio sea levantada previo al inicio de las actividades de la Arquitectura de Sistemas de Información, desde una perspectiva o vista de procesos que permita determinar el modelo empresarial desde varios aspectos o perspectivas, como la vista estratégica de la organización , la vista de procesos, la vista de información, la vista de aplicaciones y la vista tecnológica (Cabrera, 2015, p.4).

El ADM presenta cuatro ciclos de iteraciones que permiten la definición arquitectónica como se muestra en la imagen.

Figura 30. Fases ADM-TOGAF

Fuente : Adaptado de (The Open Group, 2009)

El marco de la Arquitectura Empresarial integra cuatro arquitecturas diferentes en su enfoque, tal como lo expresa Wolfgang (2015):

- 1 **Arquitectura Comercial:** Describe los procesos capaces de cumplir los objetivos empresariales.
- 2 **Arquitectura de Aplicaciones:** Describe sobre cómo interactúan las aplicaciones.
- 3 **Arquitectura de Datos:** Interesada con la organización de datos.
- 4 **Arquitectura Técnica:** Interesada con la infraestructura de hardware y software en la empresa.

En otra sección del artículo, Wolfgang (2015) indica que las fases se definen de la siguiente manera:

- 1 **Fase preliminar:** Define los principios de la arquitectura. También se usa para identificar marcos específicos que pueden/deben ser utilizados.
- 2 **Fase A:** Define el alcance, la visión, las partes interesadas y la misión para crear la arquitectura.
- 3 **Fase B:** (Arquitectura empresarial): Describe las estrategias y procesos de productos y servicios en función del alcance y la visión de la Fase A.
- 4 **Fase C:** (Arquitectura de sistemas de información) - Desarrolla los servicios de sistemas de datos/ aplicaciones.
- 5 **Fase D:** (Arquitectura de la tecnología): Forma la base de la implementación.
- 6 **Fase E:** (Las oportunidades y soluciones): Permite al arquitecto evaluar la implementación para determinar e identificar parámetros estratégicos para capacidades futuras.
- 7 **Fase F:** (Planificación de la migración): Evalúa los parámetros de la Fase E y define el costo, los beneficios y las estrategias de migración.
- 8 **Fase G:** (Gobernanza de implementación): Hace recomendaciones para la implementación y proporciona la administración y el despliegue del cambio una vez que se completa.

- 9 **Fase H:** (Gestión del cambio de arquitectura): Continúa supervisando las nuevas capacidades o los cambios en la tecnología y los entornos empresariales.

A continuación, se detalla una descripción de cada iteración:

- **Iteraciones de capacidad.** Facilita la creación y la evolución de la capacidad arquitectónica. Actividades que involucran la definición de propósitos, principios, alcance, visión y gobernanza de la Arquitectura Empresarial.
- **Iteraciones de desarrollo.** Facilita la creación del contenido arquitectónico de forma cíclica o por integración de las fases.
- **Iteraciones de la Planificación de Transición.** Facilita la creación de hojas de ruta para cambios formales en una arquitectura definida.
- **Iteraciones de Gobernanza Arquitectónica.** Permite regir las actividades referentes a los cambios potenciales a implementar en la arquitectura objetivo. (Cabrera et al, 2015)

5.2.2 Métodos ágiles

Introducción

Los métodos ágiles inicialmente conocidos como metodologías de desarrollo de software ligeras, surgieron en la década de los 90's. Su propósito era reducir la probabilidad de fracaso por subestimación de costos, tiempos y funcionalidades en los proyectos de desarrollo de software, muy por el contrario de las metodologías tradicionales que buscaban imponer disciplina en los procesos de desarrollo para hacerlos predecibles y eficientes; sin embargo, el principal problema de la metodología tradicional era la realización de muchas actividades previas a la etapa de desarrollo. (Cadavid, Fernández, J. D, Vélez, J. M. (2013))

Manifiesto Ágil

Tal como lo expresan, Fowler, Highsmith (2001), creadores del Manifiesto Ágil:

El agilismo se basa en 4 valores y 12 principios, que se desprenden del Manifiesto Ágil. Los cuatro valores del Manifiesto Ágil son los siguientes:

- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas

- Software funcionando sobre documentación extensiva
- Colaboración con el cliente sobre negociación contractual
- Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan

A su vez, los doce principios del Manifiesto Ágil son los siguientes:

1. Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
2. Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
3. Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
4. Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
5. Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
6. El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
7. El software funcionando es la medida principal de progreso.
8. Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
10. La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.
12. A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

Análisis FODA

El autor Marchand, Horacio (2014) menciona que el FODA no es un procedimiento que define la estrategia, sino que facilita el análisis, por ende la planeación.

El FODA realiza un diagnóstico interno, tal como lo expresa Ponce Talancón, H. (2006):

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas (p.2).

¿Cómo identificar las fortalezas y debilidades?

Según Ponce (2006, como se citó en Porter, 1998) una fortaleza en la organización es alguna función que se realiza de manera correcta, como son: ciertas habilidades y capacidades del personal, los recursos considerados valiosos y la misma capacidad competitiva de la organización.

La debilidad de una organización se define como un factor considerado vulnerable en cuanto a su organización o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, colocándola en una situación considerada débil.

¿Cómo identificar oportunidades y amenazas?

Ponce(2006) explica que las oportunidades son elementos externos no controlables por la organización, pero que representan potencial de crecimiento o mejoría. Mientras que las amenazas son elementos externos no controlables por la organización, pero representan aspectos negativos y problemas potenciales.

CYNEFIN

Joshi, Narwankar, Calvo-Amodio (2017) indican que el marco CYNEFIN, desarrollado por Snowden y Kurtz (2003), nos permite reconocer el contexto del problema y a responder adecuadamente según cada contexto.

Añaden además que, CYNEFIN identifica los sistemas en dos tipos, orden y desorden. En sistemas ordenados, es posible derivar reglas generales e hipótesis que pueden verificarse y luego estandarizarse. No es el caso de los sistemas no ordenados que no son predecibles o repetibles, y es importante percibir los patrones y actuar en consecuencia.

En el mismo documento, Joshi et al. (2017) mencionan que hay cinco dominios en el marco de CYNEFIN: **Simple**, **Complicado**, **Complejo**, **Caótico** y **Desorden**. La presencia o ausencia de la relación de causa y efecto define principalmente estos dominios. Los dominios simples y complicados son "dominios ordenados" donde la relación de causa y efecto está presente y es evidente. Mientras que los dominios complejos y complicados son "dominios no ordenados" en los que la relación de causa y efecto puede o no estar presente, pero no es evidente.

Los cinco dominios en CYNEFIN son los siguientes:

Sencillo. Dominio de lo conocido, la relación entre causa y efecto son bastante predecibles, lo que es evidente para todos, de manera que las soluciones son evidentes y están de acuerdo con todos. Un ejemplo para este dominio podría estar formando el equipo de Jishuken por la incapacidad de los trabajadores para usar una nueva máquina. El modelo de decisión en este dominio es "detectar" la información entrante (sentir a los trabajadores familiarizados para usar la nueva máquina) -categorizar (categorizarla en una necesidad de capacitación) - responder (implementar sesiones de capacitación y monitorear los resultados). Es importante monitorear los resultados, ya que es posible volverse complaciente en este dominio e ignorar la dinámica del contexto.

Complicado. Dominio de las incógnitas conocidas, las relaciones entre causa y efecto existen, pero están separadas en el tiempo y en el espacio y no son comprendidas por todos. Dominio de los expertos, quienes también pueden predecir la causa y el efecto. En este dominio, podría haber muchas soluciones y opciones aceptables.

Un ejemplo de esta situación podría ser la formación del equipo de Jishuken para aumentar la producción para cumplir con los requisitos / estándares. El modelo de decisión en este dominio es Sense (la necesidad de aumentar la producción): analizar (analizar la viabilidad de las diferentes opciones disponibles para aumentar la producción, por ejemplo, comprar una máquina nueva, reparar la máquina antigua, etc.) - Responder (responder con la solución

más viable). El riesgo de ser complaciente también existe en este dominio, ya que los expertos pueden pasar por alto las sugerencias innovadoras de los no expertos.

Complejo. Dominio de lo desconocido, la relación entre causa y efecto existe y solo se puede percibir retrospectivamente, pero no se puede predecir de antemano. Este es el dominio de la experimentación, donde uno tiene que diseñar experimentos seguros para fallar, percibir los patrones y obtener más conocimientos. En este dominio, el líder debe tratar de estabilizar los patrones deseables y debilitar los patrones que son indeseables. En este dominio, es importante abrir discusiones para generar ideas innovadoras y probarlas en experimentos seguros para fallar.

Snowden da un ejemplo de este dominio, proviene de YouTube. Los fundadores no pudieron predecir las aplicaciones creativas de YouTube. Por lo tanto, los fundadores apoyaron y aumentaron el sitio web de acuerdo con los patrones de uso emergentes. El modelo de decisión en este dominio es Probar (experimentar diferentes características) - Sentido (la respuesta de los usuarios) - Responder (según la respuesta del usuario estabilizar o desestabilizar las características).

Caótico. Este es el dominio de las incógnitas desconocidas, y no tiene sentido buscar una relación de causa y efecto. La situación es en sí misma incomprensible y exige una acción decisiva. Existe la necesidad de una intervención autoritaria que traiga estabilidad a la situación turbulenta y lleve la situación a un dominio complejo. Un ejemplo de esta situación podría ser el retiro global de Toyota de automóviles para airbags defectuosos. El modelo de decisión en este dominio es Actuar (devolver la llamada a los automóviles que tienen airbags defectuosos) - Sentido (si el problema está contenido) - Responder (rectificando el fallo y tratando de descubrir las causas del fallo y qué se puede hacer de manera diferente) para que se pueda evitar que vuelva a ocurrir). Una técnica sugerida por Snowden para el dominio caótico es designar un equipo confiable de gestión de crisis para resolver el problema. Al mismo tiempo, elija un equipo separado para enfocarse en las oportunidades para hacer las cosas de manera diferente.

SCRUM

Uno de los marcos de trabajo más conocidos por la entrega de versiones del producto en periodos cortos, tal como lo expresa De la torre (2018):

El marco de trabajo SCRUM se enfoca en el trabajo en equipos creativos y adaptables a la solución de problemas complejos. Este marco conlleva buscar orden y simplicidad dentro del caos. Es el marco más utilizado y se inicia con la construcción de versiones de trabajo del producto en ciclos cortos (de un mes normalmente) conocidos como sprints. Se precisa un facilitador del proceso (SCRUM Master) que guía el proceso y pone la inteligencia colectiva del equipo multifuncional con un objetivo común y facilita el trabajo en equipo y las revisiones para la identificación final de un prototipo que se testa con los clientes (p. 120).

5.2.3 Operador logístico

El operador logístico provee servicios sobre la administración y control del material en toda la cadena de suministro a sus clientes. Los servicios se pueden determinar desde el aprovisionamiento del inventario hasta la distribución física de los mismos hacia los destinos especificados por estos. Según el Centro Español de Logística (CEL), el operador logístico se describe como “... la empresa que lleva a cabo la planificación, implantación y control, de manera eficiente, del flujo físico a través de la cadena de suministro; así como todos los servicios e información asociados al mismo, desde el punto de origen hasta el punto de consumo y con el objeto de satisfacer los requerimientos del cliente”.

El operador logístico debe estar en la capacidad de adaptarse rápidamente a las necesidades de sus clientes en un entorno cambiante. Así también, las empresas 3PL deben aportar a sus clientes en: Recursos y Conocimiento Especializado. Los recursos se enfocan en las inversiones para la instalación de una nueva operación y la administración de la misma, y el conocimiento especializado, en función a el diseño operacional más óptimo para las necesidades de sus clientes, la integración de todo el proceso, la integración entre sistemas y el control de productividades y costos de la operación.

5.3 Posicionamiento

Planteamiento del problema

La organización objeto de estudio es una empresa del rubro logístico peruano.

5.3.1 Situación problemática

La información de los diferentes sistemas no se encuentra integrada, por lo que al ser requerida para su análisis, se debe esperar un tiempo prolongado, lo cual retrasa la elaboración del plan estratégico.

Actualmente los resultados en el seguimiento del plan demuestran desviaciones del 15% sobre lo establecido financieramente, esto debido a que no toda la información para la elaboración se obtiene de los sistemas. Las operaciones llevan bitácoras con data consolidada de diferentes fuentes en archivos Excel. Generalmente, se tiene una visión basada sólo en informes elaborados manualmente, los cuales además tardan en llegar puesto que no son automatizados, de esta manera las decisiones tomadas son más operativas que tácticas y están basadas más en la intuición y experiencia. A esto se suma la falta de personal con conocimiento adecuado de análisis y estadística, lo que ocasiona que los reportes generados sean limitado y faltos de comprensión, lo que da lugar a una incorrecta interpretación de la información y retrabajo para el comité de seguimiento.

Ante las desviaciones al no existir visibilidad de la información de manera oportuna, la toma de decisiones se realiza de forma tardía.

5.3.2 Objetivos

Objetivo General

Realizar una propuesta de arquitectura empresarial para un operador logístico a fin de ofrecer mejoras en su proceso de Planeamiento Estratégico a través de un modelo de Business Intelligence y Analytics bajo la tecnología cloud.

Objetivos Específicos

- Presentar el marco de arquitectura empresarial enfocado a las estrategias de TI con los objetivos de la empresa.
- Definir los principios de negocio que determinen el alcance de la arquitectura empresarial propuesta.

- Identificar los principales problemas y oportunidades de mejora del proceso de gestión del plan estratégico de la organización.
- Definir bajo el marco de trabajo TOGAF, la arquitectura de la línea base del proceso de negocio del objeto de estudio.
- Definir la arquitectura de destino del proceso de negocio del objeto de estudio.
- Definir el análisis de brechas y definir la cartera de proyectos que planteen la solución y/o mejoras al proceso objeto de estudio.

Tabla 72
Indicadores de éxito

Objetivo Estratégico	Indicador de éxito
Lograr un conocimiento especializado con visión en el cliente.	Reducción de costo en el servicio, al anticipar las necesidades se pueden programar los recursos de manera más eficiente.
Demostrar la eficiencia en las operaciones, con el uso de KPIs de control de los procesos.	Indicador: Costo del servicio Indicador: <u>Productividad</u> Gasto
Garantizar la calidad en el servicio.	Mejor la calidad a través de un bajo costo en el servicio y reducir los tiempos de entrega de la mercadería. Indicador: Tiempo de entrega x Costo del servicio
Mantener tecnología innovadora aplicada a operaciones.	Indicador: <u>Tiempo de obtención de KPIs automatizada</u> Tiempo de generación de KPIs actual
Desarrollar visibilidad de información de toda la cadena de suministro.	Indicador: <u>Total de KPIs automatizados</u> Total de KPIs en excel
Fidelizar a nuestros clientes con propuestas de valor que generen excelencia de servicios con menores costos.	Indicador: <u>Productividad</u> Costo

Objetivo Estratégico	Indicador de éxito
Lograr un crecimiento orgánico del 10% de la compañía en los próximos 05 años.	Indicador: <u>Crecimiento orgánico control sistemático</u> Crecimiento orgánico 05 últimos años

Nota: La tabla muestra los indicadores de éxito para medir el éxito en el uso de la herramienta dentro de la organización.

Fuente: Elaboración propia

5.4 Alcance del proyecto

El alcance del proyecto corresponde a aplicar las herramientas del marco de trabajo de TOGAF para proponer una cartera de proyectos al operador logístico alineado con los objetivos estratégicos de la empresa identificados en la fase de definición del proyecto. La propuesta de solución contempla las restricciones de la empresa sobre los principios de la arquitectura organizadas en:

- Principios de negocio
- Principios de datos
- Principios de aplicaciones
- Principios de tecnología

El análisis del negocio desde el punto de vista de la arquitectura empresarial permite dirigir los esfuerzos como área de TI hacia proyectos que den valor a la organización en función a los objetivos, considerando las brechas entre la arquitectura base y la arquitectura destino de la propuesta de solución presentada. En este sentido, la cartera de proyectos identificada para el negocio en estudio comprende la implementación de herramientas de tecnología que permitan explotar la información de manera oportuna; estos corresponden a los siguientes:

- Solución BI&A Cloud
- Visibilidad de Información Inteligente
- Visibilidad de Información Inteligente

Proponemos la utilización de SCRUM como marco de trabajo para el desarrollo del proyecto Visibilidad de información inteligente, considerando la participación del producto owner y

scrum master como integrantes de la organización y el scrum team como servicios teciarizados.

5.4.1 Restricciones

Las restricciones del proyecto son las siguientes:

Tabla 73

Restricciones del proyecto

Restricciones	Descripción
Operativas	La poca accesibilidad al lugar del trabajo en Huachipa en horas de la mañana (hora punta)
Tecnológicas	La empresa cuenta con sus servidores core en hosting.
Información	El 70% de la información para gestión del negocio se lleva fuera del sistema y se basa en reportes y/o consultas extraídas de los sistemas core + control operacional manual.
Recursos	El equipo de TI no cuenta con personal especializado en implementación de las tecnologías en Bussiness Intelingece y analítica predictiva.
Gestión	El equipo de TI gestiona los proyectos con metodología PMBOK.
Uso de metodología	El marco de trabajo TOGAF no es utilizada en la empresa.

Nota: La tabla muestra las principales restricciones encontradas en la elaboración del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

5.4.2 Impacto en la organización

Beneficios Tangibles

- Reducir el tiempo de elaboración de los forecast trimestrales de 60 días a 30 días.
- Incrementar el nivel de exactitud del forecast del 70% al 85%.
- Incrementar la eficiencia operacional en un 5% mediante la mejor asignación de recursos y el tiempo de respuesta ante eventualidades.
- Reducción de costos operativos con impacto positivo en el cliente del 2%.

Beneficios Intangibles

- Anticipar oportunamente las necesidades logísticas de nuestros clientes.
- Control temprano de las desviaciones en los resultados de los presupuestos anuales de la empresa.
- Obtener en tiempo real el porcentaje logrado de los objetivos estratégicos.
- Integración entre los diferentes sistemas con los que se administran los procesos de la empresa.
- Oportunidad de realizar análisis de datos para la identificación de nuevos negocios a los clientes que tenemos en cartera.
- Identificar cambios en el comportamiento de crecimiento de las operaciones de nuestros clientes.

5.5 Organización del proyecto

Tabla 74

Equipo del proyecto

Rol	Rol Actual
Gestor de proyecto	Líder Proyecto
Arquitecto de negocios	Analista Funcional
Arquitecto de sistemas	Desarrollador
Arquitecto de tecnología	Líder Técnico
Product Owner	Líder Funcional
Scrum Master	Líder Proyecto
SCRUM Team	Analista de negocio y calidad BI
SCRUM Team	Arquitecto Desarrollador de aplicaciones BI
SCRUM Team	Diseñador BI

Nota: La tabla muestra los roles asignados al proyecto con SCRUM y los roles actuales en la organización.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75

Stakeholders y entregables

Stakeholders	Sprint	Entregable
Rol1	1	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de rentabilidad del negocio antes de impuestos • Reporte de Margen Utilidad para medir la rentabilidad de la empresa • Reporte de Margen Directo para visualizar en que medida los costos directos impactan los ingresos netos de la empresa. • Reporte de Margen Bruto para visualizar las ganancias de la empresa versus las ventas. • Dashboard para visualizar el detalle del presupuesto estimado versus el presupuesto ejecutado para los 3 últimos años
Rol 1	2	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de Nivel de Servicio para medir el cumplimiento de las operaciones con los SLA comprometidos hacia nuestros clientes • Reporte de Monto Facturado para visualizar las desviaciones del Total facturado en el mes contra lo presupuestado en venta por cliente.
Rol 1	3	Reporte de Utilizacion Recursos para que permita controlar el uso eficiente de los recursos utilizados en la operación
Rol 1	4	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de Costos Real para visualizar las desviaciones del total de costos registrados en el mes contra lo presupuestado en costo por cliente. • Dashboard de para visualizar el nivel de rotación y quejas de los clientes, para evaluar cómo está el servicio brindado a los clientes
Rol 2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Dashboard de para visualizar la rentabilidad de los activos de la empresa en el tiempo, para así reflejar los resultados reales

Stakeholders	Sprint	Entregable
		<p>versus lo proyectado, a fin de verificar si se está haciendo uso correcto de los activos de la organización</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de ERI para medir las desviaciones en el control de inventarios que administra una bodega contra el control de stock del sistema.
Rol 2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte On time para medir el éxito de entregas a tiempo de los pedidos colocados en el almacén por nuestros clientes. • Reporte de ERU para controlar el posicionamiento del inventario en sus ubicaciones físicas contra lo registrado en el sistema. • Reporte de In full para medir los reclamos en las entregas de los despachos por diferencia de stock en estas y las eficiencias en los procesos internos del despacho.
Rol 2	4	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de Total de Items despachados para visualizar los flujos de inventario de salida en un mes y así anticipar impactos en la necesidad de transporte para la distribución.
Rol 3	2	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de Total Unidades etiquetadas para visualizar la demanda de servicios de acondicionamiento y anticipar necesidades de mano de obra y/o insumos en el tiempo.
Rol 3	3	<ul style="list-style-type: none"> • Dashboard de para visualizar el volumen de las operaciones en el tiempo, para así reflejar los resultados actuales versus lo proyectado, de manera que se muestre el % de las desviaciones • Informe de Servicios de Distribución para visualizar la eficiencia en la asignación y uso de transportistas en el mes.
Rol 3	4	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de Recepción para visualizar el flujo de inventario entrante y anticipar las demandas de almacenamiento de un determinado cliente. • Informe de Despachos para visualizar el flujo de inventario saliente y anticipar las demandas de zonas de patio y stage para la preparación del despacho.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 76

Fases e hitos del proyecto

Fase del proyecto	Hito del proyecto	Fecha estimada	Entregables incluidos
INICIO	Entrega de Business Case	12/09/2018	Business Case
	Entrega de Project Charter	17/09/2018	Project Charter
PLANIFICACIÓN	Entrega de EDT	18/09/2018	EDT
	Entrega de Cronograma	20/09/2018	Cronograma
EJECUCIÓN	Entrega del Documento de definición de la arquitectura	15/10/2018	Documento de definición de la arquitectura
	Entrega de Solución de BI&A cloud	14/01/2019	Solución de BI&A cloud
	Entrega Historias de Usuario – Sprint 1	06/03/2019	Entregable Sprint 1
	Entrega Historias de Usuario – Sprint 2	20/03/2019	Entregable Sprint 2
	Entrega Historias de Usuario – Sprint 3	03/04/2019	Entregable Sprint 3
	Entrega Historias de Usuario – Sprint 4	16/04/2019	Entregable Sprint 4
	Entrega de Visibilidad de Información Predictiva	12/07/2019	Entrega final de la propuesta para la visibilidad de la información inteligente Entrega final de la propuesta para la visibilidad de la información predictiva
CIERRE	Entrega de Informe final	12/07/2019	Informe final

Nota: La tabla muestra los principales entregables del plan de trabajo para la implementación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Cromograma del proyecto

	EDT	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1	1	1	Propuesta de una arquitectura empresarial para un operador logístico	213 días	lun 10/09/18	vie 12/07/19	
2	1.1	1.1	Propuesta para Arquitectura Empresarial	18 días	vie 21/09/18	mié 17/10/18	
3	1.1.1	1.1.1	Fases del Ciclo ADM	18 días	vie 21/09/18	mié 17/10/18	
4	1.1.1.1	1.1.1.1	Framework y principios preliminar	10 días	vie 21/09/18	jue 04/10/18	
5	1.1.1.1.1	1.1.1.1.1	Definición de Principios de Arquitectura	2 días	vie 21/09/18	lun 24/09/18	48
6	1.1.1.1.2	1.1.1.1.2	Entregable: Principios de Arquitectura	0 días	lun 24/09/18	lun 24/09/18	5
7	1.1.1.1.3	1.1.1.1.3	Definición de Limitaciones	2 días	mar 25/09/18	mié 26/09/18	5
8	1.1.1.1.4	1.1.1.1.4	Descripción de la situación actual del proceso de planeamiento estratégico	3 días	jue 27/09/18	lun 01/10/18	7
9	1.1.1.1.5	1.1.1.1.5	Descripción de la situación actual de la arquitectura/TI	3 días	mar 02/10/18	jue 04/10/18	8
10	1.1.1.1.6	1.1.1.1.6	Entregable: Petición de Trabajo de Arquitectura	0 días	lun 01/10/18	lun 01/10/18	8
11	1.1.1.2	1.1.1.2	Arquitectura de negocio	3 días	lun 24/09/18	mié 26/09/18	
12	1.1.1.2.1	1.1.1.2.1	Arquitectura de Negocio AS IS	1 día	lun 24/09/18	lun 24/09/18	
13	1.1.1.2.1	1.1.1.2.1	Documento de definición de la arquitectura de negocios línea base	1 día	lun 24/09/18	lun 24/09/18	4
14	1.1.1.2.2	1.1.1.2.2	Arquitectura de Negocio TO BE	2 días	mar 25/09/18	mié 26/09/18	
15	1.1.1.2.2	1.1.1.2.2	Documento de definición de la arquitectura de negocios destino	2 días	mar 25/09/18	mié 26/09/18	13
16	1.1.1.3	1.1.1.3	Arquitectura de sistemas de información	10 días	jue 27/09/18	jue 11/10/18	
17	1.1.1.3.1	1.1.1.3.1	Arquitectura de Datos AS IS	3 días	jue 27/09/18	lun 01/10/18	
18	1.1.1.3.1	1.1.1.3.1	Documento de definición de la arquitectura de datos línea base	3 días	jue 27/09/18	lun 01/10/18	11
19	1.1.1.3.2	1.1.1.3.2	Arquitectura de Datos TO BE	4 días	mar 02/10/18	lun 08/10/18	
20	1.1.1.3.2	1.1.1.3.2	Documento de definición de la arquitectura de datos destino	5 días	mar 02/10/18	lun 08/10/18	18
21	1.1.1.3.3	1.1.1.3.3	Arquitectura de Aplicación AS IS	1 día	mar 09/10/18	mar 09/10/18	
22	1.1.1.3.3	1.1.1.3.3	Documento de definición de la arquitectura de aplicaciones línea base	1 día	mar 09/10/18	mar 09/10/18	19
23	1.1.1.3.4	1.1.1.3.4	Arquitectura de Aplicación TO BE	2 días	mié 10/10/18	jue 11/10/18	
24	1.1.1.3.4	1.1.1.3.4	Documento de definición de la arquitectura de aplicaciones destino	2 días	mié 10/10/18	jue 11/10/18	21

Figura 31. Cronograma Propuesto parte 1

Fuente: Elaboración propia

	EDT	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
28	1.1.1.4.2	1.1.1.4.2	▫ Arquitectura tecnológica TO BE	1 día	lun 15/10/18	lun 15/10/18	
29	1.1.1.4.2	1.1.1.4.2	Documento de definición de la arquitectura de tecnología destino	1 día	lun 15/10/18	lun 15/10/18	26
30	1.1.1.5	1.1.1.5	▫ Oportunidades y soluciones	2 días	mar 16/10/18	mié 17/10/18	
31	1.1.1.5.1	1.1.1.5.1	Plan de implementación y migración	2 días	mar 16/10/18	mié 17/10/18	25
32	1.2	1.2	▫ Road map para la ejecución de la cartera de proyectos	186 días	jue 18/10/18	vie 12/07/19	
33	1.2.1	1.2.1	Propuesta para la solución BI&A cloud	60 días	jue 18/10/18	lun 14/01/19	30
34	1.2.2	1.2.2	▫ Propuesta para la visibilidad de información inteligente	66 días	mar 15/01/19	mar 16/04/19	
35	1.2.2.1	1.2.2.1	Metodología SCRUM	5 días	mar 15/01/19	lun 21/01/19	33
36	1.2.2.2	1.2.2.2	Fortalezas y debilidades	4 días	mar 22/01/19	vie 25/01/19	35
37	1.2.2.3	1.2.2.3	Diagnóstico de grupo	5 días	lun 28/01/19	vie 01/02/19	36
38	1.2.2.4	1.2.2.4	Dinámicas propuestas	4 días	lun 04/02/19	jue 07/02/19	37
39	1.2.2.5	1.2.2.5	Composición de grupos de trabajo	4 días	vie 08/02/19	mié 13/02/19	38
40	1.2.2.6	1.2.2.6	Definición de las Herramientas	4 días	jue 14/02/19	mar 19/02/19	39
41	1.2.2.7	1.2.2.7	Desarrollo de la propuesta	40 días	mié 20/02/19	mar 16/04/19	40
42	1.2.3	1.2.3	Propuesta para la Visibilidad de Información Predictiva	60 días	mié 17/04/19	vie 12/07/19	34
43	1.3	1.3	▫ Gestión de proyecto	213 días	lun 10/09/18	vie 12/07/19	
44	1.3.1	1.3.1	▫ Iniciación	6 días	lun 10/09/18	lun 17/09/18	
45	1.3.1.1	1.3.1.1	Registro de interesados	1 día	lun 10/09/18	lun 10/09/18	
46	1.3.1.2	1.3.1.2	Elaboración del bussiness case	2 días	mar 11/09/18	mié 12/09/18	45
47	1.3.1.3	1.3.1.3	Elaboración y entrega del project charter	3 días	jue 13/09/18	lun 17/09/18	46
48	1.3.2	1.3.2	▫ Planificación	3 días	mar 18/09/18	jue 20/09/18	
49	1.3.2.1	1.3.2.1	Generación de EDT	1 día	mar 18/09/18	mar 18/09/18	47
50	1.3.2.2	1.3.2.2	Cronograma de actividades	2 días	mié 19/09/18	jue 20/09/18	49
1.3.3	1.3.3		▫ Ejecución	204 días	vie 21/09/18	vie 12/07/19	
1.3.3.1	1.3.3.1		Propuesta arquitectura empresarial	28 días	vie 21/09/18	mié 31/10/18	2SS
1.3.3.2	1.3.3.2		Ejecución de la cartera de proyectos	186 días	jue 18/10/18	vie 12/07/19	32SS
1.3.4	1.3.4		Cierre	110 días	mié 06/02/19	vie 12/07/19	52FF,53FF

Figura 32. Cronograma Propuesto parte 2

Fuente: Elaboración propia

Riesgos y Mitigación

Para evaluar los riesgos que puedan afectar la implementación de la propuesta del proyecto, se hace uso de la matriz de probabilidad de impacto definida por el PMBOK.

		Riesgo = Probabilidad x Impacto				
Probabilidad	0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
	0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
	0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
	0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
	0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
		0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
		Impacto				

Figura 33. Matriz de probabilidad e impacto.

Fuente: <http://www.eoi.es/blogs/mcalidadon/2016/02/03/la-matriz-probabilidad-impacto/>

Tabla 77
Matriz de riesgos

Matriz de Riesgos					
Riesgo	Probabilidad	Impacto	Resultado	Respuesta	Estrategia de mitigación
Atrasarse con los entregables del proyecto	Alta 0.40	Alta 0.50	0.2	Planificar respuesta	Coordinar la reprogramación de las fechas de entrega.
Cambios en el alcance del proyecto a solicitud del Stakeholders	Baja 0.30	Alta 0.40	0.12	Considerar	Reorganizar el cronograma de actividades de manera eficiente.

Matriz de Riesgos					
Riesgo	Probabilidad	Impacto	Resultado	Respuesta	Estrategia de mitigación
Demora en la asignación recursos	Baja 0.20	Alta 0.40	0.08	Considerar	Pronta solicitud de recursos según cronograma.
No satisfacer las necesidades del cliente/ stakeholders	Baja 0.20	Alta 0.50	0.1	Considerar	Realizar reuniones periódicas con el cliente para saber la satisfacción del proyecto.
Indisponibilidad del cliente para reuniones	Baja 0.10	Alta 0.40	0.04	Desatender pero monitorizar	Considerar otras alternativas de comunicación.
Falta de personal técnico especializado.	Alta 0.80	Alta 0.60	0.48	Planificar respuesta	Tercerizar el servicio.
El área de TI cuenta con escasos recursos para el desarrollo de sus proyectos	Alta 0.70	Media 0.20	0.14	Considerar	Las Reuniones de Daily Stand up, y Retrospectiva del sprint, para evaluar la verdadera carga de trabajo real en la ejecución.
Pérdida del conocimiento dado a la alta rotación de personal.	Media 0.50	Media 0.20	0.10	Considerar	Aplicar la ventaja de ventaja de SCRUM, la "Retroalimentación continua"
No existe un área de QA, para los softwares desarrollados dentro de la compañía o por terceros.	Alta 0.80	Media 0.60	0.48	Planificar respuesta	Incluir el rol de QA que estará presente durante todo el proyecto.

Nota: La tabla muestra el análisis de riesgos identificados para la implementación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

5.6 Estudio de Factibilidad

Tabla 78.

Matriz de Flujo de Efectivo

FLUJO DE EFECTIVO						
INVERSIÓN						
AÑO	0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS						
Venta de Servicios (Revenue proy.)		1,527,655.85	1,604,038.64	1,684,240.57	1,768,452.60	1,856,875.23
Aseguramiento de contratos por servicios logísticos		16,527.69 USD	17,354.07 USD	18,221.78 USD	19,132.87 USD	20,089.51 USD
Ahorros por eficiencia de uso de recursos		6,617.81 USD	6,948.70 USD	7,296.14 USD	7,660.95 USD	8,043.99 USD
Ahorro promedio por compras internas		12,212.34 USD	12,212.34 USD	12,212.34 USD	12,212.34 USD	12,212.34 USD
Días adicionales de facturación por eficiencia		21,217.44 USD	22,278.31 USD	23,392.23 USD	24,561.84 USD	25,789.93 USD
TOTAL DE INGRESOS	0.00 USD	56,575.29 USD	58,793.43 USD	61,122.49 USD	63,568.00 USD	66,135.78 USD
EGRESOS						
Inversión en Hardware		0.00 USD				
Inversión en Software	3,848.03 USD					
Fase 1 - Solución BI&A Cloud	14,181.82 USD					
Fase 2 - Visibilidad de Información Inteligente	44,268.79 USD					
Fase 3 - Visibilidad de Información Predictiva	56,045.45 USD					
Mantenimiento Anual SW		3,848.03 USD	4,232.83 USD	4,656.12 USD	5,121.73 USD	5,633.90 USD
Soporte y Monitoreo		1,345.23 USD	1,345.23 USD	1,345.23 USD	1,345.23 USD	1,345.23 USD
TOTAL EGRESOS	118,344.09 USD	5,193.26 USD	5,578.06 USD	6,001.35 USD	6,466.96 USD	6,979.13 USD
FLUJO DE EFECTIVO	-118,344.09 USD	51,382.03 USD	53,215.37 USD	55,121.14 USD	57,101.04 USD	59,156.65 USD
FLUJO ACUMULADO	-118,344.09 USD	-66,962.06 USD	-13,746.69 USD	41,374.45 USD	98,475.48 USD	157,632.13 USD
Inversión	-118,344.09 USD					
Año1	51,382.03 USD					
Año2	53,215.37 USD					
Año3	55,121.14 USD					
Año4	57,101.04 USD					
Año5	59,156.65 USD					
VAN	44,639.07 USD					
TIR(Tasa Interna de Retorno)	35.78%					

Nota: El Anexo 5 contiene el Presupuesto Road Map TI – Plan Estratégico 2018

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al análisis realizado, se observa que sí conviene invertir, porque el resultado del VAN es positivo y la TIR es superior a la tasa de descuento en el cuarto año.

Figura 34. Análisis de la TIR

Fuente: Elaboración propia

Figura 35. Análisis del VAN

Fuente: Elaboración propia

6 CONCLUSIONES

1. La arquitectura empresarial comprende alinear todas las áreas de la organización con la visión del negocio y sus objetivos estratégicos, de tal forma que se integren las necesidades de éste con el planteamiento de solución tecnológica propuesta por el área de tecnología de la información en términos de aplicaciones, datos y comunicaciones.
2. El marco de trabajo TOGAF nos ha permitido identificar con claridad los gaps del modelo actual del negocio contra la propuesta de solución sugerida para el proceso seleccionado. Las herramientas utilizadas en las fases del ADM esquematizan de manera clara los diferentes frentes arquitectónicos de la empresa y las brechas identificadas entre la línea base y el destino.
3. El marco de trabajo de SCRUM, utilizado para el desarrollo de software, también puede ser aplicable a proyectos de implementación de sistemas ya desarrollados. El equipo que ha elaborado el presente documento, propone el uso de métodos ágiles para la implementación de las soluciones bussiness intelligence y analytics predictive al negocio.

7 RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda la capacitación a los usuarios tomadores de decisiones en cuanto al uso de las herramientas y al contenido del Business Intelligence.
- b) Se recomienda que a futuro las fuentes origen de datos migren en su totalidad a Cloud.
- c) Además, se recomienda la evaluación de otorgar al cliente la visibilidad a sus operaciones, con información analítica predictiva que el cliente pueda valorar.
- d) Se recomienda la implementación de una herramienta de balance score card en el que se visualice desde el macro el estado de las operaciones que administra la empresa.

8 GLOSARIO DE TERMINOS

APROBADOR: Persona responsable de que la actividad se termine de forma correcta.

CONSULTADO: Persona que tiene la información para realizar el trabajo.

FORECAST: Consiste en la estimación y previsión de la demanda futura de un producto o servicio.

INFORMADO: Personas que se les debe de informar del resultado y estado del trabajo.

MAQUILADO DE PRODUCTOS: La Maquila de productos es una opción de negocio para poder contar con productos con marca propia elaborados por un tercero.

PICKING: Es el proceso de recogida de material extrayendo unidades o conjuntos empaquetados de una unidad de empaquetado superior que contiene más unidades que las extraídas. Puede ser un picking de unidades cuando se extraen productos unitarios de una caja o un picking de cajas cuando se recogen cajas de una paleta o de un contenedor también llamado packing.

RESPONSABLE: Persona responsable de realizar la actividad.

SLOTING: El slotting es la forma, metodología o criterio de cómo se ubica estratégicamente los productos en el almacén. Es decir es una herramienta que se encarga de acomodar la mercancía considerando las características de cada producto y las necesidades del negocio

9 SIGLARIO

AE: Arquitectura Empresarial

ADM: Architecture Development Method (Método de Desarrollo de la Arquitectura)

DLX : Digital Logistix

D4W : Distribution For Windows

EBITDA : Earnings Before Interest Taxes Depreciation Amortization (ganancias antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización)

ERI : Exactitud de registro de inventario

ERU : Exactitud de registro por ubicación

IT: Infraestructura Tecnológica

KPI : Key Performance Indicator (Indicador clave de desempeño)

PMBok: Project Management Body of Knowledge (Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos)

QHSE : Quality Health Safety and Environment (Calidad, Salud, Seguridad y Ambiente)

SAP : Système Anwendungen und Produkte (Sistemas, Aplicaciones y Productos)

SISCOM : Sistema Comercial

TI: Tecnología de Información

TMS : Transportation Management System

TOGAF: The Open Group Architecture Framework

VAS: Value Added Services

WMS : Warehouse Management System

W4W : Warehouse For Windows

10 REFERENCIAS

Arango Serna, M., Londoño Salazar, J., & Zapata Cortés, J. (2010). Arquitectura Empresarial – Una Visión General. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 9(16), 101–111. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.06.073>

Buckl, S., Ernst, A. M., Matthes, F., Ramacher, R., & Schweda, C. M. (2009). Using enterprise architecture management patterns to complement TOGAF. In *Proceedings - 13th IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference, EDOC 2009*(pp. 34–41). <https://doi.org/10.1109/EDOC.2009.30>

Cabrera, A., Carrillo, J., Abad, M., Jaramillo, D., & Romero, F. (2015). Diseño y validación de arquitecturas de aplicaciones Empresariales/Design and validation of enterprise application architectures. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, , 79-91. doi:<http://dx.doi.org/10.17013/risti.e4.79-91>

Cadavid, A. N., Fernández Martínez, J. D., & Vélez, J. M. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva (1692-8261)*, 11(2), 30-39.

Recuperado de

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=103681076&lang=es>

De la Torre, C. (2018). ¿Qué Son Las Metodologías Ágiles De Trabajo? *Capital Humano*, 31(332), 118–120. Recuperado de

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fap&AN=129785563&lang=es>

IEEE, IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software Intensive Systems (IEEE Std 1471-2000), IEEE Computer Society, 2000.

Joshi, S. P., Narwankar, C. S., & Calvo-Amodio, J. (2017). ORGANIZATIONAL PROBLEM SOLVING IN CONTINUOUS PROCESS IMPROVEMENT. Paper presented at the 1-10. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/2010278680?accountid=43860>

Kruchten, P. (1995). The 4+ 1 view model of architecture. *Software, IEEE, November 1*, 9. doi:10.1109/52.469759

Marchand, H. (2014). MARKETER / santo grial. *El Norte* Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1495900381?accountid=43860>

Martin Dario, A. S., Londoño Salazar, J. E., & Branch Bedoya, J. W. (2015). Solution architecture approach, mechanism to reduce the gap between enterprise architecture and implementation of technological solutions. *Dyna*, 82(193), 117. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/1732088195?accountid=43860>

Fowler, M., Highsmith (2001). Manifesto for Agile Software Development. Recuperado de <http://agilemanifesto.org/> [Consulta: 13 de noviembre de 2018]

Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A. V., Cockburn, A..... Thomas, D. (2001). Manifesto for Agile Software Development. Recuperado de <http://agilemanifesto.org/> [Consulta: 13 de noviembre de 2018]

Mejia, J., & Muñoz, M. (2016). Tendencias en tecnologías de información y Comunicación/Trends in information and communication technologies. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, (17), 9-13.
doi:<http://dx.doi.org/10.4304/risti.17.ix-xiii>

Ponce, H. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. *Revista Contribuciones a la Economía*, (2), 1-16. Recuperado de <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00290.pdf> [Consulta: 13 de noviembre de 2018].

Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. C. (2006). *Enterprise Architecture as Strategy - Creating a Foundation for Business Execution*. Center for Information Systems Research, MIT ... (1-234). doi:10.1016/S0923-4748(08)00049-0

SCRUMstudy. (2017). A Guide to the SCRUM Body Of Knowledge (SBOK™Guide). 3a.ed.Arizona

The Open Group. (2003). TOGAF "Enterprise Edition" Version 8.1,

The Open Group. (2009). *TOGAF Version 9. Architecture* (p. 778).

Wolfgang, W. (2015). Systems Engineering and Analysis of Electro-Optical and Infrared Systems. Recuperado de <http://proquestcombo.safaribooksonline.com/book/electrical-engineering/optical-electronics/9781466579927> [Consulta: 21 de septiembre de 2018]

11 ANEXOS

Anexo 1 : Carta Apronación Tema de Tesis

APROBACIÓN DE TEMA DE TESIS

Yo, Victoria Liliana Aranzamendi Ramirez
Código de alumno U201021154
Yo, Lillian Mercedes Sotomayor Hacha
Código de alumno U201014410
De la carrera de Ingeniería de Sistemas EPE, autor(a)les de la Tesis titulada:
PROPUESTA DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA UN OPERADOR LOGÍSTICO

DECLARO QUE:

El tema de tesis es auténtico, siendo resultado de un trabajo personal, que no se ha copiado, y que menciona de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, ilustraciones, cuadros, tablas u otros que tengan derechos de autor.

La Empresa DINETSA tiene conocimiento de la información utilizada en la elaboración del documento y autoriza que concluido el documento tesis, este quede publicado en la web de la universidad, en la modalidad:

☐ pública, lo cual significa que cualquier persona natural o jurídica puede acceder al contenido

☒ privada, lo cual significa que durante los tres primeros años, toda persona natural o jurídica interesada en acceder al contenido, deberá contar con autorización de la empresa. Pasados los tres años el contenido de la tesis pasa a modo público.

En este sentido, soy (somos) consciente(s) de que el hecho de no respetar los derechos de autor, y/o no tener el consentimiento de la empresa objeto de estudio, son objeto de sanciones universitarias y/o legales.

Lima, 09 de noviembre de 2016

Alumno 1: Victoria Aranzamendi Ramirez Código de alumno: U201021154	Alumno 2: Lillian Mercedes Sotomayor Hacha Código de alumno U201014410
---	---

Sub Gerente Sistemas
Jessica Huaman Tarcova

Anexo 2: Sustento económico – Beneficio Tangible 1.

Figura 36. Sustento económico – Beneficio Tangible 1.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Sustento económico – Beneficio Tangible 2.

DIFERENCIA ENTRE EL GASTO REAL Y EL PRESUPUESTO													
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
CUENTA 01		17,827.70	-19,979.95	11,105.68	16,456.69	-13,318.55	-721.37	14,099.01	14,368.87	10,176.83	17,042.34	-522.84	-12,778.26
CUENTA 02	4.2	74,876.33	-83,915.79	46,643.86	-3,029.74	-55,937.89	69,118.10	59,215.86	60,349.24	42,742.69	71,577.84	-2,195.91	-53,668.70
CUENTA 03	3.5	-1,829.93	-69,929.82	38,869.88	-46,614.91	57,598.42	-2,524.78	49,346.55	50,291.04	35,618.91	59,648.20	62,396.94	-44,723.92
CUENTA 04	0.75	-392.13	-14,984.96	8,329.26	-9,988.91	12,342.52	-541.03	10,574.26	10,776.65	7,632.62	12,781.76	13,370.77	-9,583.70
CUENTA 05	1.2	-627.40	-23,975.94	13,326.82	19,748.03	-15,982.25	12,212.20	16,918.82	17,242.64	-865.64	20,450.81	21,393.24	-15,333.92
CUENTA 06	2	35,655.40	-39,959.90	22,211.36	32,913.38	-26,637.09	-1,442.73	28,198.03	28,737.73	20,353.66	34,084.69	-1,045.67	-25,556.53
CUENTA 07	1.2	21,393.24	-23,975.94	13,326.82	-865.64	-15,982.25	19,748.03	16,918.82	17,242.64	12,212.20	20,450.81	-627.40	-15,333.92
CUENTA 08	3.2	57,048.63	-63,935.84	35,538.18	52,661.41	-42,619.35	-2,308.37	45,116.84	45,980.38	32,565.86	54,535.50	-1,673.08	-40,890.44
CUENTA 09	0.5	8,913.85	-9,989.97	5,552.84	8,228.35	-6,659.27	-360.68	7,049.51	7,184.43	5,088.42	8,521.17	-261.42	-6,389.13
CUENTA 10	0.4	7,131.08	-7,991.98	-5,327.42	6,582.68	4,442.27	-288.55	5,639.61	5,747.55	4,070.73	6,816.94	-209.13	-5,111.31
CUENTA 11	3.3	58,831.40	-65,933.83	36,648.74	54,307.08	-43,951.20	33,583.54	46,526.75	47,417.26	56,239.73	-2,380.51	-1,725.36	-42,168.27
CUENTA 12	2.7	48,134.78	-53,945.86	29,985.34	44,433.06	-35,960.07	27,477.44	38,067.34	38,795.94	-1,947.69	46,014.33	-1,411.66	-34,501.31
CUENTA 13	3.2	57,048.63	-63,935.84	35,538.18	52,661.41	-42,619.35	-2,308.37	45,116.84	45,980.38	32,565.86	54,535.50	-1,673.08	-40,890.44
		384,011.59	-542,455.64	291,749.52	227,492.87	-225,284.07	151,643.41	382,788.23	390,114.74	256,454.16	404,079.37	85,815.41	-346,929.84
	% de variación	-14.66%	12.07%	-7.97%	-12.05%	8.86%	0.47%	-9.16%	-9.59%	-6.32%	-11.05%	0.34%	8.53%
RECUPERO DEL 15% DE GASTO NO PLANIFICADO													
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
CUENTA 01	0.15	2,674.15	-	1,665.85	2,468.50	-	-	2,114.85	2,155.33	1,526.52	2,556.35	-	-
CUENTA 02	0.15	11,231.45	-	6,996.58	-	-	10,367.71	8,882.38	9,052.39	6,411.40	10,736.68	-	-
CUENTA 03	0.15	-	-	5,830.48	-	8,639.76	-	7,401.98	7,543.66	5,342.84	8,947.23	9,359.54	-
CUENTA 04	0.15	-	-	1,249.39	-	1,851.38	-	1,586.14	1,616.50	1,144.89	1,917.26	2,005.62	-
CUENTA 05	0.15	-	-	1,999.02	2,962.20	-	1,831.83	2,537.82	2,586.40	-	3,067.62	3,208.99	-
CUENTA 06	0.15	5,348.31	-	3,331.70	4,937.01	-	-	4,229.70	4,310.66	3,053.05	5,112.70	-	-
CUENTA 07	0.15	3,208.99	-	1,999.02	-	-	2,962.20	2,537.82	2,586.40	1,831.83	3,067.62	-	-
CUENTA 08	0.15	8,557.30	-	5,330.73	7,899.21	-	-	6,767.53	6,897.06	4,884.88	8,180.32	-	-
CUENTA 09	0.15	1,337.08	-	832.93	1,234.25	-	-	1,057.43	1,077.67	763.26	1,278.18	-	-
CUENTA 10	0.15	1,069.66	-	-	987.40	666.34	-	845.94	862.13	610.61	1,022.54	-	-
CUENTA 11	0.15	8,824.71	-	5,497.31	8,146.06	-	5,037.53	6,979.01	7,112.59	8,435.96	-	-	-
CUENTA 12	0.15	7,220.22	-	4,497.80	6,664.96	-	4,121.62	5,710.10	5,819.39	-	6,902.15	-	-
CUENTA 13	0.15	8,557.30	-	5,330.73	7,899.21	-	-	6,767.53	6,897.06	4,884.88	8,180.32	-	-
		400,479.10	58,029.16	44,561.54	43,198.81	-	24,320.90	57,418.23	58,517.21	38,890.12	60,968.98	14,574.14	-
Ahorro para la empresa	0.75	43521.86774	-	33421.15575	32399.10844	-	18240.67148	43063.67548	43887.90875	29167.59262	45726.7362	10930.61	-
Ahorro para el cliente	0.25	14507.28925	-	11140.38525	10799.70281	-	6080.223825	14354.55849	14629.30292	9722.530873	15242.2454	3643.536	-

Figura 37. Sustento económico – Beneficio Tangible 2.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4 : Matriz Dimensión Vs. Métricas

Tabla 79

Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Facturación)

Dimensiones	Fact Facturación				
	Importe Min	Importe Exc	Impuesto	Tarifa	Cantidad Item
TIEMPO	x	x	x	x	x
CUENTAS	x	x	x	x	x
SERVICIO	x	x	x	x	x
GEOGRAFÍA	x	x	x	x	x
PROVEEDOR					
COMPAÑÍA	x	x	x	x	x
ARTÍCULO					
GASTO					

Nota: La tabla muestra la relación entre la tabla tipo dimensión contra las tablas tipo fact.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 80

Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Costos)

Dimensiones	Fact Costos	
	Costos Real	Costo Standard
TIEMPO	x	X
CUENTAS	x	X
SERVICIO		
GEOGRAFÍA	x	X
PROVEEDOR	x	X
COMPAÑÍA	x	X
ARTÍCULO		
GASTO	x	X

Nota: La tabla muestra la relación entre la tabla tipo dimensión contra las tablas tipo fact.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 81

Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Saldos Inventario)

Dimensiones	Fact Saldos Inventario								
	Total Posiciones	Total Unidades	Total Paletas	Total Cajas	Total Unds Disponibles	Total Unds Merma Cuenta	Total Unds Merma Dinet	Total Unds Separado	Total Unds Control Calidad
TIEMPO	X	x	X	x	x	x	x	x	x
CUENTAS	X	x	X	x	x	x	x	x	x
SERVICIO									
GEOGRAFÍA	X	x	X	x	x	x	x	x	x
PROVEEDOR									
COMPAÑÍA	X	x	X	x	x	x	x	x	x
ARTÍCULO	X	x	X	x	x	x	x	x	x
GASTO	X	x	X	x	x	x	x	x	x

Nota: La tabla muestra la relación entre la tabla tipo dimensión contra las tablas tipo fact.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82

Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Distribución)

Dimensiones	Fact Distribución					
	Total Servicios	Total Guías de Remisión	Total Puntos de Entrega	Total Unidades Transporte	Total Entregas Satisfactorias	Total Entregas Fallidas
TIEMPO	X	x	x	x	x	x
CUENTAS	X	x	x	x	x	x
SERVICIO						
GEOGRAFÍA	X	x	x	x	x	x

Dimensiones	Fact Distribución					
	Total Servicios	Total Guías de Remisión	Total Puntos de Entrega	Total Unidades Transporte	Total Entregas Satisfactorias	Total Entregas Fallidas
PROVEEDOR						
COMPAÑÍA	x	x	x	x	x	x
ARTÍCULO	x	x	x	x	x	x
GASTO	x	x	x	x	x	x

Nota: La tabla muestra la relación entre la tabla tipo dimensión contra las tablas tipo fact.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 83

Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Packing)

Dimensiones	Fact Packing				
	Total Unidades Etiquetadas	Total Unidades Empiochadas	Total Unidades Empacadas	Total Unidades Maquiladas	Total Unidades Rotuladas
TIEMPO	x	X	x	x	x
CUENTAS	x	X	x	x	x
SERVICIO					
GEOGRAFÍA	x	X	x	x	x
PROVEEDOR					
COMPAÑÍA	x	X	x	x	x
ARTÍCULO	x	X	x	x	x
GASTO	x	X	x	x	x

Nota: La tabla muestra la relación entre la tabla tipo dimensión contra las tablas tipo fact.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 84

Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Táctico)

Dimensiones	Fact Táctico			
	ERU	ERI	On time	In full
TIEMPO	x	x	x	x
CUENTAS	x	x	x	x
SERVICIO				
GEOGRAFÍA	x	x	x	x
PROVEEDOR				
COMPAÑÍA	x	x	x	x
ARTÍCULO	x	x	x	x
GASTO	x	x	x	x

Nota: La tabla muestra la relación entre la tabla tipo dimensión contra las tablas tipo fact.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85

Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Estratégico)

Dimensiones	Fact Estratégico					
	EBITDA	Margen Utilidad	Margen Directo	Margen Bruto	Nivel de Servicio	Utilización Recursos
TIEMPO	x	x	x	x	x	x
CUENTAS	x	x	x	x	x	x
SERVICIO	x	x	x	x	x	x
GEOGRAFÍA	x	x	x	x	x	x
PROVEEDOR	x	x	x	x		
COMPAÑÍA	x	x	x	x	x	x

Dimensiones	Fact Estratégico					
	EBITDA	Margen Utilidad	Margen Directo	Margen Bruto	Nivel de Servicio	Utilización Recursos
ARTÍCULO						
GASTO	X	X	X	X	X	X

Nota: La tabla muestra la relación entre la tabla tipo dimensión contra las tablas tipo fact.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 86

Matriz Dimensión Vs. Métrica (Fact Movimiento Inventario)

Dimensiones	Fact Movimiento Inventario											
	Total Órdenes Recibidas	Total Órdenes Despachadas	Total Proveedores recibidos	Total Proveedores rechazados	Total SKUs recibidos	Total Unidades Recibidas	Total Unidades Despachadas	Total Cajas Recibidas	Total Cajas Despachadas	Total Paletas Recibidas	Total Paletas Despachadas	Total SKUs despachados
TIEMPO	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CUENTAS	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
SERVICIO												
GEOGRAFÍA	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PROVEEDOR												
COMPAÑÍA	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ARTÍCULO	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
GASTO	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Nota: La tabla muestra la relación entre la tabla tipo dimensión contra las tablas tipo fact.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5 : Presupuesto Road Map TI – Plan Estratégico 2018

Tabla 87.

Presupuesto Road Map TI – Plan Estratégico 2018

Item	Características	90,159.57	55,912.08	149,334.68	185,288.74
		Propuesta de Arquitectura Empresarial	Solución BI&A Cloud	Visibilidad de Información Inteligente	Visibilidad de Información Predictiva
Costo		90,159.57	46,800.00	146,087.00	184,950.00
Análisis del negocio y TI	Gestor de proyecto (interno)	6,644.40			
	Arquitecto de negocios (interno)	3,672.50			
	Arquitecto de sistemas (interno)	3,013.33			
	Arquitecto de tecnología (interno)	6,629.33			
Desarrollo de indicadores y dashboard BI	Product Owner (interno)			3,360.00	
	Scrum Master (interno)			16,800.00	
	Scrum Team (03 externos)			64,800.00	
Ambiente de trabajo para el desarrollo	Mobiliario			12,000.00	
	Servicios (agua, luz, conectividad)			87.00	
	Útiles de escritorio			700.00	
	Mantenimiento y limpieza				
	Movilidad			500.00	
	Refrigerio				
	Capacitación de uso de la herramienta			320.00	
	Capacitación de administración de la herramienta			720.00	
Reserva del proyecto	Bolsa de contingencia	70,200.00	46,800.00	46,800.00	70,200.00
Diseño y habilitación de la información predictiva	Implementación del machine learning				114,750.00
Gasto		0.00	9,112.08	3,247.68	338.74
Licencia reservada por un año Ms SQL Server Azure	CPU Gen 4		8,525.16		
	Procesadores Intel E5-2673 v3 (Haswell) de 2,4 GHz.				
	1 núcleo virtual = 1 CPU física				
SQL Server Integration Service	Intel Xeon E-2176G 3.7GHz Processor with SGX technology		586.92		
	Encriptación de datos				
Ms Power BI Embedded	8 usuarios IT (diseño, modelado y publicación de informes)			3,247.68	
	22 usuarios frecuentes (jefaturas y ejecutivos senior)				
	10 usuarios ocasionales (sub gerencias y gerencias)				
Ms Machine Learning					338.74

Fuente : Elaboración propia

Anexo 6 – FODA de la Organización

Tabla 88

FODA de la organización

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Especialización y calidad en los servicios que se ofrecen a los clientes.</u> La compañía cuenta con 27 años de experiencia con alta especialización en diferentes sectores como, el sector de bienes de consumo masivo y bienes duraderos, automotriz, telecomunicaciones, retailers, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Poca flexibilidad de sus proveedores de servicios de distribución.</u> Retrasos al recoger y/o entregar los productos. Fallos operacionales en la red de la empresa transportista
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Equipo de colaboradores altamente capacitado y en constante aprendizaje.</u> La empresa desarrolla el Programa de Formación Logística para sus colaboradores. Adicionalmente, cuentan con un Aula Virtual con información que permite reforzar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se aprovecha o no se hace uso de forma eficiente de los sistemas de información.
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Alto grado de flexibilidad en las operaciones para cumplir los distintos requerimientos de los clientes.</u> La empresa diseña y desarrolla soluciones de logística a la medida de los requerimientos de sus clientes. Conocimiento específico de las necesidades de los clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exactitud de registro de inventarios (ERI) en físico no es conforme con lo reportado por el sistema WMS. Incremento del número de quejas del cliente por servicios defectuosos.
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Uso de un Sistema Integral de Gestión para brindar una seguridad integrada en todos los procesos de transporte y servicios integrados.</u> Basado en estándares internacionales ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001. Los 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta rotación de personal operativo (cada tres meses en promedio ingresa un nuevo trabajador por reemplazo de un renunciante). Esto origina un incremento en el costo y tiempo laboral inoperativo por curva de aprendizaje, además, incremento de la siniestralidad del producto por

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>Sistemas de Gestión concluyen en INDICADORES, los mismos que permiten mantener el más alto estándar de calidad, eficiencia y seguridad en el servicio. Además, la política del sistema integrado de gestión es revisada periódicamente por la dirección para asegurar su actualización y adecuación siempre bajo el concepto de mejora continua.</p>	<p>desconocimiento del tratamiento al producto, generando diferencias de inventario por errores de manipulación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Prestigio.</u> La compañía es una de las más conocidas 3PL integradas más grande y con rápido crecimiento en el Perú. 	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Moderna infraestructura.</u> Actualmente cuentan con almacenes logísticos en el Callao, Villa el Salvador y Huachipa, los cuales operan al 100%. 	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Almacenes con ubicación estratégica.</u> Las ubicaciones de sus almacenes son favorables para su mercado y clientes. A su vez, el almacén logístico en Huachipa tiene una ubicación estratégica por proyectos que acelerarán el transporte, como el Anillo Vial Periférico que va a unir El Callao con Huachipa. 	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Soluciones en tecnología innovadora aplicada a nuestras operaciones.</u> Los sistemas de información siempre están a la vanguardia de los cambios tecnológicos. Se cuenta con el sistema WMS (Warehouse Management System) para el manejo y control de los inventarios. Además, se ha desarrollado y puesto en actividad herramientas de visibilidad y tracking on line para consultas del estado de cada pedido, así como una app 	

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>en celular para documentar la entrega física en cada domicilio o dirección de entrega con fotos y geolocalización.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Espacios adecuados de almacenamiento que faciliten la manipulación de la misma.</u> El almacenamiento de la carga es a través del desarrollo de servicios altamente flexibles de acuerdo al tipo de producto, ciclo de venta, capacidad de espacio, así como transacciones auditables y soluciones innovadoras orientadas al ahorro en uso de área y costos por almacenamiento. 	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Precios Competitivos.</u> Una de las ventajas competitivas de la empresa radica en el constante rediseño de sus procesos operacionales, los que permiten el uso eficiente de los recursos, así como la valoración de las sinergias que generan en sus operaciones, lo que permite lograr costos competitivos en el mercado. 	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Se visualiza en el mercado una con mayor tendencia en la tercerización de los procesos.</u> Un último estudio de Global Research Marketing revela que cerca del 90% de empresas terceriza sus operaciones. Del estudio de outsourcing se desprende que los servicios que más se tercerizan son procesos de reclutamiento (33.5%), administración de comedores (29.5%), 	<ul style="list-style-type: none"> • Variaciones en las tarifas por parte de los proveedores de servicio de distribución.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>administración de planilla o payroll (28.9%), operación de y administración de almacenes (20.2%). Asimismo, los sectores donde más se terceriza son el sector minero y retail. Así, el sector minero es el que más demanda servicios de tercerización (50%), luego viene retail (30%), y después construcción, manufactura, farmacia, banca, entre otros (20%).</p> <p>[Fuente : Diario Gestión. https://gestion.pe/economia/outsourcing-86-empresas-peru-tercerizan-servicios-232422]</p>	
<p>• <u>Crecimiento y expansión del mercado local en empresas de diversos sectores (consumo masivo, bienes duraderos, retailers, entre otros).</u> Según el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima, se alcanzaría una tasa de crecimiento de 3,9% para el 2018, donde el sector minería crecería hasta 6,5%, considerando que durante el 2018 la minería operaría en un entorno con mejores términos de intercambio. El sector comercio, tan ligado a la evolución de la demanda interna, crecería 3,1% por el mejor desempeño de la actividad de tiendas por departamento y supermercados.</p> <p>[Fuente : Revista de la CCL. https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/edicion808/edicion_808.pdf]</p>	<p>• Inserción en el mercado de nuevos operadores logísticos con mayor experiencia y prestigio</p>

FORTALEZAS

DEBILIDADES

- Crecimiento de las exportaciones año a año. Según informe del Ministerio de Comercio exterior y turismo (Mincetur), a julio del 2018, las exportaciones peruanas bordearon los 28 mil millones de dólares, creciendo 18% respecto a igual periodo del año pasado, resultado por el aumento de las exportaciones tradicionales (+18,4%) y no tradicionales (+17%). En el caso de las exportaciones tradicionales, que creció 18,4% con 20.508 millones de dólares en los primeros siete meses del año, obedeció a la mayor exportación minera (+19,7%), sustentada en los envíos de zinc (+34,8%), cobre (+26,3%) y oro (+6,7%).

[Fuente : Diario La República. <https://larepublica.pe/economia/1311557-mincetur-exportaciones-peruanas-crecieron-17-enero-julio-2018>]