



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
"FRANCISCO JOSE DE CALDAS"**

**TRABAJO FINAL
*ESPECIALIZACION EN PROYECTOS INFORMATICOS***

**ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA EMPRESA DAYOZ LTDA.**

Autores
LILIANA PATRICIA VILLAMIL

Director
VICTOR HUGO MEDINA

Revisor
EDGAR RINCÓN

Bogotá 2018

Nota de aceptación

Firma del Director del Proyecto

Firma del Revisor del Proyecto

Bogotá, 13 de noviembre de 2018

Tabla de contenido:

Resumen.....	8
Abstract.....	9
INTRODUCCIÓN:.....	11
PARTE I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
CAPITULO 1 DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.1 Estudio del problema de investigación.....	12
1.1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.1.2 Pregunta de investigación.....	12
1.1.3 Sistematización del problema.....	12
1.2 Objetivos.....	13
1.2.1 Objetivo general.....	13
1.2.2 Objetivos específicos.....	13
1.3 Justificación.....	13
1.4 Hipótesis.....	13
1.5 Limitaciones y alcance.....	14
1.5.1 Limitaciones.....	14
1.5.2 Alcance.....	14
1.6 Metodología.....	15
1.6.1 Tipo de investigación.....	16
1.6.2 Metodología a aplicar.....	16
1.7 Levantamiento de información.....	18
PARTE II FUNDAMENTACIÓN DEL MARCO TEORICO.....	20
CAPITULO 2 MARCO TEORICO.....	20
2.1 Arquitectura empresarial.....	20
2.2 Ventajas de la arquitectura empresarial.....	20
2.3 Framework de arquitectura empresarial.....	20
2.4 Principales Frameworks de arquitectura empresarial.....	21
2.4.1 Zachman.....	21
2.4.2 DoDAF.....	22
2.4.3 TOGAF.....	22
2.5 Marco conceptual.....	23
2.5.1 Arquitectura.....	23
2.5.2 Proceso.....	23
2.5.3 Tecnologías de la información (TI).....	24
2.5.4 Framework.....	24
PARTE III DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
CAPITULO 3 MÉTODO DE DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA (ADM).....	25

3.1	Fase Preliminar.....	26
3.1.1	Business Motivation Model.....	26
3.1.2	Mapa estratégico.....	27
3.1.3	Cadena de valor de Dayoz Supply Chain	28
3.1.4	Organigrama	29
3.1.5	Modelo de negocio - Canvas	29
3.2	Fase A – Visión de Arquitectura:	31
3.2.1	Declaración de trabajo de la arquitectura aprobada.....	31
3.2.2	Refinamiento de los principios, objetivos y motivaciones del negocio.....	31
3.2.3	Principios de arquitectura	32
3.2.4	Plan de Gestión de las comunicaciones	34
3.3	Fase B – Propuesta de arquitectura de negocio	35
3.3.1	Dominio de la empresa	35
3.3.2	Business Motivation Model BMM.....	36
3.3.3	Mapa estratégico CMI TO-BE	37
3.3.4	Cadena de suministro	37
3.3.5	Organigrama	38
3.3.6	Modelo de negocio	39
3.3.7	Procesos APQC BPMN (AS IS y TO BE)	39
3.3.8	Intención estratégica.....	42
3.3.9	Arquitectura de procesos, identificación de GAPs	43
3.4	Fase C – Arquitectura de Sistemas de Información.....	44
3.4.1	Información	44
3.4.2	Aplicaciones	47
3.5	Fase D – Arquitectura de Tecnología:	50
	Fase E – Oportunidades y Soluciones.....	52
3.5.1	Inventario de GAPs	52
	PARTE IV RESULTADOS Y CONCLUSIONES	55
	CAPITULO 4 RESULTADOS.....	55
4.1	Roadmap de transformación.....	55
	CAPITULO 5 CONCLUSIONES	58
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
	ANEXO A ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	62
	ANEXO B PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES PARA LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL DE DAYOZ LTDA.	68
1.	Objetivos del plan.....	68
2.	Matriz de comunicaciones	69
3.	Canales de comunicación	71
4.	Flujo de comunicación.....	71

5.	Riesgos	71
6.	Control versiones	72
7.	Informes	72
8.	Formatos de documentos y de actas de reuniones	72
9.	Consideraciones generales	73
10.	Control de cambios	73
11.	Manejo de conflictos.	75
12.	Lineamientos para la comunicación	76

Tabla de ilustraciones:

Ilustración 1 Método de desarrollo de Arquitectura (ADM)	18
Ilustración 2 Arquitectura de TOGAF IBM.....	23
Ilustración 3 Método EA Xpress.....	25
Ilustración 4 Tabla en método EA-Xpress.....	26
Ilustración 5 BMM actual para Dayoz Ltda.	27
Ilustración 6 Mapa estratégico actual Dayoz Ltda.....	28
Ilustración 7 Cadena de valor actual Dayoz Ltda.	29
Ilustración 8 Organigrama actual Dayoz Ltda.	29
Ilustración 9 Definición de estratégica de Dayoz Ltda.	31
Ilustración 10 Dominio propuesto Dayoz Ltda.....	35
Ilustración 11 BMM propuesto Dayoz Ltda.	36
Ilustración 12 Mapa estratégico propuesto Dayoz Ltda.	37
Ilustración 13 Cadena de suministro propuesta Dayoz Ltda.	38
Ilustración 14 Organigrama propuesto Dayoz Ltda.....	38
Ilustración 15 Proceso actual Dayoz Ltda.	40
Ilustración 16 Proceso propuesto Dayoz Ltda.	41
Ilustración 17 Comparación de proyectos Dayoz Ltda.....	57

Índice de tablas:

Tabla 1 Modelo de negocio actual Dayoz Ltda.	30
Tabla 2 Modelo de negocio propuesto Dayoz Ltda.	39
Tabla 3 Intención estratégica Dayoz Ltda.	42
Tabla 4 Arquitectura de procesos Dayoz Ltda.	43
Tabla 5 Análisis entidades de información Dayoz Ltda.	44
Tabla 6 Análisis entidades cliente y proveedor Dayoz Ltda.	45
Tabla 7 Análisis entidades contrato y empleado Dayoz Ltda.	45
Tabla 8 Análisis entidades proyecto y servicio Dayoz Ltda.	46
Tabla 9 Análisis entidades proceso y mantenimiento Dayoz Ltda.	46
Tabla 10 Análisis entidades sistema y componente Dayoz Ltda.	47
Tabla 11 Análisis registro información Dayoz Ltda.	47
Tabla 12 Análisis procesos de negocio Dayoz Ltda.	48
Tabla 13 Análisis GAP de procesos Dayoz Ltda.	49
Tabla 14 Análisis arquitectura de aplicaciones Dayoz Ltda.	50
Tabla 15 Análisis GAP de aplicaciones Dayoz Ltda.	51
Tabla 16 Inventario de GAPs.	53
Tabla 17 Iniciativas de transformación.	54
Tabla 18 Priorización de proyectos.	55
Tabla 19 Valoración de proyectos 19	56

Resumen

La arquitectura empresarial pone las Tecnologías de Información al servicio de las metas de las organizaciones, es una metodología que se encarga de orientar la tecnología en función de los objetivos del negocio, convirtiéndose en eje para toda la organización en pro de la administración de recursos y la optimización de tiempos y resultado. Se plantea realizar el diseño de una arquitectura empresarial para la empresa DAYOZ Ltda., que permita el crecimiento de la organización a través de la mejora de sus procesos.

Como resultado se entregará un documento de diseño de una arquitectura empresarial para la empresa DAYOZ Ltda., que cubra todas las brechas tecnológicas encontradas durante la fase de diagnóstico, con el objetivo de optimizar y fortalecer los procesos de la organización.

PALABRAS CLAVE: *Arquitectura Empresarial, Procesos, Tecnologías de Información, Framework, GAP, roadmap, BMM, supply chain, Model CANVAS.*

Abstract

Enterprise Architecture focuses Information Technologies towards organizational goals for any organization, and as a methodology Enterprise Architecture is a beacon guiding to all organization around his strategical objectives, looking for improve resources management, schedule management, and effectiveness for results. This document delivers the Enterprise Architecture design for Dayoz Ltda. aimed to achieve improve Dayoz Ltda. process' and growth for the business.

As a result, we delivery the Enterprise Architecture design document for DAYOZ Ltda., this covers all technological gaps founded at DAYOZ trough the diagnostic phase, in order to strength the organizational processes towards to business strategical objectives.

KEYWORDS: *Enterprise Architecture, process, Information technologies, Framework, GAP, roadmap, BMM, supply chain, CANVAS Model.*

Agradecimientos

La autora expresa sus agradecimientos a:

En primer lugar, doy gracias a Dios, sin él no hubiera sido posible.
A mi director y a mi revisor de proyecto por brindarme su apoyo y acompañamiento durante este recorrido.

A mi esposo e hijos por toda su paciencia y comprensión.
A Orlando Leguizamón y a la empresa Dayoz Ltda. por abrir sus puertas y tener toda la disposición para la realización de este proyecto.

INTRODUCCIÓN:

Entendiendo la productividad en una empresa, como la relación existente entre los recursos que invierte y los beneficios que obtiene; todas las organizaciones buscan reducir costos e incrementar esos beneficios (sean económicos o sociales), y esto procuran lograrlo optimizando sus procesos estratégicos.

De acuerdo con investigaciones, como el estudio (IBM, 2007) y según publicaciones como las recomendaciones de Bancoldex para mejorar la productividad de una empresa; podemos sustentar que, a través de la inversión en el uso y gestión de tecnologías de información, es completamente posible lograr que una empresa cree una ventaja competitiva, reduzca costos e incremente ingresos (Dinero, 2016).

Así como se propone en la definición de Arquitectura Empresarial (CIO, 2013) la empresa DAYOZ Ltda. como punto central de su estrategia de negocio busca crecer, incrementando su base de clientes, para aumentar sus utilidades. En esta estrategia los procesos relacionados en la producción de sus productos y la prestación de sus servicios son la piedra angular; estos procesos deben ser mucho más eficientes para lograr los objetivos estratégicos propuestos, y para esto, la inversión en TI a través de la innovación generará valor a la organización y de esta manera logrará que DAYOZ Ltda. Sea más competitiva.

PARTE I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO 1 DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Estudio del problema de investigación

1.1.1 Planteamiento del problema

Las tecnologías de la información están ayudando cada vez más a las empresas a reinventarse, reevaluar sus capacidades, innovar, en otras palabras, permiten crear y aprovechar nuevas oportunidades para crecer y competir en el mercado. De acuerdo con el artículo publicado por Colombia Digital el uso de las tecnologías aumenta los ingresos de las Pymes (Colombia Digital, 2013).

En la actualidad DAYOZ ha mostrado un comportamiento creciente de sus utilidades, en promedio de un 10% en los últimos tres años (2015, 2016 y 2017), y aunque ha demostrado este crecimiento, no están preparados para hacer frente a proyectos que superan su alcance, porque su operación no está suficientemente automatizada, es decir, no cuentan con tecnologías de la información que soportan sus procesos de negocio.

La empresa se ha propuesto crecer en 20% en el próximo año (2019), para este propósito se ha planteado como estrategias: Crecer el número de clientes a nivel nacional, Innovar y desarrollar nuevos productos y Expandirse a nuevos mercados. Para llevar a cabo estas estrategias, son factores críticos de éxito, canalizar más negocios controlando las operaciones diarias y ser más rentables desde sus propios recursos. Para lograrlo, como principal impulsor es necesario apoyarse en las tecnologías de la información (TI) organizadamente, las cuales funcionan como herramientas que se pueden aplicar internamente para acelerar los procesos estratégicos de la organización.

Para lograr la implementación de tecnologías de la información en DAYOZ de manera estructurada y organizada, se plantea una arquitectura empresarial porque esta permite diseñar estrategias de TI para que las empresas innoven y agreguen valor extra, generando así una estructura sólida, y con una visión clara de los objetivos del negocio. El resultado final de implementar una arquitectura empresarial es maximizar el valor del negocio entregado por TI.

1.1.2 Pregunta de investigación

De acuerdo con el planteamiento del problema de investigación al que se hizo referencia anteriormente, se establece la siguiente pregunta: *¿Cómo implementar Tecnologías de la información que mejoren los procesos de la empresa DAYOZ?*

1.1.3 Sistematización del problema

¿Qué impacto tendría en los ingresos de la empresa la implementación de una arquitectura de Tecnologías de Información en la mejora de los procesos de la organización?

¿En qué se beneficiarán los directivos de la empresa DAYOZ con una arquitectura de Tecnologías de Información?

¿Qué proceso se debe seguir para diseñar una arquitectura de Tecnologías de Información?

1.2 Objetivos

Los objetivos por cumplir en este proyecto se presentan a continuación:

1.2.1 Objetivo general

Diseñar una arquitectura empresarial basada en tecnologías de la información que fortalezca los procesos de la empresa DAYOZ Ltda.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico las Tecnologías de la Información en la empresa.
- Seleccionar un Framework de Arquitectura Empresarial que cubra las necesidades de la organización.
- Identificar las brechas tecnológicas en la organización.
- Establecer el modelo de Arquitectura Empresarial para DAYOZ Ltda.

1.3 Justificación

La empresa DAYOZ Ltda. busca su crecimiento dentro del territorio nacional, así como una expansión a nivel internacional; para lograrlo la organización está comprometida con la optimización de sus procesos, y entiende que una arquitectura empresarial para implementar Tecnologías de la Información contribuye a una mejor administración de recursos, así como también la optimización de tiempos y resultados.

Es una justificación de tipo práctico porque se propone el diseño de una arquitectura empresarial para Tecnologías de la Información en DAYOZ Ltda., que demostraría una vez implementada, que la organización es más flexible, responde más rápidamente, aprovecha mejor las oportunidades, y se adapta mejor a los cambios tecnológicos.

1.4 Hipótesis

Una arquitectura empresarial para implementación de tecnologías de la información es uno de los principales modelos para alineamiento entre el negocio y la tecnología permitiendo a las

compañías ser más ágiles ante los cambios, hacer más eficientes sus procesos, gestionar su información de modo estratégico, así como contribuir a la generación de conocimiento, componente básico de la innovación, además de maximizar el valor de las inversiones hechas en TI por parte de la empresa.

El planteamiento o la identificación del problema permiten definir la siguiente hipótesis:

“Una arquitectura empresarial de implementación de Tecnologías de Información en la empresa DAYOZ Ltda., hace más eficientes los procesos, permite entregar mayor valor a los clientes y logra una mayor utilidad”.

1.5 Limitaciones y alcance

Posteriormente se detalla los aspectos que se alcanzarán en la investigación y las dificultades de realización del trabajo necesitado para dar por terminado el proyecto:

1.5.1 Limitaciones

Las restricciones para el desarrollo del proyecto:

- No hay un repositorio centralizado y estructurado de insumos para el desarrollo de este proyecto.
- No se va a tener la disponibilidad del 100% del personal de la empresa para las actividades relacionadas con el proyecto.
- El tiempo de duración del proyecto está supeditado de acuerdo con el ejercicio académico (6 meses).
- No hay documentación histórica la realización de proyectos similares dentro de la misma empresa.
- El equipo de trabajo de este proyecto no tiene autoridad para la toma de decisiones en DAYOZ Ltda.

1.5.2 Alcance

Para determinar el alcance de un ejercicio de arquitectura, se deben primero conocer las cuatro dimensiones del alcance la actividad de arquitectura para TOGAF 9.1

- **Amplitud:** indica a nivel de la estructura organizacional del proyecto de arquitectura. Qué áreas funcionales se ven involucradas/impactadas por los resultados del ejercicio.
- **Profundidad:** qué nivel de detalle deberá alcanzar el esfuerzo de arquitectura. Cuánta arquitectura es “suficiente.
- **Periodo de tiempo:** cuál es el periodo de tiempo que se necesita para expresar la visión de arquitectura.

- **Dominios:** una descripción de arquitectura empresarial completa debe contener los cuatro dominios de arquitectura, pero la realidad del ejercicio de arquitectura empresarial es que las limitaciones de recursos implican elegir los dominios a tratar. Los dominios de la arquitectura empresarial son 4 brevemente descritos a continuación.
 - **Arquitectura de Negocios:** Define la estrategia del negocio, la gobernabilidad, la estructura y los procesos claves de la organización.
 - **Arquitectura de Aplicaciones:** Provee un plano para cada uno de los sistemas de aplicación que se requiere implantar, las interacciones entre estos sistemas y sus relaciones con los procesos de negocio centrales de la organización.
 - **Arquitectura de Datos:** Describe la estructura de los datos físicos y lógicos de la organización, y los recursos de gestión de estos datos.
 - **Arquitectura Tecnológica:** Describe la estructura de hardware, software y redes, integraciones, seguridad, y cualquier otra requerida para dar soporte a la implantación de las aplicaciones principales, de misión crítica, de la organización.

El alcance en las dimensiones de arquitectura empresarial para la empresa DAYOZ Ltda. será:

Amplitud. La empresa DAYOZ Ltda. es una empresa especializada en productos y servicios para el transporte neumático. Esta propuesta arquitectura se focalizará en los procesos End to End, para los productos “Sistemas de transporte neumático”, “Silos y sistemas de mantenimiento”, “Dosificación y pesaje”, “Equipos de control ambiental”, y para los servicios “Automatización”, “Servicio técnico especializado”, “Partes y repuestos”.

Profundidad. El nivel de detalle que se abordará será hasta el diseño de la arquitectura, no se cubrirán detalles de implementación. Este nivel será constante para cada dominio de la arquitectura y podrá ser estructurada para una futura adaptación o extensión.

Periodo de Tiempo. De acuerdo a la propuesta académica el diseño de arquitectura empresarial será entregado en un plazo de 6 meses.

Dominios de Arquitectura. La propuesta de arquitectura para DAYOZ Ltda. Abarcará los 4 dominios descritos anteriormente.

Para las cuatro dimensiones contempladas la arquitectura empresarial comprenderá las fases del desarrollo de la arquitectura empresarial, que se explican en el numeral 6.2. “METODOLOGÍA A APLICAR”

1.6 Metodología

A continuación, se detallan las herramientas metodológicas necesarias que se emplearán para obtener la información que se requiere a fin de resolver el problema de la investigación:

1.6.1 Tipo de investigación

Por el nivel de conocimientos, el tipo de investigación que se identifica es de carácter “*Descriptivo*”, porque busca conocer y caracterizar la situación actual de DAYOZ Ltda., y además, se va a complementar con una investigación de tipo “**Aplicada**”, haciendo uso de los conocimientos en arquitectura empresarial, y utilizando las lecciones aprendidas durante las fases de la investigación.

1.6.2 Metodología a aplicar

Para elaborar la arquitectura empresarial de tecnologías de la información, se usará como referencia la guía *G.GEN.03. Guía General de un Proceso de Arquitectura Empresarial* publicada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones la cual facilitó la implementación de este modelo en las entidades estatales (MinTic, 2016). Si bien este documento está enfocado en las entidades estatales el proceso general de arquitectura puede ser aplicado a entidades de carácter privado con algunas modificaciones.

Para este ejercicio y de acuerdo con la guía mencionada se va a seguir el método ADM relacionado en el Framework de arquitectura TOGAF 9.1, las fases en el método de desarrollo de arquitecturas son de forma iterativa y todas basadas en los requisitos establecidos, llegando a cumplir los objetivos planteados en la transformación de la empresa.

Este método proporciona las siguientes fases:

- Fase Preliminar
- Fase A – Visión de Arquitectura
- Fase B – Arquitectura de Negocios
- Fase C – Arquitectura de Sistemas de Información
- Fase D – Arquitectura de Tecnología
- Fase E – Oportunidades y Soluciones
- Fase F – Planificación de Migración
- Fase G – Gobernanza de la Implementación
- Fase H – Gestión de Cambios de Arquitectura

A continuación, se describe las fases de manera general:

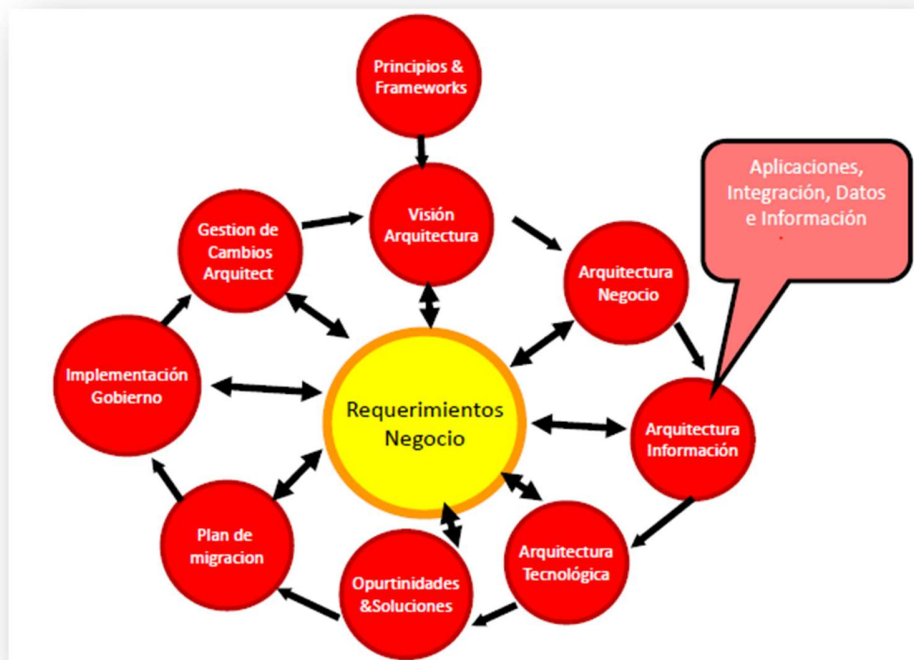
- **Fase Preliminar:** En esta etapa se define el ámbito de la organización afectado por la iniciativa de EA, así como el equipo de EA y los principios de la arquitectura aplicables. Además, dado que TOGAF es un marco estándar con el objetivo de adaptarse a cualquier organización y sector, debería ser adaptado a los requisitos específicos de la empresa. Por último, deben implementarse las herramientas necesarias para el desarrollo de la arquitectura.
- **Fase A – Visión de Arquitectura:** En esta fase, se establece el proyecto de arquitectura junto con el alcance de la iniciativa de EA. Se deben identificar las partes interesadas, sus inquietudes y requerimientos de negocio. En esta fase, es el momento en el que también se

deben confirmar los principios de arquitectura y desarrollar el documento de visión de arquitectura para poder proporcionar una visión general de los cambios que se llevarán a cabo en la organización como resultado de la iniciativa de EA.

- **Fase B – Arquitectura de Negocios | Fase C – Arquitectura de Sistemas de Información | Fase D – Arquitectura de Tecnología:** En estas tres fases, se desarrolla la línea base de arquitectura (AS-IS Architecture) y la arquitectura final (es decir, la arquitectura objetivo de la iniciativa de EA, TO-BE Architecture) para cada dominio de arquitectura (negocio, datos, aplicaciones y tecnología). Tras realizar las arquitecturas AS-IS y TO-BE, se debe realizar el gap analysis entre ambos para producir la hoja de ruta de arquitectura (Roadmap Architecture) para llegar a la arquitectura objetivo. El entregable principal de esta etapa es el documento de definición de arquitectura. Este documento contiene los artefactos arquitectónicos básicos creados durante el proyecto y toda la información importante relacionada. El documento de definición de arquitectura abarca todos los dominios de la arquitectura (negocios, datos, aplicaciones y tecnología) y también examina todos los estados relevantes de la arquitectura (línea base AS-IS, transición y destino TO-BE).
- **Fase E – Oportunidades y Soluciones:** En esta fase, se define la planificación inicial para la puesta en marcha de la arquitectura objetivo, se identifican y agrupan los principales paquetes de trabajo necesarios, así como las posibles arquitecturas de transición (es decir, arquitecturas intermedias hacia la arquitectura objetivo). Además, debe definirse la estrategia de alto nivel para la implementación y la migración a la arquitectura TO-BE.
- **Fase F – Planificación de Migración:** En esta fase, los proyectos de migración identificados en la etapa anterior son priorizados. Para ello, se debe realizar la evaluación coste/beneficio, análisis de riesgo y la asignación del valor para el negocio que se obtiene con ellos. Además, la hoja de ruta de arquitectura debe ser confirmada, el documento de definición de arquitectura debe ser actualizado y el plan de implementación y migración debe ser finalizado.
- **Fase G – Gobernanza de la Implementación:** En esta fase, se confirma y supervisa el alcance y las prioridades de los proyectos de implementación. También, se realizan las revisiones de cumplimiento de EA, así como las revisiones de post-implementación para validar cualquier proyecto respecto a la arquitectura definida.
- **Fase H – Gestión de Cambios de Arquitectura:** En esta fase, se revisa que la arquitectura resultante alcanza el valor para el negocio que se había establecido como objetivo. Además, también deben estar establecidos los procedimientos necesarios para poder gestionar el cambio, tanto el proceso para la implementación del cambio como el seguimiento y la gestión de riesgos.
- **Gestión de Requerimientos:** Se trata de una actividad paralela responsable de la identificación, seguimiento y documentación de requerimientos, además de ser la

encargada de informar a la fase apropiada acerca de cualquier modificación o alta de requerimientos a tener en cuenta.

Tal y como se puede deducir de la descripción de las fases, la metodología ADM presenta de forma muy clara los pasos necesarios (etapas) y entregables de cada uno de ellos para la puesta en marcha de iniciativas de EA en las organizaciones (ver ilustración 1).



*Ilustración 1 Método de desarrollo de Arquitectura (ADM)
(Fuente: Open Group - TOGAF 9)*

1.7 Levantamiento de información

A continuación, se detallan las técnicas para realizar el levantamiento de información para este proyecto:

- **Entrevistas:** Se efectuaron entrevistas formales e individuales, al gerente, y a los coordinadores de operación encargados de ejecutar los procesos estratégicos de DAYOZ Ltda. para identificar y definir las características y requerimientos en el alcance del diseño de la arquitectura de TI.
- **Encuestas:** Se aplicaron encuestas para determinar el estado actual del uso de las tecnologías de información en los procesos estratégicos de la empresa.

- **Observación:** Se realizó observación de la ejecución de los procesos estratégicos, y observación del uso de las tecnologías de información en dichos procesos. También se realizará observación sobre los factores ambientales de la organización.
- **Análisis de documentos:** Respecto al uso de tecnologías de información en los procesos estratégicos de la empresa, se ejecutó un estudio de los activos de procesos de la organización estructura organizacional, procesos, procedimientos, y de los documentos de factores ambientales de DAYOZ Ltda. como el tamaño de la empresa, su cultura, valores, legislación, infraestructura.
- Diagramas de contexto se realizaron diagramas de contexto para entender los procesos estratégicos dentro de la cadena de valor de la empresa

PARTE II FUNDAMENTACIÓN DEL MARCO TEORICO

CAPITULO 2 MARCO TEORICO

En este capítulo se trabaja los marcos teóricos investigados que permiten establecer las bases fundamentales para el presente proyecto de grado. A continuación, se describe un conjunto de conocimientos que permiten orientar esta investigación, y ofrecen una conceptualización adecuada de los términos que se emplearán para abordar el problema planteado.

2.1 Arquitectura empresarial

"La Arquitectura Empresarial es una metodología que, basada en una visión integral de las organizaciones, permite alinear procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio o con la razón de ser de las entidades. (...) Su principal objetivo es garantizar la correcta alineación de la tecnología y los procesos de negocio en una organización, con el propósito de alcanzar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos" (Mintic, 2015).

2.2 Ventajas de la arquitectura empresarial

“La arquitectura empresarial permite direccionar iniciativas con una visión completa de una institución, de tal manera que se reduzcan los costos y los riesgos, y que se genere mayor agilidad en la entrega de servicios de TI que habiliten los trámites, los procesos y las funciones en el campo institucional e incluso de forma transversal entre entidades de uno o más sectores.

Al realizar o tener una arquitectura empresarial se puede revisar que los procesos, funciones y tecnología de la información estén afinados y armonizados. Esta visión integral de la institución requiere formar un rol de arquitecto, que tenga la capacidad de entender la organización desde diferentes puntos, de tal manera que genere un entendimiento desde la posición de la gerencia, desde las unidades operacionales, las técnicas y las administrativas; al final, se obtiene una comprensión completa de las capacidades, necesidades y requerimientos de la entidad” (MinTic, 2017).

2.3 Framework de arquitectura empresarial

“Las organizaciones han comenzado a buscar formas estándar para describir y documentar sus procesos y sistemas que utilizan marcos de arquitectura empresarial” (Vive Digital Colombia, 2015).

Es un conjunto de metodologías y guías prácticas para modelar una arquitectura organizacional utilizando diferentes vistas:

- Directrices de negocio
- procesos de negocio
- modelos de datos e información
- modelos de colaboración

- tecnología e infraestructura

Los Frameworks son importantes debido que agilizan y simplifican la definición y el desarrollo de la Arquitectura, asegurando un cubrimiento más completo de la solución diseñada. Los principios que promueve un Framework de arquitectura son:

- Coherencia con los objetivos del negocio.
- Entender, modelar y analizar la complejidad de la organización utilizando la abstracción de vistas.

2.4 Principales Frameworks de arquitectura empresarial

A continuación, se describen algunos de los Frameworks más conocidos para desarrollar la arquitectura empresarial, cada uno tiene su propia estructura y aplica diferentes estrategias y modelos. Es importante antes de construir o diseñar una arquitectura empresarial estudiar cuál Framework se adecua a la necesidad del proyecto y elegir el mejor:

2.4.1 Zachman

Este Framework de arquitectura empresarial fue creado por John A. Zachman (1984) y se publicó en el año 1987 por IBM Systems Journal. Es uno de los más conocidos y utilizados en la actualidad.

Este Framework generalmente es representado como una matriz de 6 x 6 con los interrogantes de Comunicación como las columnas y las Transformaciones como Filas:

¿Qué?: Describe las entidades involucradas de la organización.

¿Cómo?: Muestra las funciones dentro de cada perspectiva. Incluyen procesos de negocio, la función de la aplicación de software, la función del hardware del equipo, y lazo de control del lenguaje.

¿Dónde?: Muestra las localizaciones y las interconexiones dentro de la empresa.

¿Quién?: Representa las relaciones de las personas dentro de la empresa.

¿Cuándo?: Representa el tiempo, o el caso de las relaciones que establecen los criterios de rendimiento y los niveles cuantitativos de los recursos de la empresa.

¿Por qué?: Describe las motivaciones de la empresa.

Beneficios:

- Facilita el análisis de una organización o parte de ella.
- Facilita la alineación de TI y el negocio
- Facilita la integración de la información a través de los diferentes procesos de negocio
- Facilita la ágil respuesta de la organización a cambios de su contexto

2.4.2 DoDAF

Department of Defense Architecture Framework. Este framework está especialmente indicado para grandes sistemas con integración e interoperabilidad, y es aparentemente único en su empleo de los "puntos de vista operacionales". Estos puntos de vista ofrecen información general y detalles específicos dirigidos a los interesados dentro de su dominio y en la interacción con otros ámbitos en los que el sistema funcione.

Los administradores del Departamento de Defensa, como los dueños del proceso, especifican los requisitos y controlan el desarrollo de arquitecturas dentro de sus áreas de autoridad y responsabilidad. Seleccionan a un arquitecto con un equipo de desarrollo de arquitectura para crear la arquitectura conforme con los requisitos que definen.

Uno de los objetivos de DoDAF es presentar la información de una manera que sea comprensible para los tipos de interesados que participan en el desarrollo, entrega y mantenimiento. Lo hace mediante la división del espacio del problema en partes manejables, de acuerdo con el punto de vista de las partes interesadas.

2.4.3 TOGAF

Este Framework de arquitectura empresarial fue desarrollado por The Open Group, su nombre TOGAF proviene de las siglas (The Open Group Architecture Framework). Su primer desarrollo se dio en 1995 basado en TAFIM ('Technical Architecture Framework for Information Management') un modelo de referencia para arquitectura empresarial desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

TOGAF se puede ver en 4 grandes grupos:

- Se enfoca en torno a la arquitectura empresarial, comprendiendo sus 4 arquitecturas: arquitectura de negocio, arquitectura de datos, arquitectura de aplicación y arquitectura de tecnología.
- Método de Desarrollo de Arquitectura (ADM).
- Continuum Empresarial.
- Repositorio de la Arquitectura.

Por otra parte, la Arquitectura Empresarial basada en TOGAF conduce a detallar el mejor plan estratégico para su organización incluyendo sus cuatro dimensiones negocio, aplicaciones, datos y tecnología.

Arquitecturas TOGAF: A continuación, se definen las arquitecturas que son admitidas dentro de la arquitectura de una empresa (ver ilustración 2).

- **Arquitectura de Negocio:** Define las estrategias, estructura, procesos y gobernabilidad.
- **Arquitectura de Aplicación:** Indica cómo debe implementarse, relacionarse entre sí y con los procesos de negocio de la organización los sistemas de aplicación

- **Arquitectura de Datos:** Describe la estructura de la información lógica y física de los datos de una organización y los recursos de administración de datos
- **Arquitectura Tecnología:** Contiene toda la información relacionada con la infraestructura de software y hardware necesario para el desarrollo de aplicaciones de negocio.

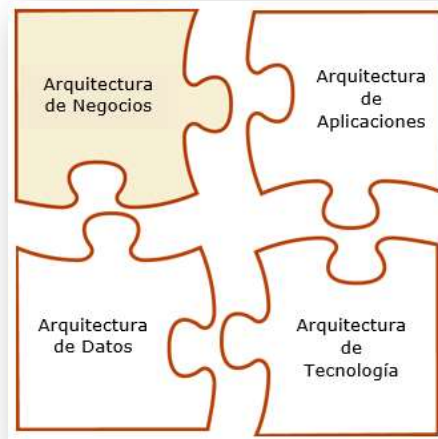


Ilustración 2 Arquitectura de TOGAF IBM

Beneficios:

- Facilita la reutilización de módulos
- Facilita el manejo de cambios holísticos en la organización
- Facilita construir sistemas abiertos que están alineados con las necesidades del negocio

2.5 Marco conceptual

Enseguida se realiza la representación general de todos los conceptos empleados en el proceso de investigación:

2.5.1 Arquitectura

Por su definición en español tomada de la RAE, y en inglés tomada del diccionario de Oxford, arquitectura es el arte (o la práctica) de proyectar y construir edificios, sin embargo, al trasladar el término a otros ámbitos la arquitectura se puede entender como la práctica (o el arte) de planificar y organizar con algún sentido, diferentes componentes de un sistema

2.5.2 Proceso

“Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado. Se estudia la forma en que el Servicio diseña, gestiona y mejora sus procesos

(acciones) para apoyar su política y estrategia y para satisfacer plenamente a sus clientes y otros grupos de interés.” (Universidad de J  en).

2.5.3 Tecnologías de la información (TI)

Las Tecnologías de la Información son un conjunto de tecnologías y los recursos asociados a los sistemas de información y comunicación, que nos aseguran la gestión eficiente de la información contribuyendo así de manera activa a la consecución de los objetivos de negocio de las empresas.

2.5.4 Framework

“Un marco de trabajo del inglés framework, se define como un conjunto de componentes físicos y lógicos estructurados de tal forma que permiten ser reutilizados en el diseño y desarrollo de nuevos sistemas de información” (Guerrero & Recaman, 2009).

“Los marcos de trabajo contienen patrones y buenas prácticas que apoyan el desarrollo de un producto y un proceso con calidad” (Guerreo, Suárez, & Gutiérrez, 2014).

Por su definición en el diccionario de Oxford, un framework es una estructura de soporte esencial para un edificio, un vehículo, o un objeto; en general se entiende como una estructura real o conceptual que sirve de soporte, o intenta ser el soporte, o la guía, para construir o expandir un determinado sistema.

En tecnología un Framework es una estructura que intenta proveer una representación de una tecnología de información empresarial que es independiente de las herramientas o los métodos que utiliza un negocio de TI en particular.

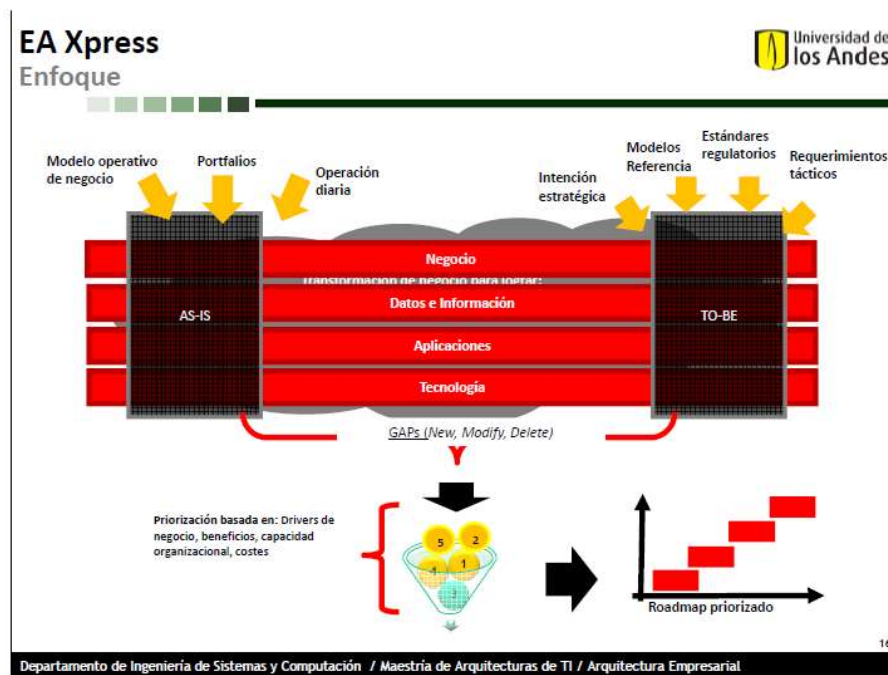
PARTE III DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En esta sección se desarrolla la propuesta de arquitectura para la empresa Dayoz Ltda.

CAPITULO 3 MÉTODO DE DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA (ADM)

En este capítulo se entrega el detalle de la implementación del Método ADM de acuerdo con el marco de referencia TOGAF, para el desarrollo del ejercicio de arquitectura Empresarial para la empresa Dayoz Ltda.

Para simplificar y estandarizar el desarrollo del método ADM se utilizará el método de arquitectura empresarial llamado “EA-Xpress versión 1.8”, que a groso modo nos permite generar un Roadmap de transformación de arquitectura empresarial, a través del análisis de brechas entre una arquitectura actual y una arquitectura objetivo (ver la ilustración 3).



*Ilustración 3 Método EA Xpress
(Alexis Ocampo – Universidad de los Andes)*

La implementación de este método nos permite ubicar para todos las arquitecturas en tablas AS-IS y TO-BE, donde se expresa el estado actual (AS-IS) de una arquitectura, y el estado deseado (TO-BE) como se puede apreciar en la ilustración 4. Gracias a este método podemos realizar de manera más estructurada la identificación y clasificación de las brechas para cada arquitectura y asociarlas con la intención estratégica de la organización.

**Business Architecture GAP Analysis
AS-IS vs. TO-BE**

		TO-BE				FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		<Business Process Level-3/4 (Activity/Task)-1B	<Business Process Level-3/4 (Activity/Task)-2B	<Business Process Level-3/4 (Activity/Task)-3	<Business Process Level-3/4 (Activity/Task)-6		
AS-IS	<Business Process Level-3/4 (Activity/Task)-1	MODIFY				MODIFY	G1
	<Business Process Level-3/4 (Activity/Task)-2					DELETE	G2
	<Business Process Level-3/4 (Activity/Task)-3			KEEP			
	<Business Process Level-3/4 (Activity/Task)-4					DELETE	G3
	<Business Process Level-3/4 (Activity/Task)-5					DELETE	G4
	<Business Process Level-3/4 (Activity/Task)-6						
NEW			NEW		NEW		
GAP-ID			G5		G6		

*Ilustración 4 Tabla en método EA-Xpress
(Alexis Ocampo – Universidad de los Andes)*

En la plantilla del método “EA-Xpress versión 1.8” encontramos tablas como la anterior, donde a la izquierda de muestra el listado de los AS-IS de la arquitectura analizada, y en la parte superior los TO-BE de la misma arquitectura. En los cruces de la tabla se muestran las decisiones de mantener (Keep) o modificar (Modify), en la parte derecha de la tabla encontramos las decisiones de borrar (Delete) y en la parte inferior las decisiones de crear (New). Las decisiones Modify, Delete y New generan GAPS, pues expresan la diferencia que existe entre la arquitectura AS-IS y la arquitectura TO-BE.

El método EA Xpress ha sido expuesto por Alexis Ocampo doctor en Ingeniería de Software del Technische Universität Kaiserslautern, en conferencias de arquitectura empresarial en la Universidad de los Andes desde el 2015.

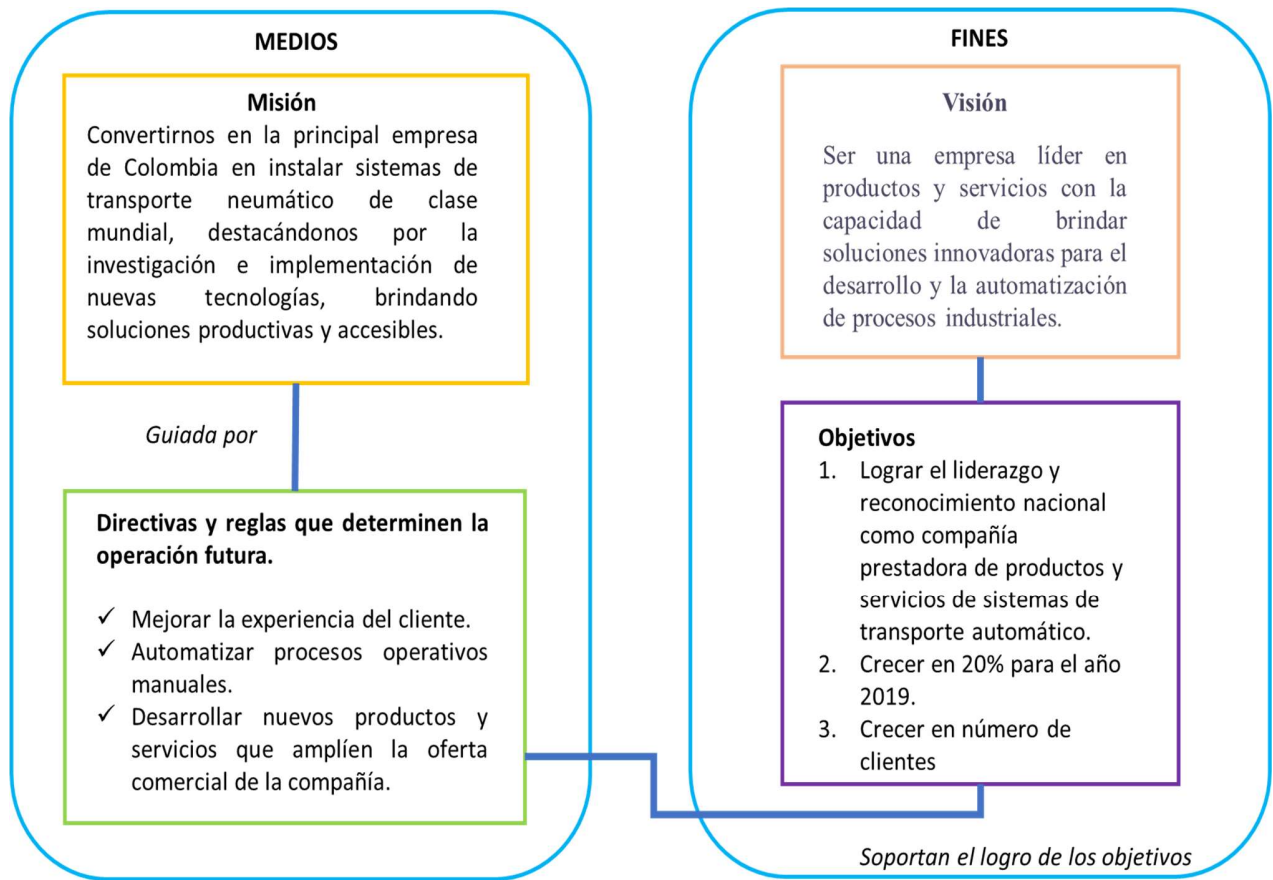
3.1 Fase Preliminar

Enfocados en encontrar el modelo estratégico, se realizó una fase de estudio en la empresa DAYOZ Ltda., esta constó de la revisión de activos documentales de la organización, entrevistas, y encuestas.

De acuerdo con esta labor inicial se encontró que la empresa no contaba con documentación formal de su estrategia, sin embargo, con la información recolectada se pudo construir el siguiente modelo de negocio actual, descrito a través de un Business Motivation Model, un mapa estratégico, la cadena de valor, organigrama, y el modelo de negocio. Sobre este modelo de negocio actual se podrá emprender la labor de arquitectura empresarial.

3.1.1 Business Motivation Model

El modelo de motivación del negocio es una forma estructurada de mostrar cuales son las fuerzas que impulsan a la empresa desde el punto de vista estratégico, y permite relacionar de una manera gráfica la misión y la visión corporativa. (OMG, Object Management Group, 2015), la ilustración 5 muestra el BMM actual para la empresa Dayoz Ltda.



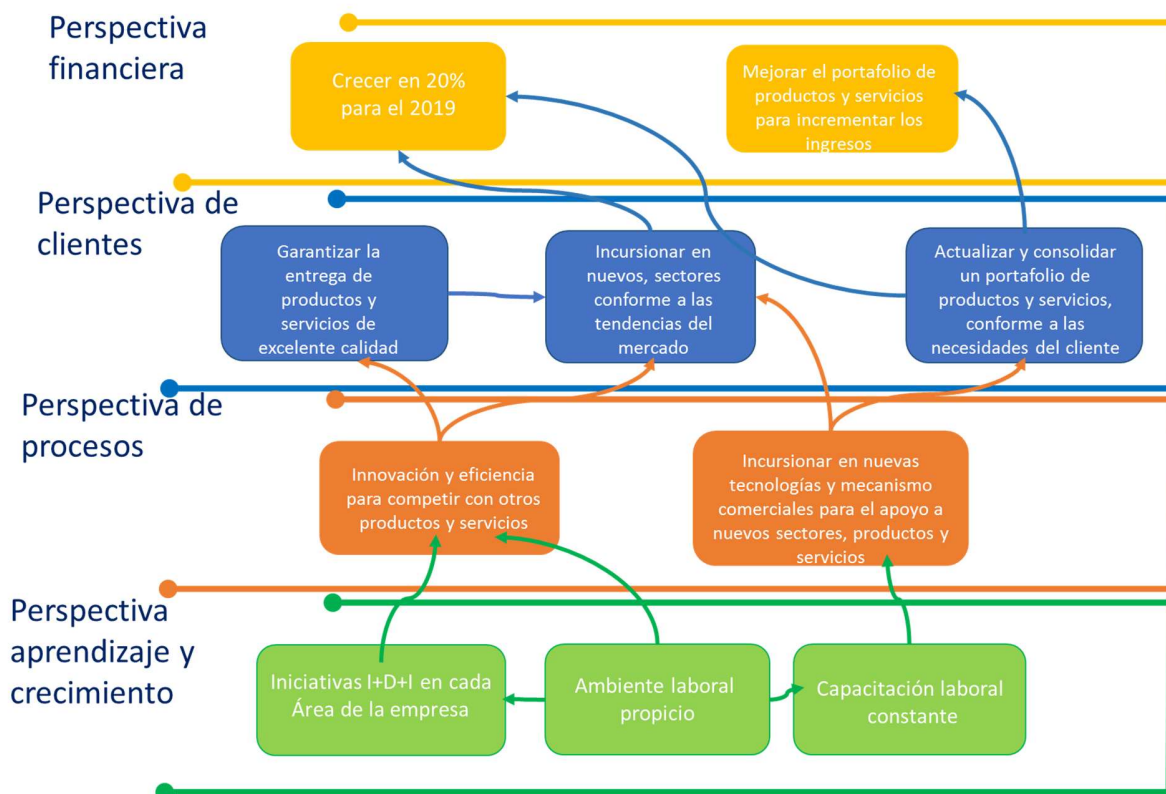
*Ilustración 5 BMM actual para Dayoz Ltda.
(Fuente: Autor)*

Valores

Entregar lo mejor de nuestra compañía a cada cliente. Trabajamos por el desarrollo con puntualidad y eficiencia que se reflejan en la calidad de nuestros productos y servicios, nuestro equipo humano siempre dispuesto y capacitado para brindar soluciones confiables e inmediatas.

3.1.2 Mapa estratégico

Un mapa estratégico es una herramienta que permite describir la estratégica corporativa enmarcándola dentro de diferentes dimensiones, llamadas perspectivas, estas perspectivas se equilibran y describen a su vez cómo es posible generar valor para la empresa, para los clientes y para los empleados (Robert S. Kaplan, 2013), la ilustración 6 muestra una construcción del mapa estratégico actual para Dayoz Ltda.



*Ilustración 6 Mapa estratégico actual Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

3.1.3 Cadena de valor de Dayoz Supply Chain

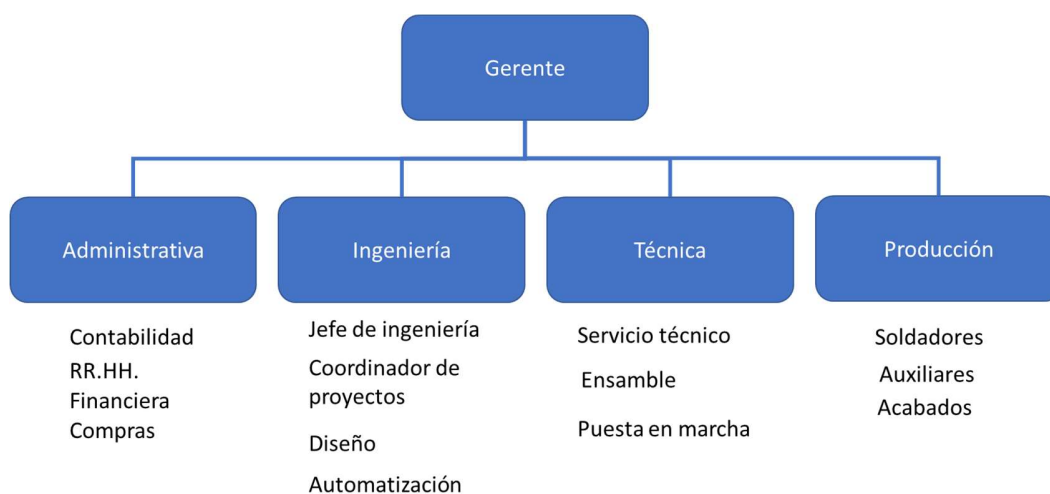
La cadena de valor nos permite visualizar el proceso que lleva a cabo la empresa para entregar valor a sus clientes. Desde una perspectiva más operativa, una cadena de valor es la red de servicios, materiales y flujos de información que vincula los procesos de relaciones con los clientes, surtido de pedidos o entrega de pedidos y relaciones con los proveedores de una empresa con los procesos de sus proveedores y clientes (Lee Krajewski, 1987), en la ilustración 7 observamos una representación de la cadena de valor actual para Dayoz Ltda.



*Ilustración 7 Cadena de valor actual Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

3.1.4 Organigrama

El enfoque tradicional de un cronograma es visualizar gráficamente la distribución del personal de la empresa y la cadena de mando existente, pero los organigramas se pueden utilizar tanto en la fabricación como en los servicios para hacer un seguimiento de los materiales, la información y los flujos de personas (Richard B. Chase, 2013), en la ilustración 8 se muestra el organigrama actual de la empresa Dayoz Ltda.



*Ilustración 8 Organigrama actual Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

3.1.5 Modelo de negocio - Canvas

Un canvas de modelo de negocio es una herramienta que describe la lógica de cómo una organización crea, entrega y captura valor (Alexander Osterwalder, 210), en la tabla 1 observamos la construcción del modelo de negocio actual de Dayoz Ltda.

Modelo de Negocio DayozLtda.				
<u>Key Partners:</u> - Proveedor de partes. - Outsourcing ingeniería	<u>Key Activities:</u> - Venta de servicios - Diseño de los sistemas de transporte - Implementación de los sistemas de transporte - Excelencia operativa (proceso de calidad)	<u>Valuepropositions:</u> - Atención personalizada a los clientes. - Diversidad de servicios asociados a un único cliente. - Velocidad en la entrega de servicios.	<u>CustomerRelationships:</u> - Personalización de servicios - Soporte dedicado	<u>CustomerSegments:</u> - Grandes empresas que manejan solidos
	<u>Key Resources:</u> -Maquinaria -Técnicos		<u>Channels:</u> - Visitas de servicio - Puntos de atención - Línea de atención - Correo electrónico	
<u>CostStructure:</u> - Mercadeo y ventas - Construcción de los componentes del sistema de transporte - Proceso Ingeniería		<u>Revenuestreams:</u> - Implementación de sistemas de transporte - Mantenimientos		

*Tabla 1 Modelo de negocio actual Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

3.2 Fase A – Visión de Arquitectura:

Esta arquitectura empresarial busca a través de la tecnología apalancar los nuevos objetivos estratégicos de Dayoz Ltda., la organización está enfocada en crecer y dar el siguiente paso para conseguir una empresa más organizada, productiva, innovadora y rentable. Las tecnologías de información son el pilar en el que se sostendrá la estrategia de Dayoz Ltda. para crecer.

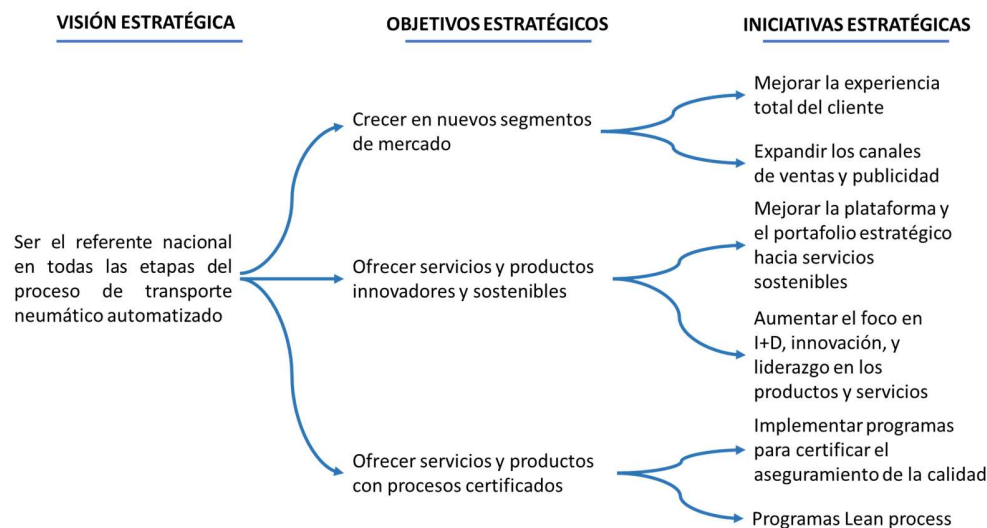
3.2.1 Declaración de trabajo de la arquitectura aprobada

En el ANEXO A se muestra el acta de constitución del proyecto de arquitectura, que fue aprobado por el gerente de la empresa quien es el patrocinador del proyecto. El acta de constitución nos permite describir el alcance, las restricciones y la planeación inicial de todo el trabajo de arquitectura que se tiene para llevar a cabo en el proyecto para generar una propuesta arquitectura empresarial para Dayoz Ltda.

El acta de constitución del proyecto (Project charter), es un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. Proporciona un inicio y unos límites del proyecto bien definidos, la creación de un registro formal del proyecto y el establecimiento de una forma directa para que la dirección general acepte formalmente y se comprometa con el proyecto.

3.2.2 Refinamiento de los principios, objetivos y motivaciones del negocio

Con base en la información recolectada en entrevistas, encuestas y documentación, detallamos la nueva definición de estratégica de la empresa y sus motivaciones, ver la ilustración 9.



*Ilustración 9 Definición de estratégica de Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

3.2.3 Principios de arquitectura

Para aplicar una arquitectura empresarial en una empresa se debe seguir unas reglas o normas conocidas como principios de Arquitectura. De acuerdo con TOGAF *“los principios de arquitectura definen las normas y directrices generales y fundamentales para el uso y despliegue de todos los recursos y activos de TI en la empresa, estos reflejan un nivel de consenso entre los distintos elementos de la empresa, y constituyen la base para la toma de futuras decisiones de TI”*

Guiándose en principios de arquitectura adoptados por otras organizaciones y sectores, podemos adaptar algunos de los principios al caso particular de arquitectura empresarial para Dayoz Ltda. en este caso utilizamos como guía el documento **21 principles of Enterprise Architecture for the financial sector** (IBM (Thiago Souza Mendes), 2012) publicada por IBM.

Principio 1. Alineación de TI con la estrategia del negocio: Las decisiones de gestión de la información siempre se toman bajo la perspectiva de alineación del negocio para generar los máximos beneficios para la compañía en general.

Principio 2. Beneficios máximos a los menores costos y riesgos: Las decisiones estratégicas para soluciones siempre deben esforzarse por maximizar los beneficios generados para la empresa con los riesgos y costos más bajos a largo plazo.

Principio 3. Continuidad del negocio: Las actividades corporativas deben mantenerse a pesar de las interrupciones del sistema, es decir, asegurando la continuidad de los servicios.

Principio 4. Cumplimiento de normas y políticas: Los procesos de gestión de información corporativa deben cumplir con todas las políticas y regulaciones internas aplicables.

Principio 5. Adopción de las mejores prácticas para el mercado: Las actividades de TI siempre deben estar alineadas con las mejores prácticas para el mercado relacionadas con el gobierno, el procesamiento y la administración de TI.

Principio 6. Información tratada como un activo: La información es un activo valioso para la empresa por esta razón debe administrarse con cuidado para asegurar un conocimiento constante de su ubicación, la confiabilidad de sus contenidos y el acceso cuando y donde sea necesario.

Principio 7. Información compartida: Los usuarios tienen acceso a la información que es necesaria para el desempeño de sus respectivas tareas. Por lo tanto, la información se comparte entre diferentes áreas corporativas y posiciones, según los niveles de seguridad establecidos para ese conjunto particular de información.

Principio 8. Información Accesible: La información debe ser accesible para que los usuarios realicen sus tareas respectivas, permitiendo aumentar la eficiencia y la eficacia para la toma de decisiones.

Principio 9. Terminología común y definiciones de datos: Los datos se definen de manera coherente en toda la empresa y las definiciones deben ser comprensibles y accesibles para todos

los usuarios. Los datos empleados en el desarrollo de aplicaciones deben tener una definición común para que los datos puedan compartirse. Una terminología común facilita la comunicación y promueve diálogos eficientes. Además, los datos y las interfaces deben compartirse entre diferentes sistemas.

Principio 10. Seguridad de Información: La información está protegida por integridad, disponibilidad, confidencialidad, incontestabilidad y autenticidad. Cada pieza de información se somete a una evaluación de seguridad basada en esos cinco factores.

Principio 11. Independencia Tecnológica: Las aplicaciones no dependen de opciones tecnológicas específicas y, por lo tanto, pueden funcionar en diferentes plataformas tecnológicas. La arquitectura de TI debe planificarse para reducir el impacto de los cambios tecnológicos en el negocio.

Principio 12. Aplicaciones fáciles de usar: Las aplicaciones son fáciles de usar. La tecnología es transparente para los usuarios, por lo que les permite concentrarse en sus tareas, en lugar de en los problemas de operación del sistema.

Principio 13. Reutilización de componentes y simplicidad: La arquitectura empresarial está construida sobre componentes modulares de acoplamiento bajo, reutilizables que implementan servicios. La arquitectura de los sistemas debe ser lo más simple posible para mantener y cumplir con todos los requisitos empresariales y corporativos. Siempre que se requiera complejidad, debe encapsularse para promover la simplicidad de las soluciones basadas en la arquitectura

Principio 14. Adaptabilidad y flexibilidad: Los sistemas de TI están concebidos para generar cambios y reflejan alteraciones en las leyes, las necesidades sociales u otros tipos de cambios. La adaptabilidad y la flexibilidad reducen la complejidad y promueven la integración, lo que mejora las actividades comerciales de la empresa.

Principio 15. Convergencia con la Arquitectura Empresarial: La convergencia con la arquitectura empresarial se promueve en el momento adecuado y de acuerdo con la estrategia de inversión de la empresa. La convergencia con la arquitectura empresarial tiene lugar a medida que se crean nuevas aplicaciones, se implementan nuevas tecnologías y se actualizan o se retiran los sistemas más antiguos. Se pueden admitir excepciones a la arquitectura empresarial para casos específicos si existe un consenso de que los beneficios de usar una solución de una tecnología específica superan los derivados de la adopción de la arquitectura empresarial.

Principio 16. La Arquitectura Empresarial también se aplica a aplicaciones Externas: A medida que se celebran nuevos contratos y acuerdos de subcontratación, deben reflejar e incorporar los Principios de arquitectura empresarial. Esta es una de las formas de mantener la arquitectura empresarial en línea con el negocio. Las actividades subcontratadas no deben ser excepciones a la arquitectura empresarial, simplemente porque se subcontratan.

Principio 17. Interfaces de bajo Acoplamiento: Las interfaces tienen un bajo acoplamiento, se describen a sí mismas y ofrecen un bajo impacto en la institución financiera en caso de cambios. Las interfaces de bajo acoplamiento son preferibles, ya que cuando las interfaces entre aplicaciones independientes están altamente acopladas, son menos genéricas y más susceptibles a causar efectos secundarios no deseados cuando se cambian.

Principio 18. Adherencia a dominios funcionales: Las reglas de negocios y la funcionalidad de un sistema son consistentes con la misión de ese sistema. Hay una completa adhesión al dominio funcional en el que se encuentra el sistema. El propósito de este Principio es evitar la redundancia funcional entre sistemas. La redundancia funcional puede causar la pérdida de integridad de los datos y aumentar los costos de mantenimiento relacionados con la regla comercial redundante.

Principio 19. Cambios basados en requerimientos: Los cambios en las aplicaciones y tecnologías se implementan solo para satisfacer las necesidades del negocio. Este Principio promueve una atmósfera donde el entorno de información cambia para reflejar las necesidades del negocio, en lugar de cambiar el negocio para reflejar los cambios de TI.

Principio 20. Control de diversidad técnica y proveedores: La diversidad tecnológica se controla para minimizar los costos significativos relacionados con el mantenimiento de la experiencia y la conectividad entre varios entornos de procesamiento diferentes. La gestión de proveedores debe centrarse en el menor número posible de proveedores para satisfacer las necesidades del negocio y reducir los riesgos.

Principio 21. Interoperabilidad: El software y el hardware deben seguir los estándares establecidos que promueven la interoperabilidad de datos, aplicaciones y tecnología. Los estándares ayudan a garantizar la coherencia, mejorando así la capacidad de administrar sistemas, elevar la satisfacción del usuario y proteger las inversiones actuales en TI, maximizando así el retorno de la inversión y reduciendo los costos. Los estándares de interoperabilidad también ayudan a garantizar el apoyo de varios proveedores a sus respectivos productos, lo que facilita la integración.

3.2.4 Plan de Gestión de las comunicaciones

El Anexo B, plan de gestión para las comunicaciones define los lineamientos a seguir durante el ciclo el proyecto de arquitectura empresarial que se propone, es de vital importancia a la hora de lograr procesar la información de la empresa, para plasmarla en una arquitectura empresarial, y también para comunicar esta arquitectura empresarial a todos los actores de la organización con el fin de lograr los objetivos estratégicos de la organización.

“Planificar la gestión de las comunicaciones es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan adecuados para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y los requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles”. “Planificar las comunicaciones del proyecto es importante para lograr el éxito final de cualquier proyecto. Una planificación incorrecta de las comunicaciones puede dar lugar a problemas tales como demoras en la entrega de mensajes, comunicación de información a la audiencia equivocada, o comunicación insuficiente con los interesados y la mala interpretación o comprensión del mensaje transmitido” (Project Management Institute, 2013).

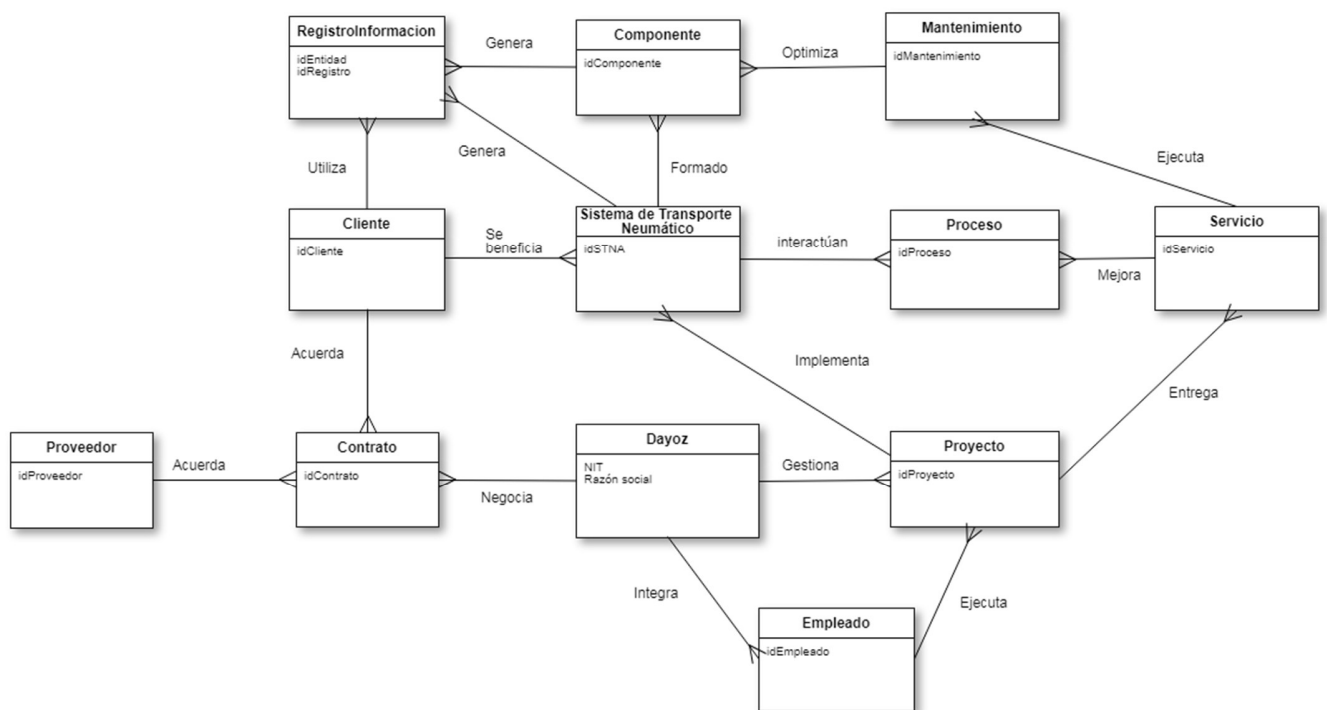
3.3 Fase B – Propuesta de arquitectura de negocio

La arquitectura de negocio nos permite plasmar cuáles son las necesidades del negocio, cuáles son sus objetivos, y cuál es su estrategia para generar el valor suficiente al cliente, que lo lleve a conseguir así dichos objetivos.

Según TOGAF, en términos prácticos la arquitectura de negocio nos permite lograr, para el trabajo de arquitectura, demostrar a los interesados el valor comercial y el retorno de la inversión de este trabajo. La estrategia de negocios generalmente define lo que se debe lograr: los objetivos y los impulsores, y las métricas para el éxito, pero no cómo lograrlo. Ese es el papel de la arquitectura empresarial (The Open Group, 2011)

3.3.1 Dominio de la empresa

El modelo de dominio de la empresa (ilustración 10) es un metamodelo que nos permite gráficamente observar las entidades de información de la empresa y las relaciones entre ellas.

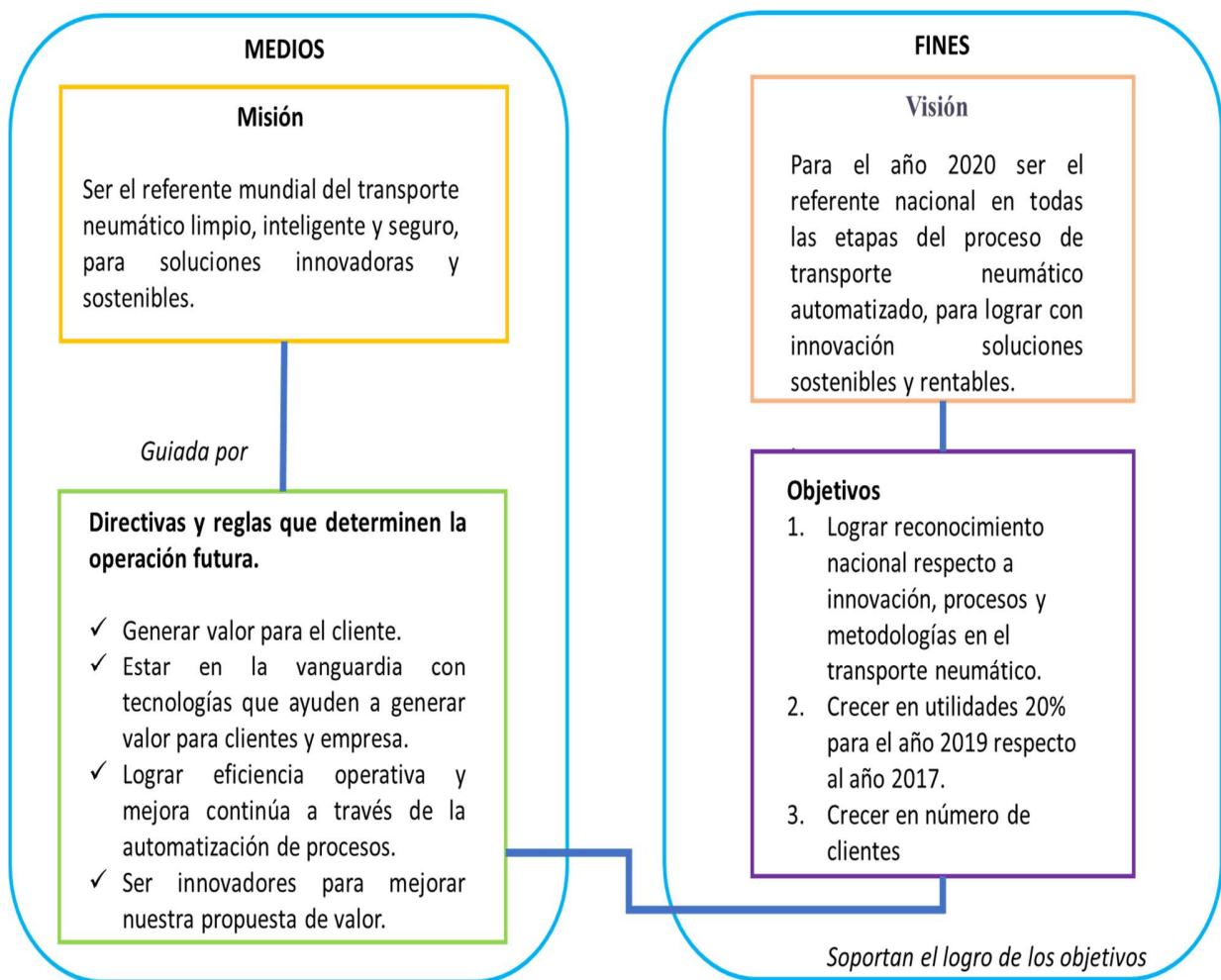


*Ilustración 10 Dominio propuesto Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

3.3.2 Business Motivation Model BMM

De acuerdo con las entrevistas realizadas con la gerencia de la empresa, y con base en un nuevo enfoque organizacional que quiere lograr Dayoz Ltda. se configura un nuevo BMM que dirige esta nueva estrategia (ilustración 11).

El nuevo enfoque que se propone para Dayoz es convertirla en una empresa referente en términos de calidad, metodologías e innovación en la ejecución de sus procesos. El siguiente paso en la nueva estrategia de Dayoz supone la venta de servicios de outsourcing, donde se podrá obtener un beneficio de las mejoras realizadas a los procesos, y toda la experiencia ya acumulada, así como de las inversiones que se realizarán en tecnología.



*Ilustración 11 BMM propuesto Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

3.3.3 Mapa estratégico CMI TO-BE

El nuevo mapa estratégico (ilustración 12) propuesto refleja la intención de convertirse en una empresa referente, que genere valor a sus clientes a través de la innovación, las mejoras en la calidad y metodologías en los procesos. (Robert S. Kaplan, 2013)

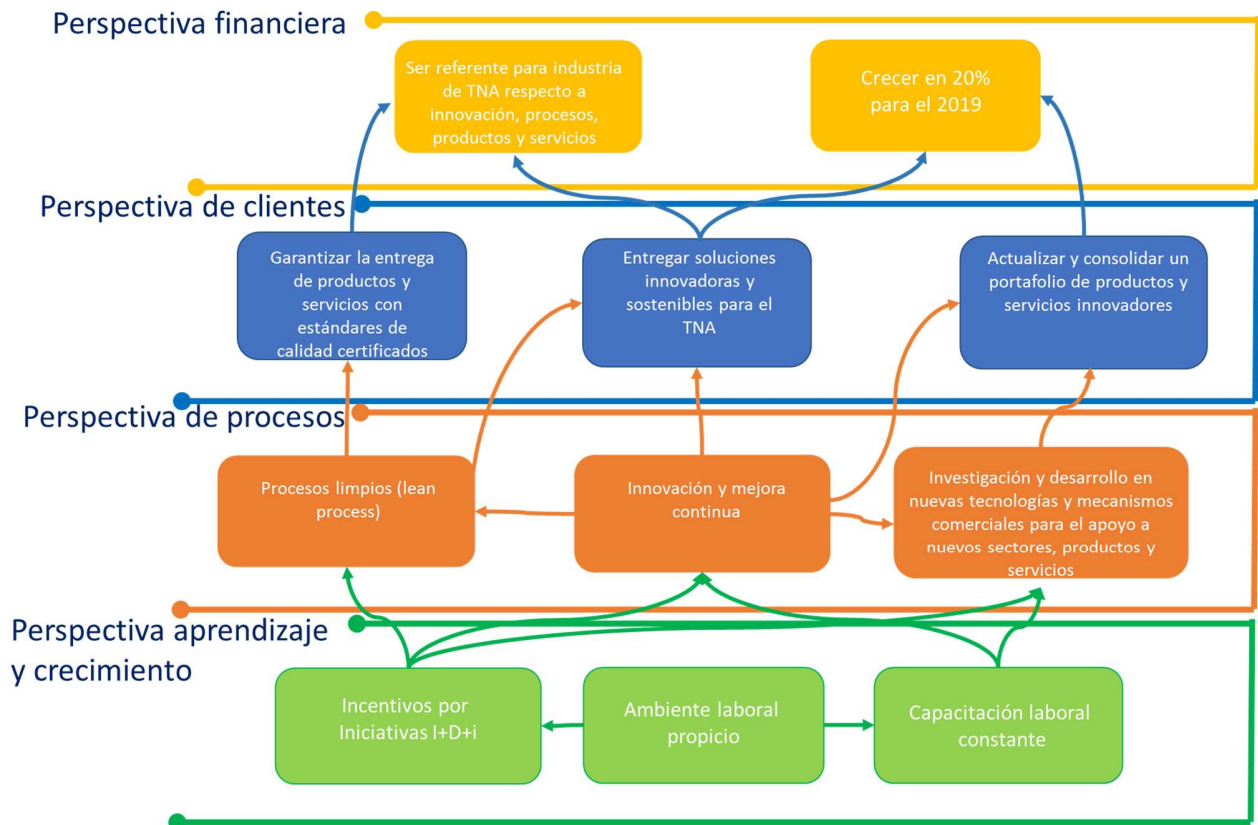
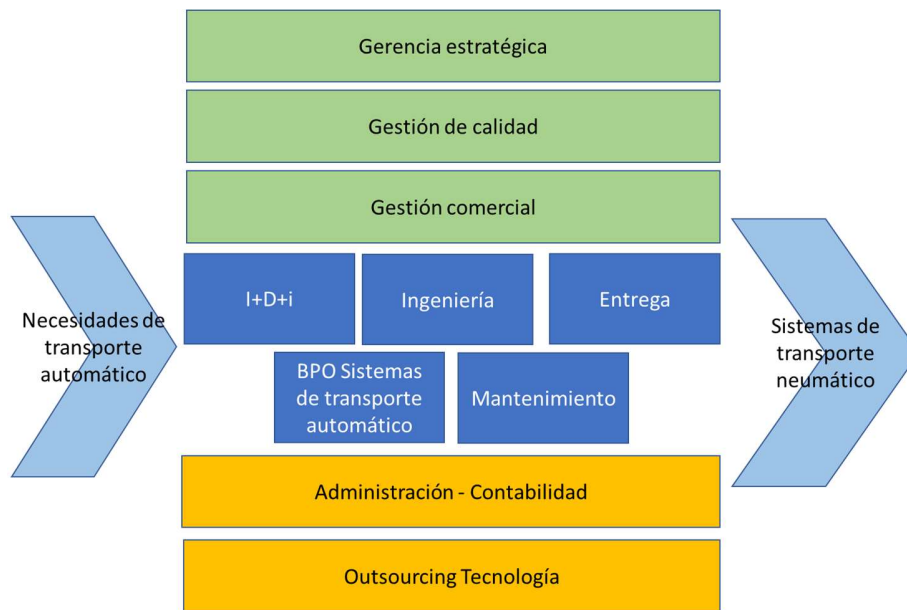


Ilustración 12 Mapa estratégico propuesto Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)

3.3.4 Cadena de suministro

La cadena de suministro propuesta (ilustración 13) muestra cómo los procesos van a estar enfocados en la nueva estrategia, por lo tanto, han aparecido nuevos procesos importantes como I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación), BPO y mantenimiento.

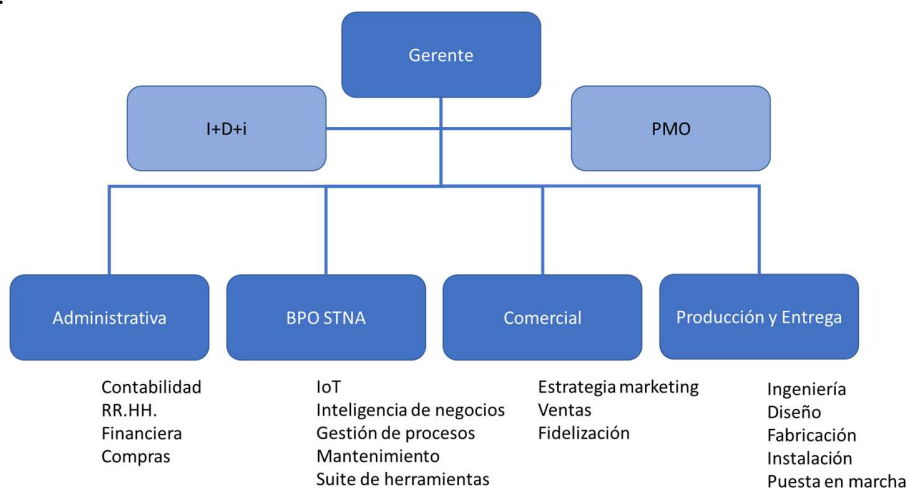
Aparecen nuevos procesos de soporte o apoyo como son gerencia estratégica y outsourcing de tecnología.



*Ilustración 13 Cadena de suministro propuesta Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

3.3.5 Organigrama

El nuevo organigrama propuesto para Dayoz (ilustración 14) añade dos áreas de staff, una para Investigación, desarrollo e innovación, que se encargará de dirigir transversalmente a la organización para implementar prácticas de I+D+i en los procesos de entrega de valor y de soporte; y otra área staff llamada PMO, que será una oficina de gestión transversal de proyectos que dará los lineamientos de gobierno para todos los proyectos y permitirá llevar un control global sobre los mismos.



*Ilustración 14 Organigrama propuesto Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

3.3.6 Modelo de negocio

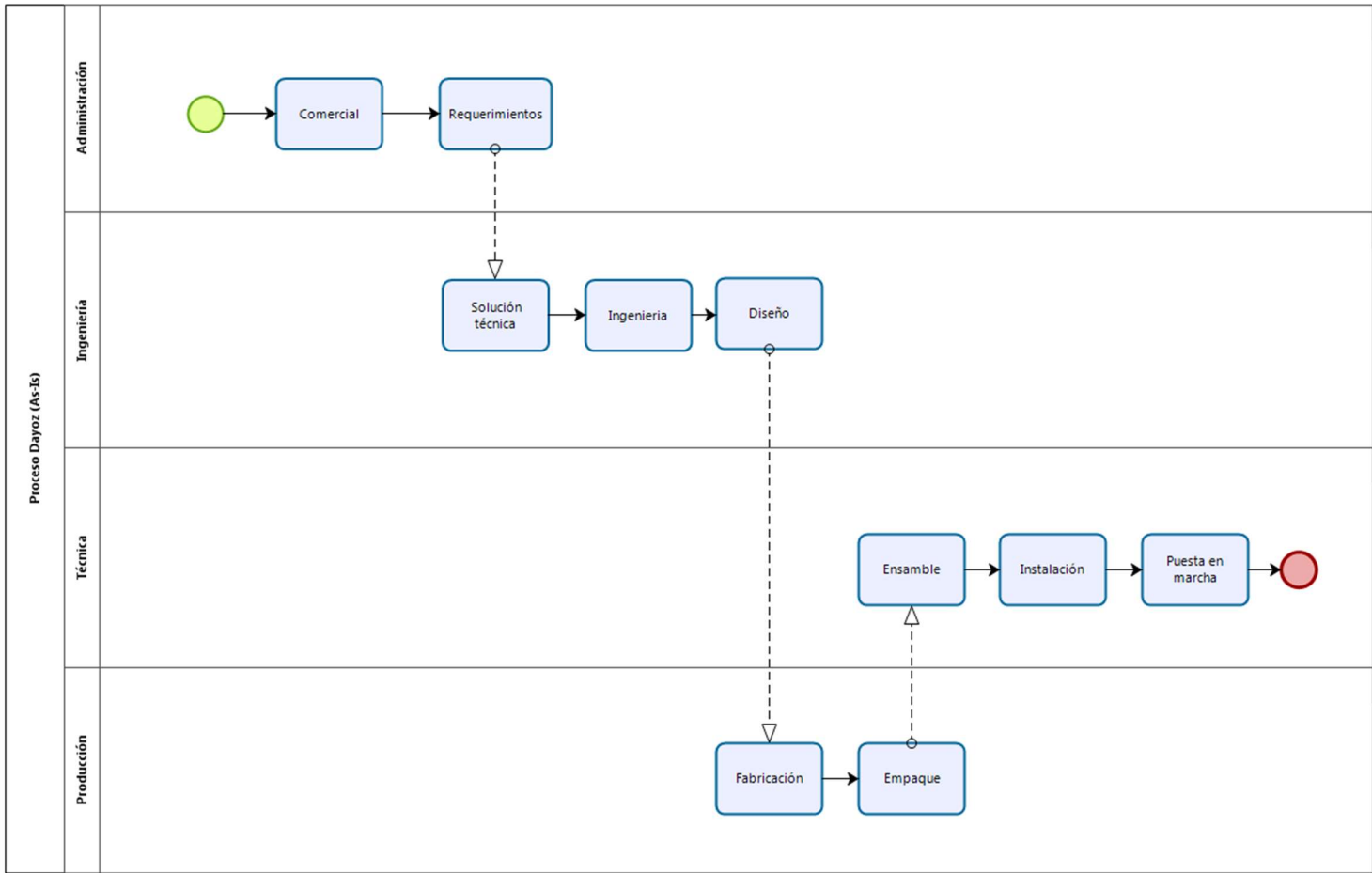
El nuevo modelo de negocio propuesto para Dayoz Ltda. (tabla 2) divide la propuesta de valor en proveer soluciones innovadoras y sostenibles, brindar procesos estándar y sostenibles, no sólo para la propia empresa, sino para las demás empresas y clientes, y por último entregar herramientas tecnológicas para la gestión y el control de los sistemas de transporte neumático automático.

Modelo de Negocio (TO BE) DayozLtda.				
Key Partners: - Proveedor soluciones TI - Certificadores de procesos - Outsourcing ingeniería	Key Activities: - Venta de herramientas tecnológicas para los sistemas de TNA - Consultoría en procesos de implementación de sistemas de TNA - Implementación de los sistemas de transporte	Valuepropositions: - Soluciones innovadoras y sostenibles para el transporte neumático automático de materias. - Procesos estándar y limpios para la industria del transporte neumático automático de materias. - Herramientas tecnológicas para los sistemas de transporte neumático automático de materias.	CustomerRelationships: - Sistemas personalizados y sostenibles - Consultorías de acompañamiento en procesos - Soporte dedicado	CustomerSegments: - Grandes empresas que manejan materiales - Pymes que manejan materiales a ser transportados - Empresas de transporte neumático automatizado
	Key Resources: - Tecnología - Metodologías y mejores prácticas		Channels: - Reuniones de gestión - Acompañamiento en implementación - Gestión del cambio - Puntos de atención - Línea de atención - Correo electrónico	
CostStructure: - Mercadeo y ventas - Investigación, Desarrollo e innovación - Proceso Ingeniería		Revenuestreams: - Implementación de sistemas de transporte - Mantenimientos - Consultorías en procesos de TNA - Suscripción a SaS de gestión de TNA		

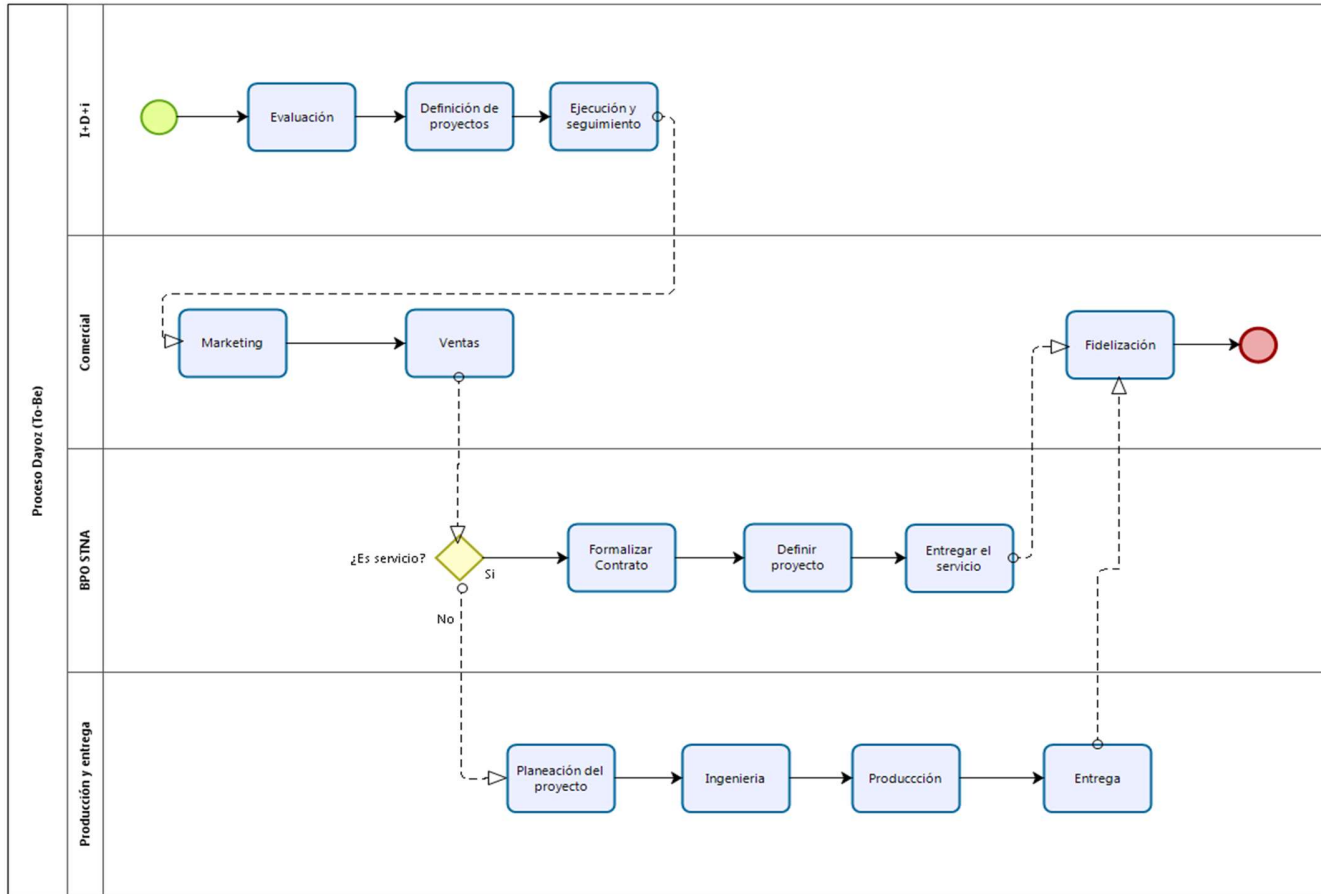
*Tabla 2 Modelo de negocio propuesto Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

3.3.7 Procesos APQC BPMN (AS IS y TO BE)

El análisis de los procesos de Dayoz Ltda, nos permite establecer un nuevo enfoque en el que los procesos se dividen en la entrega de servicios, y en la entrega de proyectos de implementación de sistemas de transporte neumático automático como se denota en la ilustración 16, mientras que el proceso anterior (ilustración 15) solo se enfocaba en la construcción y fabricación de los componentes de los sistemas de TNA.



*Ilustración 15 Proceso actual Dayoz Ltda.
 (Fuente: autor)*



*Ilustración 16 Proceso propuesto Dayoz Ltda.
 (Fuente: autor)*

3.3.8 Intención estratégica

La intención estratégica nos muestra cuáles son las metas que motivan la transformación el presente ejercicio de transformación del negocio a través de la arquitectura empresarial (Tabla 3).

Intención estratégica

Enuncie las diferentes metas de negocio que motivan la transformación de negocio y para lo cual esta realizando el presente análisis/ejercicio de arquitectura empresarial. Una vez claras las metas de negocio, liste las diferentes estrategias de negocio que la empresa va a usar para materializar dichas metas. NOTA: En caso de que la empresa no sepa cuales son las estrategias, puede ayudarlo usando el modelo Deloitte Value Map.

ID	Estrategias	Metas de negocio		
		Aumento de Ingresos	Margen Operacional	Eficiencia de Bienes
SN-1	Crecer 20% para el 2019	X		
SN-2	Mejorar productos y servicios	X		X

Tome cada meta de negocio e indique como la materialización de la misma va a ser lograda a lo largo del tiempo (plan de transformación), específicamente en cada una de las fases, vía objetivos de negocio escritos en formato SMART

Meta de negocio	Objetivo - Fase-1	Objetivo-Fase-2	Objetivo-Fase-3
Aumento de Ingresos	Crecer en un 5% en los ingresos de la empresa	Crecer en un 10% en los ingresos de la empresa	Crecer en un 20% en los ingresos de la empresa
Eficiencia de bienes	Crecer en un 5% en la participación del mercado de Transporte Neumático	Crecer en un 10% en la participación del mercado de Transporte Neumático	Crecer en un 20% en la participación del mercado de Transporte Neumático

Tabla 3 Intención estratégica Dayoz Ltda.

(Fuente: autor)

3.3.9 Arquitectura de procesos, identificación de GAPS

Esta identificación de GAPS de procesos nos permite dimensionar en Dayoz Ltda. la distancia que existe entre los procesos actuales implementados en la organización, y los procesos a los que se quiere llegar.

En la arquitectura TO-BE de los procesos destacamos la visión de implementar procesos para la entrega de servicios BPO, una gestión comercial más integral y un proceso establecido de I+D+i

La tabla 4 nos muestra la relación de los procesos y de las actividades, entre la arquitectura AS-IS y la arquitectura TO-BE.

		PROCESO DAYOZ (TO-BE)											GAPS(TIPO: DELETE, MODIFY)	GAP-ID		
		I+D+i			COMERCIAL			BPO STNA			PRODUCCIÓN Y ENTREGA					
		Evaluación	Definición de proyectos	Ejecución y seguimiento	Marketing	Ventas	Fidelización	Formalizar contrato	Definir proyecto	Entregar servicio	Planeación del proyecto	Ingeniería			Producción	Entrega
PROCESO DAYOZ (AS-IS)	INGENIERIA ADMIN	Comercial														
		Requerimientos														
		Solución técnica									MODIFY				MODIFY	GP011
		Ingeniería									MODIFY				MODIFY	GP012
		Diseño									MODIFY				MODIFY	GP013
		Ensamble										MODIFY			MODIFY	GP014
		Instalación											MODIFY		MODIFY	GP015
		Puesta en Marcha											MODIFY		MODIFY	GP016
		Fabricación											MODIFY		MODIFY	GP017
		Empaque											MODIFY		MODIFY	GP018
	GAPS (TIPO: NEW)	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW						
	GAP-ID	GP001	GP002	GP003	GP004	GP005	GP006	GP007	GP008	GP009	GP010					

Tabla 4 Arquitectura de procesos Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)

3.4 Fase C – Arquitectura de Sistemas de Información

3.4.1 Información

El análisis de la arquitectura de información AS-IS nos permite reconocer cómo se hace uso de las entidades y tecnologías de información a través de los procesos de la empresa; el análisis de arquitectura de información TO-BE nos permite identificar el uso esperado de las entidades de información, este análisis de información es reflejado en la tabla 5.

Desde la tabla 6 hasta la tabla 11, podemos identificar por cada entidad las brechas que se deben cubrir entre la arquitectura de información actual, y la arquitectura deseada. La propuesta más llamativa de la arquitectura TO-BE es el manejo centralizado de la información de clientes, proveedores y prácticamente de toda la empresa dentro de una aplicación ERP.

Data/Information Architecture GAP Analysis AS-IS vs. TO-BE

1. Elaborar un mapa entidades x aplicaciones, tanto en su dimensión AS-IS como TO-BE (ver ejemplo)

		DAYOZ (AS-IS)		
		Aplicaciones		
		Word Office		
Entidades	Cliente	RW		
	Proveedor	RW		
	Contrato	RW		
	Empleado	RW		
	Proyecto			
	Servicio			
	Proceso			
	Mantenimiento			
	Sistema TNA			
	Componente			
	Registro			
	Información			

		DAYOZ (TO-BE)				
		Aplicaciones				
		Word Office	ERP Odoo	OsTicket	Pagina Web	NeuApp
Entidades	Cliente	R	RW	R	R	
	Proveedor	R	RW		R	
	Contrato	R	RW			
	Empleado	R	RW			
	Proyecto		RW	R		
	Servicio			RW	R	
	Proceso		RW			R
	Mantenimiento			RW		R
	Sistema TNA		R			RW
	Componente		R			RW
	Registro					RW
	Información					RW

*Tabla 5 Análisis entidades de información Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

2. Realizar un GAP analysis entidad x entidad (Ver ejemplo). Se debe realizar un numero de analisis igual a numero de entidades (1 x entidad). Importante nombrar los ID de los gaps con un prefijo "D"

GAP ANALISIS - ENTIDAD CLIENTE								
AS-IS	TO-BE						FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		Word Office - R	ERP Odoo - RW	OSTicket - R	Pagina Web - R	NeuApp		
Word Office - RW	Modify					Modify	G1004	
NEW		New	New	New				
GAP-ID		G1001	G1002	G1003				

GAP ANALISIS - ENTIDAD PROVEEDOR								
AS-IS	TO-BE						FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		Word Office - R	ERP Odoo - RW	OSTicket - R	Pagina Web - R	NeuApp		
Word Office - RW	Modify					Modify	G1008	
NEW		New	New	New				
GAP-ID		G1005	G1006	G1007				

Tabla 6 Análisis entidades cliente y proveedor Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)

GAP ANALISIS - ENTIDAD CONTRATO								
AS-IS	TO-BE						FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		Word Office - R	ERP Odoo - RW	OSTicket	Pagina Web	NeuApp		
Word Office - RW	Modify					Modify	G1010	
NEW		New						
GAP-ID		G1009						

GAP ANALISIS - ENTIDAD EMPLEADO								
AS-IS	TO-BE						FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		Word Office - R	ERP Odoo - RW	OSTicket - R	Pagina Web - R	NeuApp		
Word Office - RW	Modify					Modify	G1014	
NEW		New	New	New				
GAP-ID		G1011	G1012	G1013				

Tabla 7 Análisis entidades contrato y empleado Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)

GAP ANALISIS - ENTIDAD PROYECTO								
AS-IS	TO-BE						FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		Word Office	ERP Odoo - RW	OSTicket - R	Pagina Web	NeuApp		
	Word Office							
NEW		New	New					
GAP-ID		GI015	GI016					

GAP ANALISIS - ENTIDAD SERVICIO								
AS-IS	TO-BE						FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		Word Office	ERP Odoo	OSTicket - RW	Pagina Web - R	NeuApp		
	Word Office							
NEW			New	New				
GAP-ID			GI017	GI018				

*Tabla 8 Análisis entidades proyecto y servicio Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

GAP ANALISIS - ENTIDAD PROCESO								
AS-IS	TO-BE						FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		Word Office	ERP Odoo - RW	OSTicket	Pagina Web	NeuApp - R		
	Word Office							
NEW		New			New			
GAP-ID		GI019			GI020			

GAP ANALISIS - ENTIDAD MANTENIMIENTO								
AS-IS	TO-BE						FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		Word Office	ERP Odoo	OSTicket - RW	Pagina Web	NeuApp - R		
	Word Office							
NEW			New		New			
GAP-ID			GI021		GI022			

*Tabla 9 Análisis entidades proceso y mantenimiento Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

GAP ANALISIS - ENTIDAD SISTEMA TNA								
AS-IS	TO-BE						FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		Word Office	ERP Odoo - R	OSTicket	Pagina Web	NeuApp - RW		
	Word Office							
NEW		New			New			
GAP-ID		GI023			GI024			

GAP ANALISIS - ENTIDAD COMPONENTE								
AS-IS	TO-BE						FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		Word Office	ERP Odoo - R	OSTicket	Pagina Web	NeuApp - RW		
	Word Office							
NEW		New			New			
GAP-ID		GI025			GI026			

*Tabla 10 Análisis entidades sistema y componente Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

GAP ANALISIS - ENTIDAD REGISTRO INFORMACIÓN								
AS-IS	TO-BE						FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
		Word Office	ERP Odoo - R	OSTicket	Pagina Web	NeuApp - RW		
	Word Office							
NEW		New			New			
GAP-ID		GI027			GI028			

*Tabla 11 Análisis registro información Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

3.4.2 Aplicaciones

El análisis de GAPs en la arquitectura de aplicaciones nos permite visualizar las herramientas de software que se emplean en diferentes partes de los procesos, proporcionando a través del método EA-Xpress la visión de la arquitectura de aplicaciones AS-IS versus TO-BE.

En la tabla 12 podemos visualizar el proceso actual de Dayoz vs las aplicaciones actuales de Dayoz y como estas aplicaciones ayudan en las actividades del proceso actual. En la segunda parte de la tabla 12 podemos encontrar en la arquitectura de aplicaciones propuesta, las aplicaciones propuestas que ayudarán en el desarrollo de las actividades propuestas.

De la tabla 12 podemos visualizar como la aplicación ERP en la arquitectura TO-BE tendrá un peso muy importante, llevando apoyando las actividades de todos los procesos de la empresa.

		AS-IS ON DAYOZ					
		Aplicaciones					
		Word Office					
Proceso de negocio	AS-IS PROCESO DAYOZ	ADM INST RACI ÓN	Comercial				
			Requerimientos				
		INGENIERÍA	Solución técnica				
			Ingeniería				
			Diseño				
		TÉCNICA	Ensamble				
			Instalación				
		PRO DUC CIÓN	Puesta en marcha				
			Fabricación				
			Empaque				
		AS-IS ON TELCO					
		Aplicaciones					
		Word Office ERP Odoo OSTicket Pagina Web NeuApp					
Proceso de negocio	TO-BE PROCESO DAYOZ	I-D-I	Evaluación		X		
			Definición de proyectos		X		
			Ejecución y seguimiento		X		
		COMERC IAL	Marketing		X		X
			Ventas	X	X		
			Fidelización		X		X
		BPO STNA	Formalizar contrato	X	X		
			Definir proyecto		X		
			Entregar el servicio		X	X	X
		PRODUCCIÓN Y ENTREGA	Planeación de proyecto		X		
			Ingeniería		X		
			Producción		X		
			Entrega		X		

Tabla 12 Análisis procesos de negocio Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)

La tabla 13 nos muestra todas las brechas que deben cubrirse para lograr la arquitectura de aplicaciones objetivos.

GAP ANALISIS PROCESO DAYOZ																					
TO-BE																				FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
AS-IS	Evaluación (ERP Odoo)	Definición de proyectos (ERP Odoo)	Ejecución y seguimiento (ERP Odoo)	Marketing (ERP Odoo)	Marketing (Página Web)	Ventas (ERP Odoo)	Ventas (Word Office)	Fidelización (ERP Odoo)	Fidelización (Página web)	Formalizar contrato (Word Office)	Formalizar contrato (ERP Odoo)	Definir proyecto (ERP Odoo)	Entregar el servicio (OSTicket)	Entregar el servicio (NewApp)	Entregar el servicio (ERP Odoo)	Planeación de proyecto (ERP Odoo)	Ingeniería (ERP Odoo)	Producción (ERP Odoo)	Entrega (ERP Odoo)		
Comercial																					
Requerimientos																					
Solución técnica																					
Ingeniería																					
Diseño																					
Ensamble																					
Instalación																					
Puesta en marcha																					
Fabricación																					
Empaque																					
NEW	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	
GAP-ID	GA001	GA002	GA003	GA004	GA005	GA006	GA007	GA008	GA009	GA010	GA011	GA012	GA013	GA014	GA015	GA016	GA017	GA018	GA019		

Tabla 13 Análisis GAP de procesos Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)

3.5 Fase D – Arquitectura de Tecnología:

La arquitectura de tecnología nos permite describir los procesos de integración entre las diferentes aplicaciones. En el análisis AS-IS de la tabla 14 encontramos que no existe sino una única aplicación, pero en la arquitectura TO-BE podemos visualizar la propuesta de integración que se propone entre las diferentes aplicaciones que se implementarán para Dayoz Ltda.

Application-Integration Architecture GAP Analysis						
AS-IS vs. TO-BE						
1. Elaborar un mapa de aplicaciones contra aplicaciones, tanto en su dimensión AS-IS como TO-BE (ver ejemplo), comparando interfaz-protocolo						
AS-IS DAYOZ						
Aplicaciones						
Word Office						
Aplicaciones	Word Office	NA				
TO-BE DAYOZ						
Aplicaciones						
	Word Office	ERP Odoo	OSTicket	Página Web	NeuApp	
Aplicaciones	Word Office	NA	Enviar información contable (Batch cada 24H)			
	ERP Odoo	Enviar clientes, proveedores, contratos, empleados (Batch cada 24H)	NA	Enviar clientes, proveedores y empleados (Batch cada 24H)		
	OSTicket		Información de los mantenimientos (API)	NA	Información de estado de tickets, catálogo de requerimientos (API)	Información de los mantenimientos (API)
	Página Web		Solicitud de información de ventas (API)	Crear tickets de incidentes y requerimientos (API)	NA	
	NeuApp		Sistemas y componentes de los clientes (Batch cada 24H)	Crear tickets de incidentes y requerimientos (API)	Actualización información BI (API)	NA

Tabla 14 Análisis arquitectura de aplicaciones Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)

La tabla 15 nos muestra el análisis de las brechas encontradas para la arquitectura tecnológica.

2. Realizar un GAP análisis unificado (Ver ejemplo). Importante nombrar los ID de los gaps con un prefijo "INT"												
GAP ANALISIS - INTEGRACIONES												
TO-BE											FOR DELETE / MODIFY	GAP-ID
AS-IS		ERP Odoo -> Word Office: Enviar clientes, proveedores, contratos, empleados (Batch cada 24H)	Word Office -> ERP Odoo: Enviar información contable (Batch cada 24H)	OSTicket -> ERP Odoo: Información de los mantenimientos (API)	Página web -> ERP Odoo: Solicitud de información de ventas (API)	Neu App -> ERP Odoo: Sistemas y componentes de los clientes (Batch cada 24H)	ERP Odoo -> OSTicket: Enviar clientes, proveedores y empleados (Batch cada 24H)	Página web -> ERP Odoo : Crear tickets de incidentes y requerimientos (API)	NeuApp -> ERP Odoo: Crear tickets de incidentes y requerimientos (API)	Página web -> OSTicket: Información de estado de tickets, catálogo de requerimientos (API)	NeuApp -> Página web: Actualización información BI (API)	OSTicket -> NeuApp: Información de los mantenimientos (API)
NEW	NA	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New	New
GAP-ID		GT001	GT002	GT003	GT004	GT005	GT006	GT007	GT008	GT009	GT010	GT011

Tabla 15 Análisis GAP de aplicaciones Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)

Fase E – Oportunidades y Soluciones

En esta se realiza el análisis de brechas y se genera una versión inicial del plan de arquitectura a través de un Roadmap, con este análisis se determinan los atributos claves para el cambio empresarial.

3.5.1 Inventario de GAPs

En la tabla 16 se hace una recopilación de todos GAPs o brechas que se encontraron a lo largo de las fases anteriores de la arquitectura empresarial, agrupándolos con un nombre y una descripción, e identificando la estrategia de negocio a apalancar con el cierre de estas brechas.

Inventario de GAPs

La matriz que se presenta a continuación resume los diferentes tipos de brechas (new, delete, modify) identificados al momento de contrastar el proceso de referencia (TO-BE) contra el proceso actual (AS-IS)

GAP-ID	Tipo (NEW, Modify, Delete)	Nombre	Descripción	Estrategia de negocio que apalanca o soporta
GP001	New	Necesidad de un proceso de creación y gestión de investigación, desarrollo e innovación	Se debe generar mayor valor a los clientes a través de la implementación de innovaciones en productos y servicios.	SN-1 y SN-2
GP002	New			
GP003	New			
GP004	New			
GP005	New	Necesidad de un proceso de gestión comercial	Es necesario hacer gestión de la atención de los clientes y sus procesos de fidelización, así como gestionar el marketing de Dayoz.	SN-1
GP006	New			
GP007	New			
GP008	New	Incluir proceso BPO STNA	Es importante la creación de un proceso de entrega de servicios de outsourcing para quienes tienen que ver con alguna etapa de los procesos de creación, instalación o mantenimiento de sistemas de TNA	SN-1 y SN-2
GP009	New			
GP010	New			
GP011	Modify	Actualizar proceso de producción y entrega	El proceso de producción y entrega debe adaptarse para cumplir con la nueva estrategia de TI de la empresa	SN-2
GP012	Modify			
GP013	Modify			
GP014	Modify			
GP015	Modify			
GP016	Modify			
GP017	Modify			
GP018	Modify			
GI001	New	Gestionar los datos del cliente a través de las diferentes aplicaciones	Se debe hacer una correcta gestión de los datos de los clientes para asegurar un uso correcto de la analítica y asegurar la toma de mejores decisiones.	SN-2
GI002	New			
GI003	New			
GI004	Modify			
GI005	New	Gestionar los datos de los proveedores a través de las diferentes aplicaciones	Se debe hacer una correcta gestión de los datos de los proveedores para asegurar un uso correcto de la analítica y asegurar la toma de mejores decisiones.	SN-2
GI006	New			
GI007	New			
GI008	Modify			
GI009	New	Gestionar los datos de los contratos a través de las diferentes aplicaciones.	Se debe hacer una correcta gestión de los datos de los contratos para asegurar un uso correcto de la analítica y asegurar la toma de mejores decisiones.	SN-1
GI010	Modify			
GI011	New	Gestionar los datos de los empleados a través de las diferentes aplicaciones.	Se debe hacer una correcta gestión de los datos de los empleados para asegurar un uso correcto de la analítica y asegurar la toma de mejores decisiones.	SN-2
GI012	New			
GI013	New			
GI014	Modify			
GI015	New	Gestionar los datos de los diferentes proyectos a través de las diferentes aplicaciones.	Se debe hacer una correcta gestión de los datos de los proyectos para asegurar un uso correcto de la analítica y asegurar la toma de mejores decisiones.	SN-2
GI016	New			

GI017	New	Gestionar los datos de los Servicios prestados y a prestar a través de las diferentes aplicaciones.	Se debe hacer una correcta gestión de los datos de los servicios prestados y futuros servicios a prestar, para asegurar un uso correcto de la analítica y asegurar la toma de mejores decisiones.	SN-2
GI018	New			
GI019	New	Gestionar los datos de los Procesos de los clientes a través de las diferentes aplicaciones.	Se debe hacer una correcta gestión de los datos de procesos intervenidos en los clientes, para asegurar un uso correcto de la analítica y asegurar la toma de mejores decisiones.	SN-2
GI020	New			
GI021	New	Gestionar los datos de los Mantenimientos a través de las diferentes aplicaciones.	Se debe hacer una correcta gestión de los datos de mantenimientos realizados, para asegurar un uso correcto de la analítica y asegurar la toma de mejores decisiones.	SN-2
GI022	New			
GI023	New	Gestionar los datos de los Sistemas de TNA, creados o intervenidos, a través de las diferentes aplicaciones.	Realizar una correcta gestión de los datos de sistemas TNA creados, intervenidos o asesorados, con el fin de utilizar, para asegurar un uso correcto de la analítica y asegurar la toma de mejores decisiones.	SN-2
GI024	New			
GI025	New	Gestionar los datos de los componentes de los STNA de los clientes a través de las diferentes aplicaciones.	Realizar una correcta gestión de los datos de los componentes de los diferentes sistemas TNA creados, intervenidos o asesorados, con el fin de utilizar, para asegurar un uso correcto de la analítica y asegurar la toma de mejores decisiones.	SN-2
GI026	New			
GI027	New	Gestionar los registros de información de los STNA o sus componentes a través de las diferentes aplicaciones.	Realizar una correcta gestión de los registros de información generada por los componentes de los diferentes sistemas TNA creados, intervenidos o asesorados, con el fin de utilizar, para asegurar un uso correcto de la analítica y asegurar la toma de mejores decisiones.	SN-2
GI028	New			
GA001	New	Implementar aplicaciones para la gestión de los procesos de la empresa	No existen aplicaciones que apoyen la ejecución de los nuevos procesos de la empresa y que además provean la información y conocimiento necesarios para la toma de decisiones estratégicas.	SN-1y SN-2
GA002	New			
GA003	New			
GA004	New			
GA005	New			
GA006	New			
GA007	New			
GA008	New			
GA009	New			
GA010	New			
GA011	New			
GA012	New			
GA013	New			
GA014	New			
GA015	New			
GA016	New			
GA017	New			
GA018	New			
GA019	New			
GT001	New	Implementar la integración de aplicaciones	Se debe asegurar el flujo de información entre las aplicaciones a fin de asegurar la consistencia de la información, y la integración de los procesos.	SN-1y SN-2
GT002	New			
GT003	New			
GT004	New			
GT005	New			
GT006	New			
GT007	New			
GT008	New			
GT009	New			
GT010	New			
GT011	New			

*Tabla 16 Inventario de GAPs
(Fuente: Autor)*

Se realizó un inventario de todos los GAPs hallados en las fases de la arquitectura empresarial, y se agruparon permitiendo encontrar puntos en común y encontrando la intención estratégica asociada.

La agrupación de las brechas para lograr su cierre permite proponer unos proyectos de innovación tecnológica, que proporcionarán el roadmap de transformación que llevará a Dayoz Ltda. a lograr sus objetivos estratégicos. La tabla 17 nos muestra cómo se agruparon las brechas y se asociaron a diferentes iniciativas de transformación.

Iniciativas/Proyectos de Solución

En la siguiente matriz se describen los proyectos que cierran las brechas identificadas al contrastar el proceso de referencia (TO-BE) contra el proceso actual (AS-IS), y las cuales se documentaron en la pestaña inmediatamente anterior (6.0 Gaps inventory). Estos proyectos forman lo que se conoce como el portafolio de proyectos que materializan la iniciativa estratégica

ABB-ID	Enfoque/Componente de Solución	Descripción	GAP Que cierra	Esfuerzo (Semanas)	Costo USD
1	Implementación de procesos	Proyecto para lograr la puesta en marcha, y correcta gestión del cambio, en los procesos de prestación de productos y servicios de Dayoz Ltda	GP001, GP002, GP003, GP004, GP005, GP006, GP007, GP008, GP009, GP010, GP011, GP012, GP013, GP014, GP015, GP016, GP017, GP018	30	
2	Página web	Proyecto que busca la creación de una página web que actúe como canal de autoservicio, y desde el cual los clientes puedan realizar las solicitudes de servicios. Además de utilizarse como única interfaz de entrada que centralice los contactos logrados desde las redes sociales, y el proceso comercial.	GP005, GP006, GP007, GP008, GI003, GI007, GI013, GI018, GA005	24	
3	Plataforma ERP Odoo	Proyecto que busca la creación de una plataforma que permita tener mayor control de los procesos internos de Dayoz y los proyectos de instalación de sistemas y prestación de servicios.	GP001, GP002, GP003, GP004, GP005, GP006, GP007, GP008, GP009, GP010, GP011, GP012, GP013, GP014, GP015, GP016, GP017, GP018, GI001, GI005, GI009, GI011, GI001, GI015, GI019, GI023, GI025, GI027, GA001, GA002, GA003, GA004, GA006, GA008, GA011, GA015, GA016, GA017, GA018, GA019	2	
4	Aplicación web OSTicket	Proyecto que busca asegurar la correcta prestación de los servicios de mantenimiento a través de la gestión de incidentes y requerimientos sobre los Sistemas TNA.	GP006, GP009, GI003, GI006, GI012, GI016, GI017, GI021, GA013	24	
5	Aplicación móvil NeuApp	Proyecto que busca la creación de una App móvil que gestione la prestación de los servicios BPO sobre los procesos y sistemas de transporte automático; y permita hacer análisis BI sobre la data generada automáticamente por los componentes de los sistemas intervenidos.	GP006, GP009, GI020, GI022, GI024, GI026, GI028, GA014	4	
6	Integración de aplicación	Proyecto que busca asegurar el flujo de información entre las diferentes aplicaciones de la empresa.	GI001, GI002, GI003, GI004, GI005, GI006, GI007, GI008, GI009, GI010, GI011, GI012, GI013, GI014, GI015, GI016, GI017, GI018, GI019, GI020, GI021, GI022, GI023, GI024, GI025, GI026, GI027, GI028, GT001, GT002, GT003, GT004, GT005, GT006, GT007, GT008, GT009, GT010, GT011	4	

Tabla 17 Iniciativas de transformación
(Fuente: autor)

PARTE IV RESULTADOS Y CONCLUSIONES

CAPITULO 4 RESULTADOS

Este ejercicio de arquitectura se realizó para mostrar dos visiones sobre Dayoz Ltda., la primera es una línea base o una foto de la arquitectura empresarial actual, y la segunda, es la representación de la foto futura de la arquitectura empresarial que se desea lograr.

El fin del ejercicio es utilizar las dos visiones y generar un puente que permita a Dayoz Ltda. transitar desde su arquitectura empresarial actual hasta la arquitectura empresarial deseada de acuerdo con sus objetivos estratégicos.

4.1 Roadmap de transformación

Un roadmap de transformación lista los paquetes de trabajo en una línea de tiempo que serán realizados para lograr llevar a la organización hasta la arquitectura objetivo, es el puente trazado desde la arquitectura empresarial actual hacia la arquitectura empresarial futura.

Para definir el roadmap de transformación de la organización se aplican unos criterios de priorización de los proyectos y se define un peso para cada uno de los criterios, esto se hace para dar un soporte a la decisión de realizar primero uno u otro proyecto específico. La tabla 18 muestra los criterios que se escogieron con Dayoz Ltda. para la priorización de los proyectos.

Priorización de Proyectos

proyectos que materializan la iniciativa estratégica. Es importante anotar que a cada criterio se le debe dar un peso, y la sumatoria de todos los pesos debe ser igual al 100%. De igual manera, es muy importante que se describa claramente lo que significa cada criterio. Esto va a permitir asegurar que cada stakeholder/interesado/ patrocinador del proyecto que hará parte de la sesiones de priorización entienda lo mismo al momento de realizar la calificación. (a modo de ejemplo se presentan cuatro criterios)

Criterio	Peso	Descripción del criterio
Beneficio	30%	Beneficio que le presta al negocio. Se mide mediante la cantidad de GAPs de cierre.
Riesgo	20%	Riesgos asociados a la ejecución del proyecto en términos de adoptar tecnologías no probadas, personas escasas con el conocimiento a nivel local, regional, etc
Factibilidad	30%	Mide el grado de complejidad a la hora de ejecutar el proyecto. Se tiene en cuenta el tiempo y costo que significa ejecutar el proyecto.
Criticidad	20%	Inverte criticidad para el empresa el proyecto. Que pasa si el proyecto no se realiza: La empresa puede continuar con la operación? No se compromete la operación? No se compromete la adopción de

Tabla 18 Priorización de proyectos
(Fuente: autor)

La tabla 19 muestra la aplicación de los criterios anteriores para lograr un puntaje cuantitativos sobre cada uno de los conceptos cualitativos sobre los que se evalúan los proyectos del roadmap.

*La siguiente matriz/tabla permite calificar/valorar cada proyecto contra los criterios establecidos. Los resultados obtenidos van a permitir tener una tendencia/proyección del plan (roadmap) de proyectos que se debería ejecutar en el tiempo para materializar la iniciativa estratégica (Los proyectos con los puntajes mas
Nota: Esta matriz debe ser diligenciada por cada stakeholder del proyecto que hara parte de la sesión de*

Tabla de Valoración Consolidada					
	Criterios				
Portafolio de proyectos que materializan la iniciativa estratégica	Beneficio	Riesgo	Factibilidad	Criticidad	Total
Implementación de procesos	4	4	4	5	2,6
Página web	3	1	5	3	2,8
Plataforma ERP Odoo	4	4	3	5	2,3
Aplicación web OSTicket .	2	2	4	2	1,8
Aplicación móvil NeuApp	4	2	4	3	2,6
Intregación de aplicación	2	4	4	5	2

*Tabla 19 Valoración de proyectos
(Fuente: autor)*

De acuerdo con los criterios de evaluación se asigna a cada iniciativa o proyecto un puntaje que nos permita evaluarlo. En la imagen 17 podemos ver la representación gráfica de la valoración de los proyectos realizada en la tabla 19.

Comparación entre proyectos que materializan la Iniciativa

La grafica que a continuación se presenta contrasta todos los proyectos que materializan la iniciativa estrategica en terminos del proceso de negocio de referencia (TO-BE), de acuerdo a los diferentes criterios de priorización

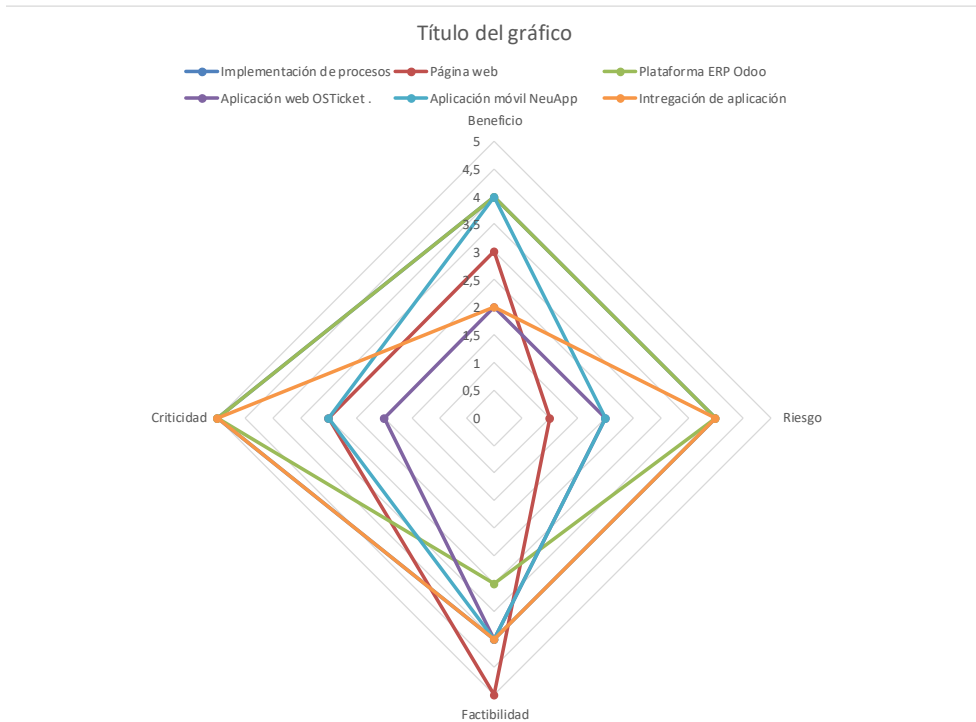
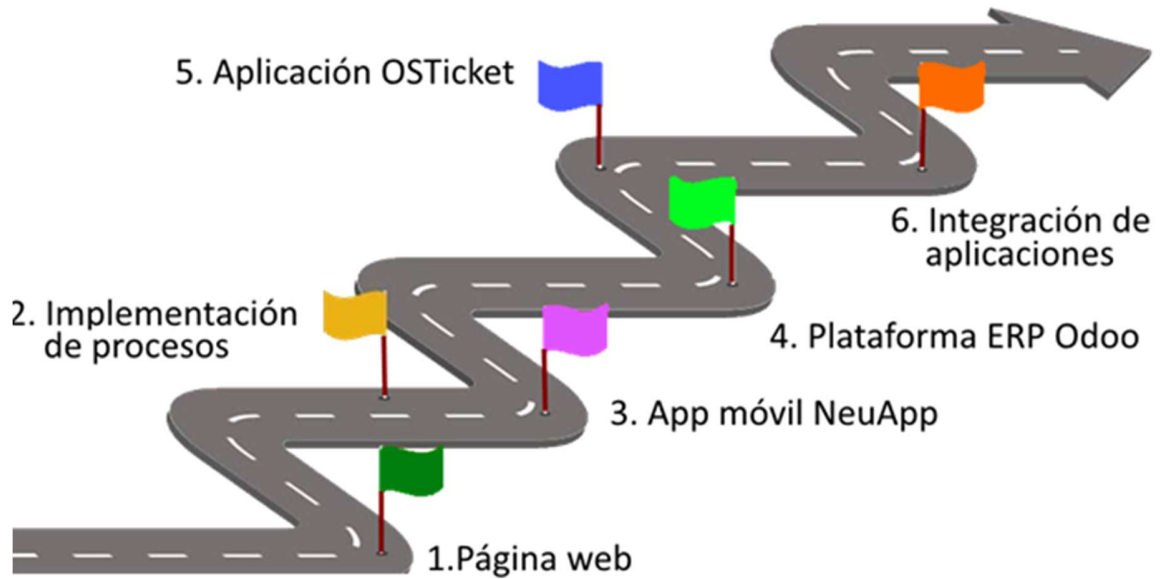


Ilustración 17 Comparación de proyectos Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)

Luego de realizar la valoración de los proyectos de transformación de acuerdo con los criterios elegidos, podemos utilizarlos en una representación gráfica, que como ya se explicó nos da una perspectiva temporal. La ilustración 18 finalmente nos muestra ese camino que debe recorrer Dayoz Ltda. para lograr su transformación estratégica, y alcanzar sus objetivos.



*Ilustración 18 Roadmap de transformación Dayoz Ltda.
(Fuente: autor)*

CAPITULO 5 CONCLUSIONES

La ejecución de un ejercicio de arquitectura empresarial para una empresa nos permite describir su estado actual, describir el estado al que la organización desea llegar, y describir el camino que debe recorrer la empresa para llegar al destino que se propone. Si no realizamos este ejercicio juicioso y conscientemente es posible que fallemos en describir el estado actual, el estado deseado, o el camino que se debe transitar para lograr cumplir con el plan estratégico de la organización.

Es indispensable conocer las características del negocio y su funcionamiento actual para entender las verdaderas necesidades de la organización y poder visualizar hacia donde quiere ir con la estrategia.

Es un factor clave de éxito como se ha mencionado en innumerables investigaciones, contar con el apoyo de las directivas de la empresa para cualquier trabajo sobre todo los que impliquen la transformación del negocio.

La tecnología puede ayudar a alcanzar más rápido los objetivos estratégicos de las empresas, pues permiten cerrar brechas de desigualdad económica, y les da a los pequeños competidores la opción de innovar y aspirar a imponer tendencias en el desarrollo de sus actividades.

Es imposible realizar una implementación de arquitectura para una organización si no están definidos los planes estratégicos a las metas a corto mediano y largo plazo.

La tecnología en sí misma no hace sentido dentro de la organización si no está alineada con los objetivos estratégicos.

El marco de trabajo de TOGAF permite plasmar de manera concreta y organizada la arquitectura empresarial de una organización.

El método EA Xpress es una herramienta muy útil que permite realizar de manera expedita un análisis de brechas entre la arquitectura empresarial AS-IS y la arquitectura TO-BE de una organización.

Trabajar en la estrategia de una organización y adicionalmente en un plan de transformación, es un proceso que requiere de completo compromiso y dedicación, realizar varias actividades paralelas a esta labor puede provocar que no se abarquen tópicos a profundidad que merecen un análisis más detallado.

Recomendaciones de implementación

Se debe hacer un análisis costo beneficio más detallado de los proyectos para priorizarlos, y un plan de negocios a fin de definir con mayor exactitud el alcance de la inversión y el monto de los beneficios de implementar los proyectos recomendados.

El análisis estratégico realizado y las recomendaciones pueden perder validez si se demora la implementación del roadmap.

Los resultados no se lograrán si no hay un compromiso consciente de parte de la administración de la organización.

Hacer seguimiento constante durante la implementación de las iniciativas para que no se pierda la alineación estratégica.

Hacer análisis y un control de riesgos durante la implementación del roadmap de transformación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander Osterwalder, Y. P. (210). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*.
- Baltopoulos, I. G. (2005). Introduction to Web Services. *Web Services Related Standards*. Geneva, Switzerland.
- BOGOTA, A. (1992). Recuperado el 2016, de [alcaldiabogota.gov.co](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2107):
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2107>
- CIO. (2013). Un Estado integrado: La meta de la Arquitectura Empresarial para Colombia. *CIO@GOV. Colombia Digital*. (9 de 12 de 2013). Obtenido de <https://colombiadigital.net/actualidad/noticias/item/6146-el-uso-de-tecnologia-aumenta-los-ingresos-de-las-pymes.html>
- Date, C. (2001). *Introducción a los sistemas de bases de datos*. Pearson Prentice Hall.
- Dinero. (2016). 10 tips para mejorar la productividad de su empresa. *Dinero*.
- Dointech. (s.f.). Obtenido de <http://www.dointech.com.co/control-acceso-vehicular.html>
- García, M. M. (2014). *Modelos de proceso del software*. Universidad de Salamanca, Salamanca. Obtenido de <http://avellano.usal.es/~mmoreno/ASTema2.pdf>
- Guerreo, Suárez, & Gutiérrez. (2014). *ESTUDIO COMPARATIVO DE MARCOS DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO SOFTWARE ORIENTADO A ASPECTOS*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642014000200008
- Guerrero, & Recaman. (2009). *ESTUDIO COMPARATIVO DE MARCOS DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB DE CÓDIGO ABIERTO*. Obtenido de <file:///C:/Users/c5291359/Downloads/808-1-2459-1-10-20100802.pdf>
- Huang, J., Gupta, V., & Huang, Y. (2012). Scheduling Algorithms for PHVE Charging in Shared Parking Lots. *American Control Conference*.
- IBM. (s.f.). Obtenido de IBM.
- IBM (Thiago Souza Mendes). (22 de noviembre de 2012). *21 principles of enterprise architecture for the financial sector*. Obtenido de <https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/enterprise-architecture-financial-sector/index.html>
- IBM. (2007). *Optimización de TI como fuente de*.
- Ingeniería MCI Ltda. (s.f.). *Arduino*. Recuperado el 26 de 09 de 2016, de <http://arduino.cl/que-es-arduino/>
- INTECO. (2004). *LA TECNOLOGÍA NFC: APLICACIONES Y GESTIÓN DE SEGURIDAD*.
- Lee Krajewski, L. R. (1987). *Administración de operaciones*. Prentice Hall.
- LUZ, F. L. (2013). *SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE UN ESTACIONAMIENTO PÚBLICO*. MEXICO: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO.
- Mendes, T. S. (20 de 11 de 2012). *21Principles of enterprise architecture for the financial sector*. Obtenido de <https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/enterprise-architecture-financial-sector/index.html>
- Mintic. (2015). Arquitectura Empresarial el camino hacia el gobierno integrado. *CIO@gov*. Obtenido de http://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5322_Revista_pdf.pdf
- MinTic. (2016). G.GEN.03. Guía General de un Proceso de Arquitectura Empresarial. *Vive Digital Colombia*, 41.
- MinTic*. (2017). Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/gestionti/615/w3-article-7313.html>
- OCDE. (2015). *Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2015*. Paris.
- OMG, Object Management Group. (abril de 2015). *Acerca del Modelo de Motivación Empresarial*. Obtenido de www.omg.org/spec/BMM/About-BMM
- Perez, D. R. (2016). Implementación de un prototipo para la gestión de parqueaderos en la universidad de las Americas. Santiago, Chile.
- Project Management Institute. (2013). *Guía de fundamentos para la dirección de proyectos, Quinta edición*.

- Pupiales, P. W. (2009). *Diseño de un Sistema de Control de Acceso utilizando la tecnología de Identificación RFID para la empresa soluciones G Cuatro del Ecuador CIA. LTDA*. Quito: Escuela Politécnica Nacional.
- Ramos, A., Sánchez, P., Ferrer, J., Barquín, J., & Linares, P. (2010). *Modelos Matemáticos de Optimización*. Madrid.
- Ribas Lequerica, J. (2003). *Web Services (edición especial)*.
- Richard B. Chase, F. R. (2013). *Administración de operaciones producción y cadenas de suministros*. McGraw-hill.
- Robert S. Kaplan, D. P. (2013). *Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes*. Grupo Planeta.
- Robinson, R. (1999). Welcome to or Territory OR MS Today.
- Sandoval, R. (26 de Abril de 2016). *Linkedin*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/para-que-sirve-un-sistema-de-control-acceso-rovillel-sandoval>
- Semana. (2015). Colombia, el país de los 'smartphones'. *Semana*.
- Tarjetas Inteligentes. (s.f.). *Negocios de Seguridad*.
- Tatiana Naranjo, J. M. (4 de Marzo de 2009). Obtenido de <http://server-die.alc.upv.es/asignaturas/PAEEES/2008-09/Sensor%20Infrarrojo%20-%20Grupo%20Naranja.pdf>
- Torrente Artero, O. (2013). *ARDUINO Curso práctico de formación*. Ciudad de México: Alfa Omega Grupo Editor.
- Universidad de Jaén. (s.f.). Obtenido de <https://www10.ujaen.es/sites/default/files/users/archivo/Calidad/Criterio5.pdf>
- Universidad Distrital "Francisco José de Caldas". (26 de marzo de 1999). *SISGRAL*. Obtenido de Sistema de Información de Secretaría General - UD: https://sgral.udistrital.edu.co/xdata/sisgral.php?qry=on&id_doc=2143
- Universidad Distrital "Francisco José de Caldas". (29 de julio de 2002). *SISGRAL*. Obtenido de Sistema de Información de Secretaría General - UD: http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2002-1101.pdf
- Universidad Distrital "Francisco José de Caldas". (23 de marzo de 2010). *SISGRAL*. Obtenido de Sistema de Información de Secretaría General - UD: http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/sisgral.php?qry=on&id_doc=5520
- VENKATARAMANAN, M., & BORNSTEIN, M. (1991). A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR PARKING SPACE ASSIGNMENT. *MATHL COMPUT MODELING*. págs. 71-76.
- Vilanoveta, P. I. (2015). Tecnología NFC, modalidades operativas y aspectos técnicos. *FQ Ingeniería Electronica*. Obtenido de <http://www.fqingenieria.com/es/conocimiento/tecnologia-nfc-modalidades-operativas-y-aspectos-tecnicos-47>
- Villegas, J. (22 de Febrero de 2009). *TECNOSeguro*. Obtenido de <https://www.tecnoseguro.com/faqs/control-de-acceso/%C2%BF-que-es-un-control-de-acceso.html>
- Vive Digital Colombia. (2015). Definiciones del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial Versión 1.0. *Vive Digital Colombia*.

ANEXO A ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Propósito y Justificación del Proyecto

La empresa DAYOZ Ltda. como punto central de su estrategia de negocio busca crecer, incrementando su base de clientes, para aumentar sus utilidades. En esta estrategia los procesos relacionados en la producción de sus productos y la prestación de sus servicios son la piedra angular; estos procesos deben ser mucho más eficientes para lograr los objetivos estratégicos propuestos, y para esto, la inversión en TI a través de la innovación generará valor a la organización y de esta manera logrará que DAYOZ Ltda. sea más competitiva.

DAYOZ Ltda. busca su crecimiento dentro del territorio nacional, así como una expansión a nivel internacional; para lograrlo la organización está comprometida con la optimización de sus procesos, y entiende que una arquitectura empresarial para implementar Tecnologías de la Información contribuye a una mejor administración de recursos, así como también la optimización de tiempos y resultados.

Descripción del Proyecto y Entregables

El proyecto busca entregar a Dayoz Ltda. la base inicial para una arquitectura empresarial que le permita lograr sus objetivos estratégicos de crecimiento organizacional, innovación, y aumento de la rentabilidad.

Se desea diseñar una arquitectura empresarial basada en tecnologías de la información que fortalezca los procesos de la empresa DAYOZ Ltda.

- Realizar el diagnóstico las Tecnologías de la Información en la empresa.
- Identificar las brechas tecnológicas en la organización.
- Establecer el modelo de Arquitectura Empresarial para DAYOZ Ltda.

- **Entregables Finales**

Documento de arquitectura empresarial de acuerdo al marco de arquitectura empresarial TOGAF.

Acta de reunión de cierre. (Informe de lo realizado y VoBo de las partes).

Requerimientos de alto nivel

Requerimientos del producto

- El documento del trabajo de arquitectura empresarial realizado de acuerdo al marco TOGAF.
- Presentación a los funcionarios designados por Dayoz Ltda., del contenido del documento de arquitectura empresarial.

Requerimientos del proyecto

- Identificar las brechas a nivel empresarial que deben cubrirse en pro de conseguir los objetivos estratégicos de Dayoz Ltda.
- El Proyecto debe finalizar antes del 15 noviembre del 2018.
- Quincenalmente se debe realizar una reunión de avance del proyecto.
- El presupuesto máximo disponible para la totalidad del proyecto es de \$44,110,000

Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
Alcance	
Realizar el diagnóstico las Tecnologías de la Información en la empresa.	Porcentaje de avance del documento de diagnóstico.
Identificar las brechas tecnológicas en la organización.	Documento de arquitectura empresarial firmado y aprobado.
Establecer el modelo de Arquitectura Empresarial para DAYOZ Ltda.	Documento de arquitectura empresarial firmado y aprobado.
Cronograma (Tiempo)	
Firmar el acta de cierre del proyecto antes del 30 de noviembre de 2018.	Documento de arquitectura empresarial firmado y aprobado. Acta de cierre firmada.
Costo	
No superar el presupuesto del proyecto.	El costo final del proyecto es menor a \$44,110,000
Calidad	

Describir una arquitectura empresarial específica para DayozLtda.de acuerdo con las brechas encontradas durante el diagnóstico.	El 100% de las brechas están cubiertas en el modelo de arquitectura descrito en el entregable.
Realizar la arquitectura empresarial según el marco TOGAF.	El documento entregado debe contener la descripción del trabajo realizado por cada una de las fases del método ADM de TOGAF.
Otros	

Premisas y Restricciones

<p>Premisas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dayoz Ltda. pondrá a disposición del proyecto los documentos solicitados. ● El personal de Dayoz Ltda. debe contar con el tiempo pactado en el cronograma para realizar el proceso del proyecto. ● Dayoz Ltda. realizará el acompañamiento durante todo el tiempo del proyecto. ● Es discreción de Dayoz Ltda. continuar el trabajo propuesto en el proyecto. <p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El uso de los documentos de Dayoz Ltda. es de carácter confidencial. ● No se realizarán cambios al proyecto a menos que sean evaluados por el proceso de gestión de cambios. ● El porcentaje de dedicación al proyecto de la persona que lo ejecuta es menor al 50% de las horas laborales.

Riesgos iniciales de alto nivel

<p>Riesgos negativos de alto nivel</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Incapacidad laboral de la única persona que está ejecutando el proyecto. ● Dayoz Ltda. no permite acceso a los documentos requeridos en las fechas planteadas.
--

Cronograma de hitos principales

Hito	Fecha tope
Entrega del plan del proyecto.	15 de agosto de 2018
Revisión de expertos.	26 de octubre de 2018
Entrega del documento de arquitectura.	15 de noviembre de 2018
Presentación	31 de octubre de 2018
Firma del acta de cierre.	25 de agosto de 2018

Presupuesto estimado

RUBROS	FUENTES			TOTAL
	UNIVERSIDAD DISTRITAL	RECURSOS PROPIOS	Entidad donde se ejecuta	
1.1.PERSONAL	\$ 24.000.000	\$ 18.000.000		\$ 42.000.000
1.2. EQUIPOS		\$1.100.000		\$ 1.100.000
1.3.MATERIALES		\$ 1.010.000		\$ 1.010.000
TOTAL				\$ 44.110.000

Lista de Interesados (Stakeholders)

	Stakeholders	Justificación	Clasificación	Grado de poder	Grado de interés	Estrategia
Internos	Gerente Dayoz	Buen término del proyecto beneficia las estrategias propuestas por él.	Laboral	Alto	Alto	Colaborar
	Empleados Dayoz	Se ven afectados por las recomendaciones del proyecto.	Laboral	Bajo	Alto	Informar
Externos	Director tesis	Está interesado en la calidad y buen término del proyecto	Académico	Alto	Alto	Colaborar
	Revisor	Evalúa la calidad de los contenidos del proyecto.	Académico	Alto	Alto	Colaborar
	Universidad Distrital	Está interesado en la calidad y buen término del proyecto	Académico	Alto	Alto	Colaborar
	Comunidad	Puede beneficiarse de los buenos proyectos	Social	Bajo	Bajo	Monitorear

Requisitos de aprobación del proyecto

Se revisará el logro del alcance y los objetivos del proyecto, si las dos partes están de acuerdo se realizará la aprobación oficial.

Asignación del Gerente de Proyecto y nivel de autoridad

Gerente de Proyecto

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)
Liliana Villamil	Gerente del proyecto	Externo	Externo

Niveles de autoridad

Área de autoridad	Descripción del nivel de autoridad
Gestión de presupuesto y de sus variaciones	Liliana Villamil
Decisiones técnicas	Liliana Villamil
Resolución de conflictos	Orlando Leguizamón
Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad	Liliana Villamil Orlando Leguizamón

Personal y recursos preasignados

Recurso	Departamento / División
Liliana Villamil	Asesor externo
Orlando Leguizamón	Gerente
Victor Hugo Medina	Asesor externo
Edgar Jacinto Rincón	Asesor externo

ANEXO B PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES PARA LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL DE DAYOZ LTDA.

1. Objetivos del plan

Establecer parámetros, y directrices para el manejo de las comunicaciones en el proyecto “ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA EMPRESA DAYOZ LTDA.”

2. Matriz de comunicaciones

Nos permite describir en una tabla la manera en que se comunicaran los diferentes interesados del proyecto de arquitectura.

TIPO	STAKEHOLDERS (Receptor)	ROL EN EL PROYECTO	Tipo de Información	Emisor Responsable	Frecuencia	Medio Comunicación	Medio realimentación	Almacenamiento
Internos	Orlando Leguizamón	Gerente Dayoz	Informes de avance	Liliana Villamil	Quincenal	Correo electrónico	Correo electrónico	Repositorio Google drive
Internos	Orlando Leguizamón	Gerente Dayoz	Documento del plan del proyecto	Liliana Villamil	Al inicio del proyecto	Correo electrónico	Correo electrónico	Repositorio Google drive
Internos	Orlando Leguizamón	Gerente Dayoz	Documento final de arquitectura empresarial	Liliana Villamil	Al final del proyecto	Correo electrónico	Correo electrónico	Repositorio Google drive
Externos	Victor Hugo Medina	Director tesis	Documentos de plan del proyecto	Liliana Villamil	Al inicio del proyecto	Medio impreso / Correo electrónico	Medio impreso / Correo electrónico	Repositorio Google drive
Externos	Victor Hugo Medina	Director tesis	Documento borrador de arquitectura empresarial	Liliana Villamil	Al terminar el ejercicio de arquitectura	Medio impreso / Correo electrónico	Medio impreso / Correo electrónico	Repositorio Google drive
Externos	Victor Hugo Medina	Director tesis	Documento final de arquitectura empresarial	Liliana Villamil	Al final del proyecto	Medio impreso / Correo electrónico	Medio impreso / Correo electrónico	Repositorio Google drive

Externos	Edgar Rincón	Revisor	Documentos de plan del proyecto	Liliana Villamil	Al inicio del proyecto	Medio impreso / Correo electrónico	Medio impreso / Correo electrónico	Repositorio Google drive
Externos	Edgar Rincón	Revisor	Documento borrador de arquitectura empresarial	Liliana Villamil	Al terminar el ejercicio de arquitectura	Medio impreso / Correo electrónico	Medio impreso / Correo electrónico	Repositorio Google drive
Externos	Edgar Rincón	Revisor	Documento final de arquitectura empresarial	Liliana Villamil	Al final del proyecto	Medio impreso / Correo electrónico	Medio impreso / Correo electrónico	Repositorio Google drive
Externos	Empleados Dayoz	Ente regulador	Documento final de arquitectura empresarial	Orlando Leguizamón	Al final del proyecto	Medio impreso / Correo electrónico	Medio impreso / Correo electrónico	Repositorio Google drive
Externos	Universidad Distrital	Ente regulador	Documento final de arquitectura empresarial	Liliana Villamil	Al final del proyecto	Medio impreso / Correo electrónico	Correo electrónico	Repositorio Google drive
Externos	Comunidad	Ente regulador	Documento final de arquitectura empresarial	Universidad Distrital	Al final del proyecto	Medio oficial	Medio oficial	Repositorio Google drive

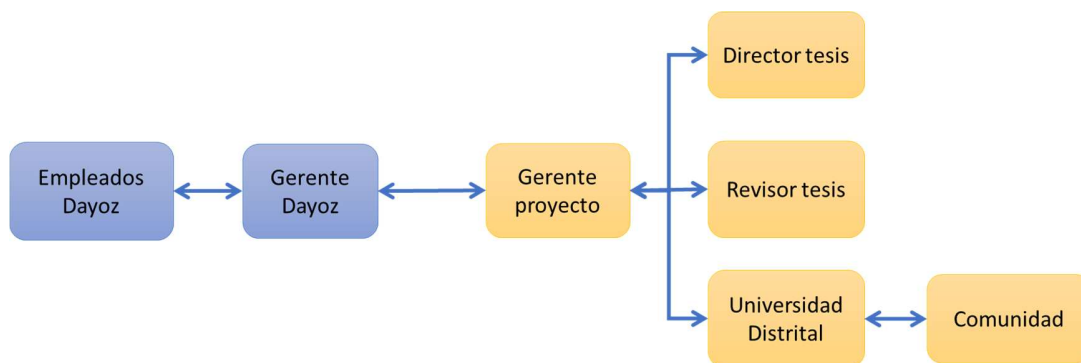
3. Canales de comunicación

Aunque potencialmente tenemos 28 canales de comunicación $(8*(8-1))/2$ donde 8 es el número de interesados identificados, podemos definir que de acuerdo a la matriz de comunicaciones del proyecto los canales de comunicación estarán circunscritos a lo siguiente.

No Canal	Emisor	Rol	Receptor	Rol
1	Liliana Villamil	Gerente de proyecto	Orlando Leguizamón	Sponsor
2	Liliana Villamil	Gerente de proyecto	Victor Hugo Medina	Director de tesis
3	Liliana Villamil	Gerente de proyecto	Edgar Rincón	Revisor de tesis
4	Victor Hugo Medina	Director de tesis	Edgar Rincón	Revisor de tesis
5	Liliana Villamil	Gerente de proyecto	Empleados Dayoz	Ente regulador
6	Liliana Villamil	Gerente de proyecto	Universidad Distrital	Ente regulador
7	Liliana Villamil	Gerente de proyecto	Comunidad	Ente regulador

4. Flujo de comunicación

De acuerdo con la definición de la matriz de comunicaciones, y los canales de comunicación planteados, la comunicación entre los interesados del proyecto debe fluir de manera formal como se describe a continuación (Project Management Institute, 2013).



5. Riesgos

El riesgo en un proyecto es un evento incierto o condición incierta que de ocurrir, tiene un efecto positivo o negativo sobre el proyecto. Generalmente los riesgos que se identifican son los de efecto negativo, los positivos son vistos como oportunidades, y generalmente tienen un tratamiento diferente (Project Management Institute, 2013).

Para el proyecto de arquitectura empresarial se identificaron inicialmente los siguientes riesgos:

- Qué alguien se salte el conducto
- Qué el sponsor deba viajar
- La falta de identificación de cualquier cambio puede convertirse en un riesgo crítico.
- La dificultad para expresar requerimientos y alcance
- La falta de formación de los equipos de trabajo.
- El mal uso de marcos de referencia metodológicos.
- La dificultad de apropiar los resultados obtenidos.

Los cuatro últimos riesgos tomados de Jorge Villalobos (1er Simposio Nacional de Arquitecturas de TI y Gobierno de TI).

6. Control versiones

El control de versiones de la documentación se realizará a través del manejo de versiones propio de la herramienta Google Docs., que guarda los cambios realizados por cada colaborador, y mantiene las versiones de cada documento.

Las líneas base de cada documento serán almacenadas en el Google Drive del proyecto.

En los documentos se insertará como sufijo la letra “v” que indicará que lo siguiente es el número de la versión, el número de la versión se compondrá de número de línea base + “.” + Número de la revisión, por ejemplo, el sufijo de la revisión 3 de la línea base 1 será formado así v.1.3

7. Informes

De acuerdo con lo definido en el Plan de alcance y en la matriz de comunicaciones, se plantea entregar los siguientes informes.

- Informe de avance del documento de la metodología, Quincenal, el segundo martes hábil, y el último martes hábil del mes.
- Informe de cierre del proyecto

8. Formatos de documentos y de actas de reuniones

El Los documentos y registros que se realicen para este proyecto se crearán con compatibilidad de las versiones de MS Office 2016.

- Los documentos de texto tendrán formato “.doc.” o formato “.docx” compatible.
- Los documentos de Hoja de cálculo “.xls” o “.xlsx” compatible.
- Las presentaciones “.ppt” o “.pptx” compatible

Adicionalmente los documentos serán elaborados en MS Word versión 2016, seguirán esta estructura:

Ítem	Configuración
Márgenes	Normal (Sup.: 2,5 cm; Inf.: 2,5 cm; Izq.: 3 cm; Dcha.: 3 cm)
Fuente	Títulos: Arial 12 en mayúsculas y negritas Subtítulos: Arial 12 negritas e inicial en mayúsculas. Texto: Arial 12
Párrafos	Alineación: Justificado Interlineado: 1,5 Viñetas: Puntos negros primer nivel y blancos segundo nivel Numeración: Se utilizará con el número seguido de un punto (1.)
Llamados a tablas y figuras	Letra cursiva
Tablas	Cuadrícula clara – Énfasis 3
Encabezado	Sección dividida en tres, tendrá el logo de la fundación en la izquierda, el nombre del documento en el centro y la fecha e información de la versión en la parte derecha
Pie de página	Contendrá el nombre del archivo, la fecha y la paginación

9. Consideraciones generales

- Los documentos serán identificados con el siguiente estándar: Siglas del proyecto (AED)+ “-” + Nombre del documento, con iniciales mayúsculas y sin espacios + “-” + “v” + número de línea base + “.” + número de la revisión + “.” + extensión del archivo.
- Ejemplo: AED-Informequincenal01-v1.0.docx
- Todos los documentos tendrán que activar la opción de “Control de cambios” para poder realizar el seguimiento de las revisiones.
- Se documentará y se archivará, en una carpeta única almacenada en Google Drive y llamada AED que contendrá toda la documentación del proyecto.
- Las revisiones serán por solicitud del equipo del proyecto y se aprobarán por el Gerente del proyecto adicionalmente se revisarán en la finalización del proyecto y antes de la entrega final.
- Las líneas base de los documentos serán utilizadas para llevar el control de cambios sobre la documentación del proyecto.
- Al inicio del documento se mostrará la tabla del historial de versiones.
- Se incluirá en los documentos una tabla de contenido.

10. Control de cambios

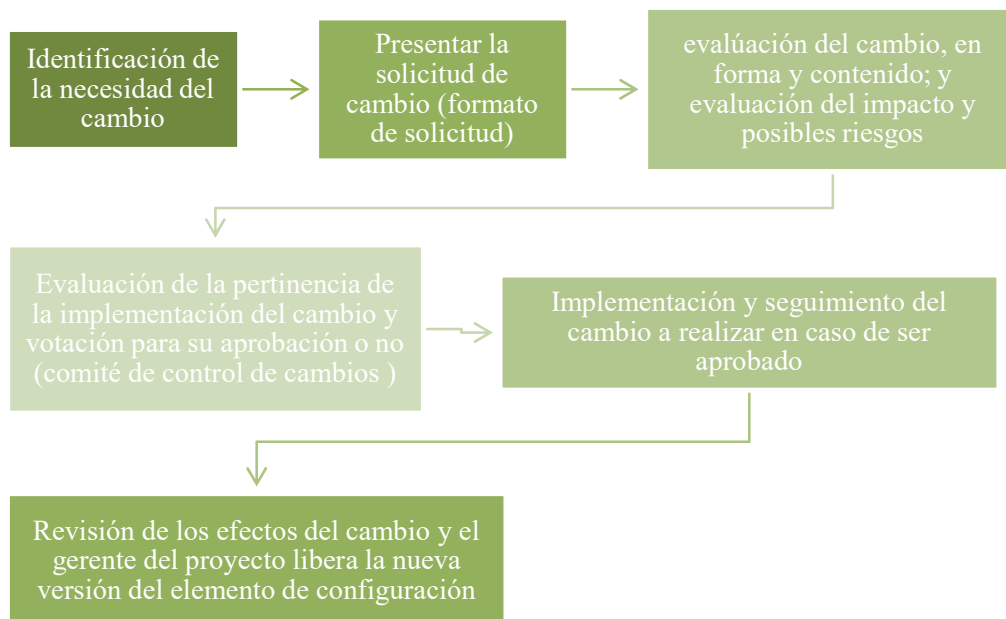
Las razones de la necesidad de implementar un cambio en el proyecto, el impacto que este tendría sobre el cronograma de actividades, en costos, tiempo, los riesgos que puede implicar realizar dicho cambio, los insumos o recursos que se requieren para llevarlo a cabo y los procedimientos, son los datos e información necesaria que se requieren para aprobar la revisión de un cambio.

Es importante tener en cuenta que en todo momento durante la recolección de la información anterior y la formulación de un posible cambio se debe tener en cuenta el impacto de este sobre los objetivos del proyecto y los interesados.

Para solicitar un cambio se debe presentar un formato de solicitud de cambio, que se definirá en el Plan de Gestión de Cambios, y que como mínimo contendrá la siguiente información:

- Fecha de solicitud
- Elemento de configuración a cambiar
- Descripción del cambio
- Impacto
- Urgencia
- Responsable de la ejecución del cambio
- Fecha propuesta de realización del cambio.

Un formato de solicitud de cambio seguirá el proceso descrito a continuación.



En la fase de aprobación de la solicitud, la aprobación se hará por mayoría en votación registrada en acta. Estando el cambio aprobado, por la junta de control de cambios, se le dará la potestad al Gerente de Proyecto, para que lo divulgue e informe el cambio aprobado, su alcance o impacto en el proyecto, ya sea que este amplíe o reduzca el alcance del proyecto, su costo, si modifica alguna política, el plan de gestión de este, algún procedimiento o cambio en los cronogramas, el gerente dará después de la aprobación, la viabilidad.

11. Manejo de conflictos.

A continuación, se presentan las principales estrategias y herramientas que serán utilizadas a lo largo del desarrollo del proyecto, en busca de crear espacios de concertación, negociación, comunicación efectiva que permitan la resolución de los conflictos que puedan darse.

1. Los canales utilizados para la resolución de conflictos al interior del equipo de trabajo serán:
 - a. Revisión de la problemática o dificultad, por parte del equipo de trabajo, intentando llegar a acuerdos desde allí.
 - b. En caso de no llegar a acuerdos y compromisos por parte del equipo, el gerente del proyecto realizará una intervención en busca de mediar las dificultades presentadas.
 - c. En aquellos casos en que los conflictos presentados, lleguen a afectar directamente el alcance del proyecto o alguno de los objetivos, estos serán consultados y sus soluciones concertadas entre el sponsor y el gerente del proyecto.
1. Se generarán espacios, dentro de los cuales sea posible realizar el análisis de las situaciones presentadas, junto a las posibles alternativas de solución a implementar, a través del siguiente mecanismo:
 - a. Análisis y revisión de las dificultades y/o problemáticas presentadas.
 - b. Planteamiento de alternativas de solución
 - c. De acuerdo con las alternativas identificadas, se plantearán acciones concretas a ejecutar para implementar dichas soluciones por parte de los involucrados.
 - d. Al tener definidas las acciones concretas a implementar para la resolución del conflicto, se definirá el tiempo para la implementación de estas, responsable y compromisos.
3. Finalmente, y en una periodicidad acordada con los involucrados la cual no será superior a 5 días hábiles, el Project manager y los involucrados revisarán el cumplimiento de los compromisos y los resultados obtenidos con la implementación de lo acordado, en caso de que estos no se hayan alcanzado o que no se dé el cumplimiento de lo establecido anteriormente, el gerente del proyecto tendrá la decisión final.

Con el fin de contar con herramientas para el seguimiento de lo mencionado anteriormente, se contarán con los siguientes documentos soporte:

- Reporte escrito de la dificultad presentada, el cual será entregado por parte de los involucrados.
- Actas de reunión, con compromisos y acuerdos.
- Reporte del seguimiento realizado por parte del Project manager.

Separar las actividades de comunicación (incluir actividades de control, e informes) para tener listo el calendario de eventos, tal vez definir RACI

12. Lineamientos para la comunicación

Este apartado, delimitar los aspectos a tener en cuenta en el caso de, reuniones, envío de correos electrónicos, entrega de documentación en físico.

Reuniones:

Las reuniones por realizar durante el desarrollo del proyecto deben cumplir las siguientes características

- Las partes acordarán fecha y hora con 5 días hábiles de anterioridad.
- Construcción de la agenda de trabajo para la reunión antes de la misma, esta será revisada y aprobada por las partes.
- Definir objetivos para la reunión.
- Iniciar y terminar con puntualidad.
- Delegar a las personas asistentes con anterioridad.
- Diligenciar y firmar el formato de acta de reunión, que contenga compromisos, acuerdos y los aspectos tratados durante la sesión.

Correos electrónicos:

En el caso del envío de correos electrónicos, éstos deben cumplir las siguientes características:

- Los correos electrónicos dirigidos al sponsor serán enviados únicamente por el Project manager; miembros del equipo de trabajo no podrán realizar esta acción sin previa autorización del Project manager, para así mantener un único canal de comunicación y en caso de darse esta situación, la comunicación debe ir con copia al él.
- Aquellas comunicaciones que influyan directamente sobre algún miembro del equipo de trabajo serán copiadas al mismo.
- Todos los correos electrónicos deben tener la firma de quién los envía con la siguiente información: nombre, cargo, institución.