



Diseño de una Arquitectura Empresarial para la Empresa

Archivos del Estado y Tecnologías de la Información.

Sergio Humberto Gómez Flórez

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Programa Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos Bogotá,
Colombia

2022

Diseño de una Arquitectura Empresarial para la Empresa Archivos del Estado y Tecnologías de la Información.

Sergio Humberto Gómez Flórez

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magíster en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Director (a):

Carmen Elizabeth Chaparro Malaver

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Programa Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos Bogotá,
Colombia

2022

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. Día - mes – año

Dedicatoria

A mí esposa y mi hijo por su apoyo, paciencia y motivación día a día. A ustedes dedico todo mi esfuerzo y trabajo. A ustedes dedico mis logros. Sigamos juntos para celebrar más y más.

A mis padres por enseñarme que el camino al éxito es siempre actuar con bondad, paciencia, perseverancia y constancia. Por enseñarme que el esfuerzo constante tiene frutos.

Agradecimientos

Quiero agradecer especialmente a mi amigo y colega Giovanni Herrera, Vicepresidente Operativo de Archivos del Estado, quien muy generosamente abrió las puertas de esta organización para suministrar la información requerida para desarrollar este trabajo.

Es importante agradecer también a la profesora Carmen Elizabeth Chaparro Malaver, quien guio con paciencia el desarrollo de cada palabra escrita en este trabajo y me motivó a no detenerme.

Agradezco a mi esposa, Lorena y mi hijo, Juan Felipe, quienes acompañaron este proceso, me dieron ánimos siempre. En cada esfuerzo realizado, ellos estuvieron ahí y motivaron a que continuara y no desfalleciera cuando los ánimos estaban bajos.

A mi amigo Luis Gabriel, quien siempre estuvo pendiente de cada avance y siempre tuvo sus mejores palabras de aliento para que confiara más en mis capacidades y avanzara en este importante logro.

A todos y cada uno de mis amigos y conocidos que con sus palabras de aliento motivaron mi continuidad en este proceso y que hoy celebran la finalización de mi maestría. A todos, infinitas gracias.

A Dios por su sabiduría.

Resumen

La Arquitectura Empresarial permite tener una visión integral de la organización mediante un modelo conceptual que hace posible el análisis, la planeación, el diseño y la implementación articulada de tecnologías de la información alineada con los procesos de negocio y la visión empresarial de largo plazo de la organización y con ello propender por un crecimiento rentable y una ejecución estratégica constante.

Teniendo en cuenta esto, el presente trabajo consiste en la definición de una Arquitectura Empresarial para la empresa Archivos del Estado y Tecnologías de la Información – AE&TI, buscando con ello articular de forma estratégica las herramientas tecnológicas, procesos, estrategias y personas para dar cumplimiento a la normatividad correspondiente, mejorar la estrategia de TI y funcionar de manera eficiente y articulada.

En AE&TI se identificó que la necesidad para contar con una Arquitectura Empresarial es de corte estratégico y tiene como objetivo alinear de forma coherente las tecnologías de la información con los procesos y las personas que los ejecutan. Así mismo, se busca hacer que el modelo de negocio de AE&TI sea optimizado por tecnologías de información, ahorrando costos de operación, mejorando la relación con los clientes y partes interesadas y facilitando la transparencia y acceso a la información pública. Como tercer elemento de la necesidad identificada se busca que la entidad adquiera capacidades proactivas en la gestión de tecnología y procesos de forma que los procesos de crecimiento de capacidades IT se haga de forma planeada, estructurada y armonizada con la estrategia corporativa y no de forma reactiva y costosa como se hace actualmente.

Para lograr los objetivos planteados se desarrollará una metodología mixta que involucra el análisis teórico de los diferentes frameworks de arquitectura empresarial para definir el más idóneo para la empresa AE&TI, así como también se desarrollan encuestas para determinar la realidad actual de esta organización en materia de tecnología, procesos y estrategia de negocio.

El desarrollo de este documento se presenta en capítulos iniciando con una introducción que da un contexto general sobre el trabajo desarrollado, continuando con la presentación de los objetivos y la justificación de por qué se desarrolló este trabajo en el contexto de la organización objeto de estudio. Posteriormente se desarrolla el marco de referencia donde se analizan los diferentes frameworks de arquitectura empresarial que permiten presentar al lector el contexto de opciones que se pueden elegir para el diseño de la arquitectura. En dicho apartado se presenta la selección del modelo seleccionado para el desarrollo del diseño y la justificación de dicha selección basados en principios de idoneidad estratégica y jurídica.

Una vez superado este capítulo se presenta el contexto de la entidad seleccionada, detallando su estructura, procesos, productos, servicios y demás información relevante sobre la organización objeto de estudio para pasar a la definición de la metodología de trabajo que permitió el desarrollo de esta investigación.

Acto seguido se desarrolla el diagnóstico organización que permite entender el contexto tecnológico y estratégico de la entidad, así como un análisis cualitativo para entender de forma clara la situación actual y con ello dar paso a la propuesta de la arquitectura empresarial que se ha diseñado alineado con el marco de referencia TOGAF para dar cumplimiento a la estrategia de Gobierno Digital en el componente de arquitectura y con el Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MiPG.

Para finalizar el desarrollo del trabajo, la propuesta incluye un cronograma de implementación y una propuesta económica, los cuales le permitirán a la entidad que destine los recursos más los esfuerzos necesarios en un lapso de tiempo coherente para cumplir con la implementación correspondiente y con ello alcanzar de forma más eficiente el cumplimiento de la estrategia corporativa.

Para finalizar, es importante mencionar que como uno de los hallazgos principales es que AE&TI viene funcionando sin una Arquitectura Empresarial desde su génesis y quizá podría seguir haciéndolo así, sin embargo, los costos actuales asociados a malas inversiones en TI, falencias en procesos, falta de articulación de visión de negocio con capacidades operativas, entre otros elementos, hacen necesario que la entidad adopte un modelo que le permita corregir estos hallazgos.

Así mismo se evidenció que para lograr el éxito en la estrategia de arquitectura empresarial se requiere un manejo de cambio que permita establecer una cultura organizacional sólida y alineada con la visión de negocio de mediano y largo plazo.

Palabras clave: Arquitectura Empresarial, tecnología, Estrategia, procesos, tecnologías de la información

Abstract

The Business Architecture allows to have a comprehensive vision of the organization through a conceptual model that makes possible the analysis, planning, design and articulated implementation of information technologies aligned with the business processes and the long-term business vision of the organization. organization and thereby strive for profitable growth and constant strategic execution.

Taking this into account, the present work consists of the definition of a Business Architecture for the company Archivos del Estado y Tecnologías de la Información - AE&TI, seeking to strategically articulate the technological tools, processes, strategies and people to comply with the corresponding regulations, improve the IT strategy and function in an efficient and articulated manner.

In AE&TI, it was identified that the need to have a Business Architecture is of a strategic nature and its objective is to consistently align information technologies with the processes and the people who execute them. Likewise, it seeks to make the AE&TI business model optimized by information technologies, saving operating costs, improving the relationship with clients and interested parties and facilitating transparency and access to public information. As a third element of the identified need, the aim is for the entity to acquire proactive capacities in the management of technology and processes so that the growth processes of IT capacities are carried out in a planned, structured and harmonized way with the corporate strategy and not reactively. and expensive as it is currently done.

To achieve the stated objectives, a mixed methodology will be developed that involves the theoretical analysis of the different business architecture frameworks to define the most suitable for the AE&TI company, as well as surveys to determine the current reality of this organization in terms of technology. , processes and business strategy.

The development of this document is presented in chapters beginning with an introduction that gives a general context about the work developed, continuing with the presentation of the objectives and the justification of why this work was developed in the context of the organization under study. Subsequently, the reference framework is developed where the different business architecture frameworks are analyzed that allow the reader to be presented with the context of options that can be chosen for the design of the architecture. This section presents the selection

of the selected model for the development of the design and the justification for said selection based on principles of strategic and legal suitability.

Once this chapter has been passed, the context of the selected entity is presented, detailing its structure, processes, products, services and other relevant information about the organization under study to move on to the definition of the work methodology that allowed the development of this research.

Immediately afterwards, the organization diagnosis is developed that allows understanding the technological and strategic context of the entity, as well as a qualitative analysis to clearly understand the current situation and thus give way to the proposal of the business architecture that has been designed in line with the TOGAF reference framework to comply with the Digital Government strategy in the architecture component and with the Integrated Model of Planning and Management - MiPG.

To finalize the development of the work, the proposal includes an implementation schedule and an economic proposal, which will allow the entity to allocate the resources plus the necessary efforts in a consistent period of time to comply with the corresponding implementation and thereby achieve compliance with corporate strategy more efficiently.

To conclude, it is important to mention that one of the main findings is that AE&TI has been operating without an Enterprise Architecture since its inception and perhaps it could continue to do so, however, the current costs associated with bad investments in IT, flaws in processes, lack of articulation of business vision with operational capabilities, among other elements, make it necessary for the entity to adopt a model that allows it to correct these findings.

Likewise, it was evidenced that to achieve success in the business architecture strategy, change management is required to establish a solid organizational culture aligned with the medium and long-term business vision.

Keywords: Business Architecture, technology, Strategy, processes, information technologies

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	17
1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	20
2. OBJETIVOS.....	22
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	22
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
3. JUSTIFICACIÓN.....	23
4. MARCO DE REFERENCIA	25
4.1. DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	25
4.2. MARCOS DE REFERENCIA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	27
4.2.1. The Open Group Architecture Framework TOGAF	28
4.2.2. Marco de Arquitectura de Zachman	30
4.2.3. Marco de Arquitectura Empresarial Gartner	33
4.2.4. Marco de Arquitectura Ministerio TIC (Colombia)	34
4.3. BENEFICIOS DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	36
4.4. FRAMEWORK SELECCIONADO	37
5.1. REFERENTES ESTRATÉGICOS	43
5.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	44
5.3. PRODUCTOS O SERVICIOS OFERTADOS.....	46
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	51
6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	51
6.2. ANÁLISIS EXTERNO.....	52
6.3. ANÁLISIS INTERNO.....	56
6.4. POBLACIÓN, MUESTRA Y FICHA TÉCNICA.....	58
6.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	59
6.6. INSTRUMENTO DE ANÁLISIS INTERNO	59
7. DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL	60
7.1. PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE DATOS	60
7.1.1. Alineación Estratégica.....	60
7.1.2. Procesos	64
7.1.3. Proyectos.....	67
7.1.4. Tecnología	71
7.1.5. Personas	76
7.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	85
8. PLAN DE INTERVENCIÓN	87
8.1. DISEÑO DE LA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	89
8.1.1. Fase Preliminar	89
8.1.2. Fase de Visión.....	95
8.1.3. Fase de Arquitectura de Negocio	107
8.1.4. Fase de Arquitectura de Sistemas de Información.....	115
8.1.5. Fase de Oportunidades y Soluciones	128
8.1.6. Beneficios e Iniciativas del Modelo de Arquitectura Planteado.....	128
8.2. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.....	129
8.3. ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO	130

8.4.	PROPUESTA ECONÓMICA	131
9.	RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES.....	133
9.1.	RECOMENDACIONES	133
9.2.	CONCLUSIONES	133
10.	REFERENCIAS	136
	ANEXO 2. MATRIZ DE RIESGOS	152

Lista de figuras

Figura 1 Componentes de la Arquitectura Empresarial	26
Figura 2 Marcos de la Arquitectura Empresarial	27
Figura 3 Framework de Arquitectura Empresarial TOGAF	29
Figura 4 Fases del ciclo ADM TOGAF	30
Figura 5 Estructura Marco de referencia de AE para la gestión de TI en Colombia	35
Figura 6 Dominios del MRAE	36
Figura 7 Organigrama	45
Figura 8 Mapa de Procesos	45
Figura 9 Pregunta 1 Alineación Estratégica	61
Figura 10 Pregunta 2 Alineación Estratégica	61
Figura 11 Pregunta 3 Alineación Estratégica	62
Figura 12 Pregunta 4 Alineación Estratégica	62
Figura 13 Pregunta 5 Alineación Estratégica	63
Figura 14 Pregunta 6 Alineación Estratégica	64
Figura 15 Pregunta 1 procesos	64
Figura 16 Pregunta 2 procesos	65
Figura 17 Pregunta 3 procesos	65
Figura 18 Pregunta 4 procesos	66
Figura 19 Pregunta 5 procesos	67
Figura 20 Pregunta 6 procesos	67
Figura 21 Pregunta 1 proyectos	68
Figura 22 Pregunta 2 proyectos	68
Figura 23 Pregunta 3 proyectos	69
Figura 24 Pregunta 4 proyectos	69
Figura 25 Pregunta 5 proyectos	71
Figura 26 Pregunta 1 tecnología	71
Figura 27 Pregunta 2 tecnología	72
Figura 28 Pregunta 3 tecnología	73
Figura 29 Pregunta 4 tecnología	73
Figura 30 Pregunta 5 tecnología	74

Figura 31 Pregunta 6 tecnología	75
Figura 32 Pregunta 7 tecnología	76
Figura 33 Pregunta 1 personas.....	76
Figura 34 Pregunta 2 personas.....	77
Figura 35 Pregunta 3 personas.....	77
Figura 36 Tecnologías de la información actuales.....	78
Figura 37 Suficiencia de las TI para el desarrollo de procesos.....	79
Figura 38 Alineación de la tecnología con los objetivos estratégicos	80
Figura 39 Alineación de la tecnología con los objetivos estratégicos	81
Figura 40 Plazo de actualización de la tecnología disponible.....	82
Figura 41 Servicios soportados en tecnología	82
Figura 42 Indicadores.....	83
Figura 43 Toma de decisiones basada en indicadores.....	83
Figura 44 Procesos normalizados y documentados	84
Figura 45 Diagrama de Arquitectura Empresarial propuesto para AE&TI	87
Figura 46 Diagrama Stakeholders de acuerdo con los drivers de negocio.....	97
Figura 47 Mapa de calor riesgo 1.....	101
Figura 48 Mapa de calor riesgo 2.....	101
Figura 49 Mapa de calor riesgo 3.....	102
Figura 50 Mapa de calor riesgo 4.....	102
Figura 51 Mapa de calor riesgo 5.....	103
Figura 52 Diagrama conceptual arquitectura de negocio AS-IS	105
Figura 53 Diagrama conceptual arquitectura de aplicaciones y datos AS-IS	106
Figura 54 Diagrama de procesos que impactan la estrategia TI.....	107
Figura 55 Diagrama SEM (Servicios, Objetivos, Metas).....	109
Figura 56 Diagrama de Arquitectura Base AS-IS.....	113
Figura 57 Diagrama de Arquitectura Base TO-BE	115
Figura 58 Diagrama de Arquitectura TO-BE	116
Figura 59 Modelo de uso y apropiación	120
Figura 60 Línea de arquitectura de SI AS-IS	123
Figura 61 Línea de arquitectura de SI TO-BE.....	124
Figura 62 Línea de arquitectura de SI TO-BE -Dominio Arquitectura Misional.....	125
Figura 64 Línea de arquitectura de SI TO-BE – Dominio Arquitectura SI.....	125
Figura 66 Línea de arquitectura de SI TO-BE – Dominio Arquitectura de Seguridad..	126

Figura 67 Línea de arquitectura de SI TO-BE – Dominio Uso y Apropiación	127
Figura 62 Cronograma de Implementación propuesto.....	130

Lista de tablas

Tabla 1 Esquema de Zachman.....	32
Tabla 2 Ventajas y Desventajas Frameworks de AE seleccionados.....	37
Tabla 3 Evaluación cuantitativa Frameworks de AE seleccionados.....	39
Tabla 4 Portafolio de Productos y Servicios	46
Tabla 5 Propuesta de Análisis PESTEL	52
Tabla 6 Análisis de Oportunidades y Amenazas PESTEL	54
Tabla 7 Propuesta de encuesta.....	56
Tabla 8 Capacidades de Negocio AE&TI	90
Tabla 9 Partes Interesadas.....	90
Tabla 10 Marcos de Referencia y Herramientas	91
Tabla 11 Iniciativas y Estrategias	92
Tabla 12 Matriz RACI de Arquitectura Empresarial.....	Error! Bookmark not defined.
Tabla 13 Modelo de Fases despliegue de Dominios de AE	Error! Bookmark not defined.
Tabla 14 Inventario de Sistemas de Información	Error! Bookmark not defined.
Tabla 15 Propuesta Económica.....	Error! Bookmark not defined.

1. Introducción

En la actualidad, las organizaciones se mueven en entornos cada vez más complejos, los cuales demandan procesos y estructuras alineadas con tecnologías de la información para dar solución a las necesidades de los usuarios (Arango Serna et al., 2010), y permitir mayores eficiencias que se traduzcan en cumplimiento de objetivos estratégicos.

Para lograr esto las organizaciones diseñan e implementan modelos estratégicos que les permiten alinear todos sus componentes organizacionales, entre estos, la arquitectura empresarial.

La Arquitectura Empresarial se traduce entonces como un marco de referencia que define las relaciones entre los diferentes activos de la organización (personas, procesos, productos, servicios, aplicaciones, tecnología, documentos y contenidos, entre otros) con el propósito de que estos confluyan en el cumplimiento de la estrategia empresarial definida. Es decir, la Arquitectura Empresarial busca la alineación de la estrategia, la operación y las tecnologías de la información (Cruz Bueno y Briceño Pineda, 2015).

De acuerdo con Chávez Rodríguez (2021), la Arquitectura Empresarial al ser un marco de referencia, como ya se mencionó, cuenta diferentes *Frameworks*¹ y como tal, las organizaciones pueden adoptar de forma flexible lo que les resulte más conveniente y estratégico para lograr sus objetivos de negocio. Sin embargo, en términos generales, el diseño e implementación de una Arquitectura Empresarial demanda la definición de directrices y estructuras que permitan el desarrollo armónico de los procesos de negocio, las necesidades de la organización y las tecnologías de la información (Levina et al., 2020). Dichas directrices deben partir desde la misión de la organización, del reconocimiento de estrategias y planes de negocio que soportan dicha misión.

En relación con lo anterior, se evidencia como necesidad que AE&TI requiere de una Arquitectura Empresarial para alinear la estrategia de forma coherente con las tecnologías de la información, los procesos de negocio y las personas que ejecutan dichos procesos, esto porque se evidencia que actualmente existe un ejercicio de ejecución de actividades de negocio de forma muy reactiva a las necesidades de los clientes que contratan los servicios de

¹ Entiéndase *Framework* como los diferentes tipos o modelos de Arquitectura Empresarial.

esta entidad y ello genera aumento de costos, ineficiencia tecnológica y operativa y una visión de negocio que no contempla todas las capacidades tecnológicas que se pueden tomar para generar mayor valor.

Continuando con esta línea, se identifica como problema que los procesos de negocio no están optimizados por herramientas tecnológicas con lo cual se aumentan los procesos manuales, los errores operativos, los costos por re-procesos y se compromete la calidad de los productos a entregar lo cual menoscaba la relación con los clientes y partes interesadas en el negocio de AE&TI.

Así mismo se evidencia que al ser una entidad de economía mixta le aplican las principales normas del Gobierno Colombiano en materia de estrategias de Gobierno Digital en aras de la eficiencia, la transparencia y el acceso a la información, razón por la cual resulta conveniente, entre estas y otras razones, que AE&TI cuente con una arquitectura empresarial para el desarrollo de su estrategia tecnológica y optimización del modelo de negocio.

Dicho esto, el objetivo que se busca consiste en el diseño de una Arquitectura Empresarial que permita articular en AE&TI los procesos de negocio, la estrategia de negocio, la tecnología y las personas para lograr un modelo integral de funcionamiento que permita la prestación eficiente y oportuna de productos y servicios de Gestión Documental. Para ello se desarrolla un proceso de análisis teórico de los principales frameworks de arquitectura empresarial para entender el que mejor se ajusta a las necesidades y realidad de AE&TI; se hace un diagnóstico de la organización, se diseña el modelo de arquitectura empresarial teniendo en cuenta el análisis teórico y las necesidades identificadas y se finaliza con la definición de un cronograma de actividades y un análisis de costos para el desarrollo de la propuesta presentada.

Con lo anterior se busca que AE&TI cuente con las herramientas para implementar la Arquitectura Empresarial diseñada y que articule eficientemente los procesos de negocio, la estrategia empresarial, las tecnologías de la información y las personas; para funcionar como una organización más eficiente, optimizar los ingresos y utilidades y prestar un mejor servicio a sus diferentes clientes.

Con lo anterior, se espera alcanzar al menos los siguientes resultados en AE&TI:

- Articular coherentemente la estrategia de negocio, procesos, tecnologías y personas.
- Maximizar la eficiencia en la ejecución de los procesos de negocio.
- Que se implementen tecnologías de la información de manera coherente con la visión de negocio.
- Que se aprovechen de mejor forma los recursos tecnológicos actuales y futuros.
- Que se propenda por una mejor prestación de servicios.
- Que se generen procesos de automatización que hagan más eficiente, segura y económica la operación que se desarrolla actualmente.

Para esto se desarrollará una metodología mixta que involucra el análisis teórico de los diferentes frameworks de arquitectura empresarial para definir el más idóneo para la empresa AE&TI, así como también se desarrollan encuestas que se aplicarán a una muestra de 20 funcionarios de planta de AR&TI, para determinar la realidad actual de esta organización en materia de tecnología, procesos y estrategia de negocio.

Para presentar los resultados de este trabajo, el documento se estructura de forma tal que se presenta inicialmente el problema de investigación, del que ya se ha comentado en este apartado, profundizando en las cifras que sustentan la realidad actual de AE&TI. Posteriormente se presenta el objetivo general y los objetivos específicos que se persiguen en este trabajo.

Acto seguido se desarrolla la justificación como un escrito que muestra las razones por las cuales AE&TI requiere contar con una Arquitectura Empresarial y se continua con el desarrollo del marco de referencia donde se describe el modelo de arquitectura empresarial TOGAF, el modelo Zachman y se presentan los beneficios relevantes de cada uno de estos para posteriormente presentar como conclusión de este capítulo cuál será el modelo seleccionado.

Posteriormente se presenta el diseño metodológico donde se acota la metodología usada para el desarrollo del documento, los instrumentos usados y la población

con la que se trabajó y se desarrolla el diagnóstico organizacional con el que se muestra la realidad actual de AE&TI en materia de tecnologías de la información.

Finalmente se presenta el plan de intervención en el que se desarrolla la Arquitectura Empresarial que se plantea como principal objetivo de este documento, incluyendo una propuesta de cronograma de implementación y una propuesta económica que sustenta la inversión que debería realizar AE&TI para desplegar la arquitectura diseñada.

1.1. Problema de Investigación

AE&TI nació en 2019 como una empresa de economía mixta y ha desarrollado su objeto social de forma reactiva, es decir en función de la demanda de sus clientes. Lo que conlleva a deficiencias, ineficiencias, falta de calidad, costos elevados y poca capacidad de escalar el negocio. No contar con una Arquitectura Empresarial lleva, además, a que AE&TI no cuenta con una alineación clara entre la estrategia, la operación y las tecnologías que tiene disponible para ejecutar sus actividades.

AE&TI carece de estrategia de negocio alineada con las tecnologías de la información, razón por la cual su operación se ha hecho más costosa, lenta e ineficiente llevando a escenarios en los que requiere solicitar prórroga de los contratos con sus clientes para poder dar cumplimiento a los compromisos contractuales, menoscabando la imagen y reputación de la entidad, dificultando el desarrollo de nuevas oportunidades de negocio con estos clientes y aumentando los riesgos de operación.

Sumado a lo anterior, al ejecutar los proyectos sin una alineación clara con las tecnologías disponibles, y al aumentar los costos de operación AE&TI ha reducido sustancialmente sus utilidades lo cual le impide realizar inversiones grandes en nuevas capacidades logísticas y tecnológicas. En este sentido el costo de la operación de los proyectos contratados durante los años 2019, 2020, 2021 y lo que va corrido de 2022, es de promedio el 92% del total de la venta, lo cual deja una utilidad promedio del 9% que se puede interpretar como baja tomando en consideración que es una empresa con capital privado y ánimo de lucro. Directamente no se puede justificar que estos resultados son reflejo de no contar con una Arquitectura Empresarial, pues muchos otros factores inciden para ello. Sin embargo, si es claro que, alineando elementos de operación, estrategia y tecnologías, se pueden optimizar resultados en el corto o mediano plazo, lo que por deducción permitiría afirmar que la ausencia

de un marco de arquitectura empresarial es en sí, una de las razones por las cuales esta entidad presenta resultado como los expuestos acá.

En cuanto al uso de tecnologías de la información para soportar la operación que adelanta AE&TI, se evidencia que la misma usa herramientas tecnológicas básicas como soluciones ofimáticas para soportar procesos complejos de organización, digitalización y custodia de archivos. Por tanto, la eficiencia de la operación es reducida al no contar con herramientas tecnológicas especializadas que permitan optimizar los procesos de cara a lograr mejores resultados de calidad, tiempo y costo que se alineen con los objetivos estratégicos.

Ahora bien, respecto a la calidad percibida por los clientes, la Dirección de Servicio al Cliente manifiesta que se puede mejorar sustancialmente pues en la actualidad en una escala de 1 a 5 (donde 1 es pésima calidad y 5 excelente calidad), AE&TI recibe una calificación promedio de 3,5 que permite inferir que se tiene la necesidad de mejorar la gestión que se realiza en la prestación del servicio para lograr que la percepción de calidad de los clientes esté cercana a 5, mejorando con ello la imagen de la entidad y la aumentando la posibilidad de atraer nuevos negocios.

En conclusión, AE&TI debería implementar un modelo de Arquitectura Empresarial que posibilite integrar eficientemente los procesos de negocio con la estrategia de corto y mediano plazo y las tecnologías de la información disponibles a fin de integrar elementos que posibiliten la mejora de la eficiencia, calidad y rentabilidad de los proyectos

1.2. Pregunta de investigación

¿El diseño de una Arquitectura Empresarial para AE&TI, permitirá alinear eficientemente la tecnología con los procesos de negocio, la estrategia y las personas de forma que se haga más eficiente la operación, se optimicen los costos de operación y se preste un mejor servicio?.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Diseñar una Arquitectura Empresarial para la empresa AE&TI, que permita la alineación estratégica entre las necesidades del negocio y las soluciones de Tecnologías de la Información.

2.2. Objetivos específicos

- Investigar sobre los diferentes modelos de Arquitectura Empresarial, sus componentes y determinar el más idóneo para la empresa AE&TI.
- Hacer un diagnóstico organizacional de AE&TI para definir las necesidades en materia de articulación de procesos, estrategia y tecnología como insumo para el modelo de Arquitectura Empresarial.
- Diseñar la Arquitectura Empresarial alineada con las necesidades de AE&TI y que permita mejorar la eficiencia de los procesos de negocio.
- Definir el cronograma de implementación del modelo de arquitectura empresarial definido.

3. Justificación

Las tecnologías de la información y las comunicaciones han venido permeando y transformando los procesos y estrategias de las organizaciones, al punto de ser un elemento imprescindible para la gestión empresarial y para la existencia misma de estas en el contexto actual de post- pandemia en el que se demanda por parte de los usuarios, entes de control y partes interesadas, de organizaciones soportadas en tecnologías que faciliten el acceso a productos y servicios con altos niveles de calidad y agilidad.

Este nuevo contexto demanda que las organizaciones automaticen al máximo sus procesos y definan esquemas de integración entre sistemas de información que posibiliten el manejo de grandes volúmenes de información y la toma de decisiones de forma más ágil y acertada, al tiempo que se expresan necesidades de los usuarios en materia de transparencia y acceso a la información pública para ejercer funciones de control, seguimiento y auditoría del desarrollo de las actividades de las entidades de gobierno, dentro de las cuales está AE&TI por su naturaleza jurídica.

AE&TI es una entidad de economía mixta de reciente existencia en el mercado que presta servicios en gestión documental y administración de archivos para entidades públicas principalmente, buscando resolver en estas, las necesidades de corte legal, de acceso a la información y estratégicas por medio de procesos y tecnologías que se han adquirido para tal fin.

Por esta razón, resulta conveniente el diseño de un modelo de arquitectura empresarial que alinee estratégicamente componentes de tecnología, procesos y personas para permitir el funcionamiento eficiente, estructurado y ágil de AE&TI y con ello obtener la capacidad de entregar valor agregado en los productos y servicios ofrecidos.

Así mismo, se identifica una necesidad de corte normativo dado por la naturaleza jurídica de AE&TI que demanda que dé cumplimiento a los mandatos de las entidades de gobierno que, en este caso particular establecen las políticas de Gobierno Digital como marco de referencia para el funcionamiento y articulación de las tecnologías de la información en las entidades públicas colombianas y en el cual se cuenta con el componente de Arquitectura que desarrolla el marco de referencia que deberán implementar las entidades sujetas. Por otro lado,

también se contempla el Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MiPG que en sus principios requiere de orientación a:

- Resultados, es decir que el eje de la gestión sea el ciudadano,
- Articulación entre entidades,
- Excelencia y calidad en la entrega de productos y servicios,
- Aprendizaje e innovación,
- Transparencia y confianza y,
- Toma de decisiones basadas en evidencias,

Dichos principios, requiere que las entidades articulen eficientemente procesos y tecnología a fin de optimizar el cumplimiento de estos y la mejora continua de los procesos, razón por la cual es más que conveniente el diseño de un modelo de Arquitectura Empresarial para AE&TI.

Por otro lado, diseñar un modelo de arquitectura empresarial e implementarlo, permitirá que AE&TI invierta de forma más eficiente sus recursos en tecnología y que ésta responda no sólo a necesidades de los clientes, sino que también permita el crecimiento de la entidad en la optimización, seguridad, control y gestión de sus procesos para con ello lograr mejores y más sólidos resultados que permitan el cumplimiento de la estrategia empresarial definida.

En conclusión, el desarrollo del diseño del modelo de arquitectura empresarial para AE&TI, resulta conveniente, relevante y pertinente por:

- Facilita la integración y desarrollo de estrategias de gestión de la calidad y diseño de procesos.
- Permite que AE&TI soporte sus procesos de negocio y servicios en tecnologías de la información que permiten agilizar procesos y mejorar la transparencia y acceso a la información pública.
- Permite la incorporación de tecnologías de forma estratégica generando apoyo y soporte a la dinámica del negocio para generar dinamismo en el desarrollo de la organización de acuerdo con las metas de AE&TI.
- Facilita la integración de servicios y tecnologías con otras entidades públicas que son clientes de AE&TI.

4. Marco de referencia

El presente Marco Teórico presenta los principales modelos de Arquitectura Empresarial, sus componentes, estrategias y formas de implementación. Este contexto servirá como referente para el ejercicio de investigación a desarrollar en la empresa Archivos del Estado y tecnologías de la Información – AE&TI

4.1. Definición de Arquitectura Empresarial

Según Ruiz-Sánchez (2014) la arquitectura empresarial es el conjunto de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y la realización de la estructura organizacional, los procesos estratégicos del negocio, la articulación con los sistemas de información y la infraestructura tecnológica que soporta la estrategia. La arquitectura empresarial define la forma como los elementos de las tecnologías de la información, los procesos, los sistemas, la estructura organizacional y las personas trabajan de forma integrada como un todo por un mismo propósito.

Por otro lado Ross, Weill y Robertson (2006), autores del libro Enterprise Architecture As Strategy, definen la arquitectura empresarial como: “La lógica organizacional para procesos de negocio claves e infraestructura de Tecnologías de la Información que refleja la estandarización e integración del modelo de negocio de una organización”. (p.76)

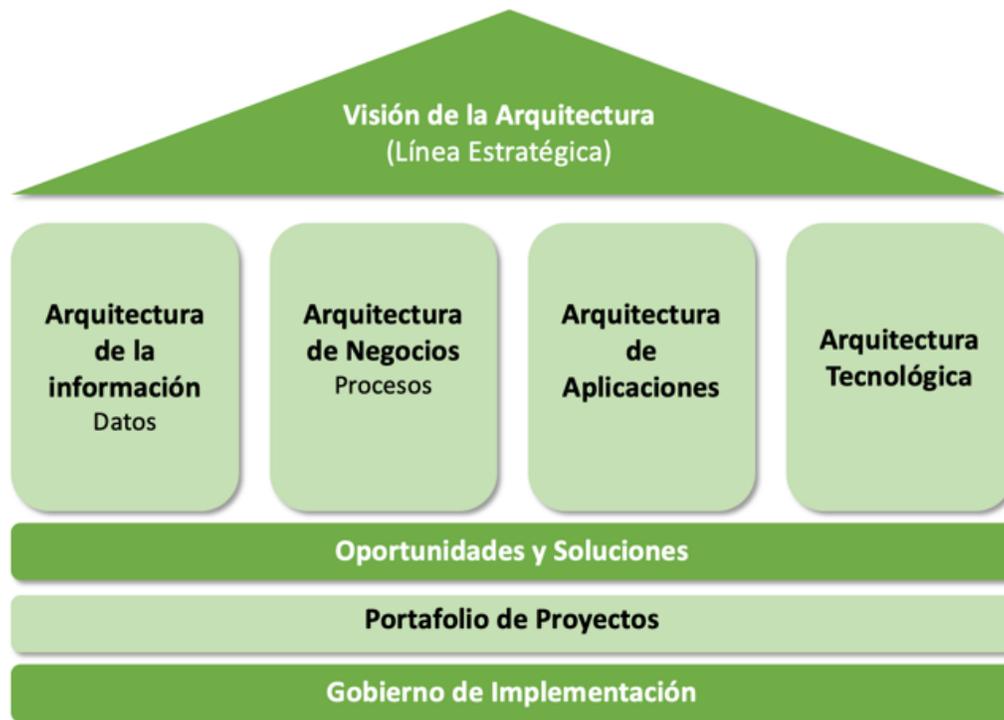
En sí, la Arquitectura empresarial define la creación de un modelo que permite abordar la tecnología como un complemento y apoyo del negocio, de forma que las áreas del negocio y TI evolucionan de manera alineada, conjunta, dinámica y ágil (Guachamín Sosoranga, 2016)

Es decir, y de acuerdo con Moscoso-Zea y Lujan-Mora (2017), la arquitectura empresarial es el proceso que permite traducir la visión y la estrategia de negocio en un cambio empresarial por medio de la creación, comunicación y la mejora de los requerimientos clave, así como de los principios y modelos que describen el estado futuro o deseado de la empresa y permiten su evolución.

La arquitectura empresarial es una metodología que busca la mejora continua a mediano plazo la cual se basa en una visión integral y permite mantener actualizada la

estructura estratégica de la organización alineando procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica en cuatro dimensiones (figura 1)

Figura 1 Componentes de la Arquitectura Empresarial



Fuente: Elaboración propia de acuerdo con Molano Vega (2015)

Otra definición ampliamente aceptada es la que da TOGAF (The Open Group Architecture *Framework*) que concluye que la arquitectura empresarial es: “Una descripción formal de un sistema, o un plan detallado del sistema a nivel de sus componentes que guían su implementación”, o “la estructura de componentes, sus interrelaciones, los principios y guías que gobiernan su diseño y evolución a lo largo del tiempo” (Arroyo, 2015, p. 36)

Para el caso de desarrollo de esta investigación, el concepto más acertado para tener en cuenta es el que da Mayorga en un blog para el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones donde indica que:

Es una práctica en la gestión empresarial y en la de las tecnologías de la información (TI). Está enfocada en mejorar el desempeño de una institución al entenderla en términos integrales desde su perspectiva estratégica, desde las

prácticas y procesos organizacionales y a partir de las TI como habilitadoras de la entidad (2019)

4.2. Marcos de Referencia de Arquitectura Empresarial

De acuerdo con Arroyo (2015), un Marco de Arquitectura Empresarial es un referente de trabajo que entrega un enfoque para diseñar, planear, implementar y gobernar una arquitectura empresarial de información. Básicamente, describe el método para diseñar el sistema de información empresarial en términos de un conjunto de bloques constitutivos que se alinean, encajan y complementan entre sí (González Campo y Lozano Oviedo, 2020). El marco de referencia contiene el detalle de cómo se relacionan los diferentes bloques.

Para desarrollar una estrategia de arquitectura empresarial en una organización, existen varios marcos de referencia los cuales se resumen en la figura 2:

Figura 2 Marcos de la Arquitectura Empresarial

Marco de Arquitectura de Zachaman

- Primer modelo de Arquitectura Empresarial diseñado en 1987
- Demasiados elementos estructurados y organizados
- No propone un método para obtener cada elemento

Marco Federal de Arquitectura Empresarial

- Modelo de AE desarrollado por y para el Gobierno de EEUU.
- Emitido por la Casa Blanca.
- Orientado a integrar el trabajo de las distintas Agencias de Gobierno y sus stakeholders

Método Gartner

- Conocido como “Cuadrante Mágico”
- Integra, analiza y comunica información estructurada y no estructurada

TOGAF

- Creado por The Open Group
- Desarrolla el modelo de AE en 8 fases sistemáticas y entrega manuales de implementación para que la organización los siga

Fuente: Marcos de Arquitectura Empresarial, Por Ortega Reina y Vergara Quispe (2017)

Para el desarrollo del presente proceso de investigación y selección de un framework, se analizarán únicamente los siguientes Frameworks:

- TOGAF
- Zachman
- Gartner
- MinTIC.

4.2.1. The Open Group Architecture Framework TOGAF

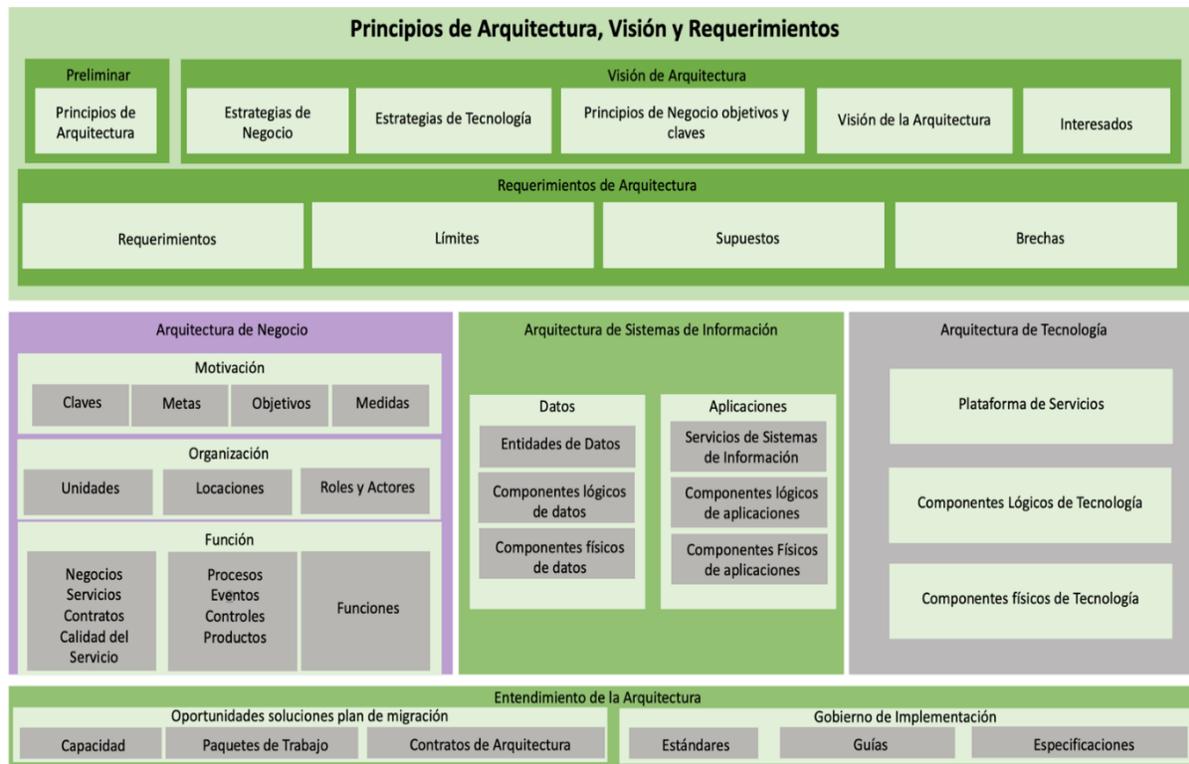
Según Arizabaleta y Ávila (2012) es un marco de referencia que proporciona un enfoque para diseñar, planificar, implementar y gobernar una arquitectura tecnológica de la información empresarial. Presenta una metodología para el desarrollo de artefactos de arquitectura o documentos (Lalu, 2021), así mismo, enfatiza en las metas del negocio como directrices de la arquitectura y provee una base de “buenas prácticas”, que termina siendo una guía para definir las directrices a partir de las cuatro arquitecturas que la componen.

El Método de Desarrollo de Arquitectura TOGAF describe el proceso para desarrollar la Arquitectura Empresarial específica para una organización a partir de los requerimientos del negocio (Varón y Castaño, 2017).

De acuerdo con Canabal (2017), la primera versión de TOGAF fue presentada en 1995 y se basó principalmente en el modelo TAFIM (Technical Architecture *Framework* for Information Management). El enfoque de TOGAF fue especial debido a que buscó utilizar sistemas abiertos y nuevas tecnologías con el único fin de desarrollar una aplicación que alcanzara todos los estándares de calidad identificando e integrando servicios, conceptos, componentes y configuraciones.

Actualmente el modelo de referencia TOGAF se encuentra en la versión 9.2. Debido a que es un modelo altamente escalable puede ser usado por cualquier tipo de organización indistinto de su tamaño o sector (público o privado); así mismo es un modelo que soporta múltiples niveles, desde la arquitectura de negocios, la de datos, la de tecnología y la estratégica, como se visualiza en la figura 3.

Figura 3 Framework de Arquitectura Empresarial TOGAF



Fuente: Elaboración propia a partir de TOGAF (2021)

Dentro del marco de referencia TOGAF se incluye un ciclo de gestión denominado ADM. El ciclo ADM de TOGAF es un método para obtener arquitecturas empresariales y está diseñado para responder a los requerimientos del negocio. De acuerdo Gormantara y Emanuel (2020), el ciclo ADM detalla un método confiable para desarrollar y usar la arquitectura empresarial, así como también un método para desarrollar arquitecturas en diferentes niveles que permiten al arquitecto empresarial asegurar que un conjunto complejo de requerimientos se aborde adecuadamente, un conjunto de guías y técnicas para el desarrollo de la arquitectura.

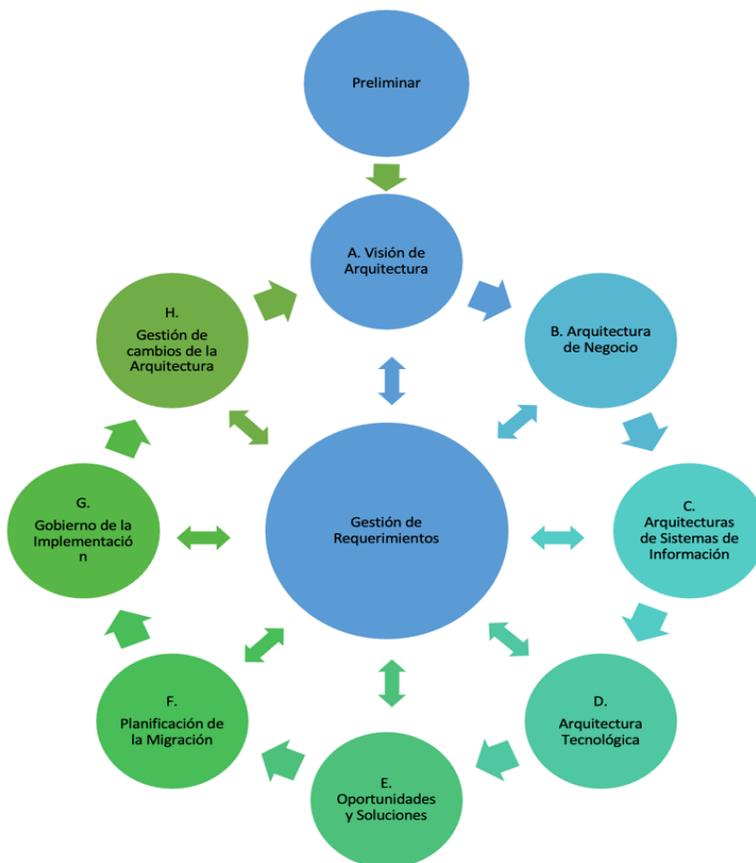
El ciclo ADM suministra un marco de guías y técnicas para el desarrollo de una arquitectura empresarial. Se compone por 9 fases las cuales cubren los cuatro dominios de la arquitectura empresarial (figura 4)

- Negocios
- Datos

- Aplicación
- Tecnología

Y las cuales, de acuerdo con Casusol y Ramírez (2017); se aplican iterativamente entre las fases y dentro de ellas, lo que permite asegurar que los requerimientos se aborden de la mejor manera posible.

Figura 4 Fases del ciclo ADM TOGAF



Fuente: Elaboración propia a partir de Casusol y Ramírez (2017)

4.2.2. Marco de Arquitectura de Zachman

El marco de arquitectura de Zachman provee una manera formal y estructurada de ver y definir en qué consiste una empresa. En 1987 John Zachman definió el primer marco para la arquitectura de un sistema de información, llamado inicialmente “*Framework for Information Systems Architecture*”, actualmente es más conocido como el marco Zachman. Este marco aplicado proporciona a las empresas una estructura lógica para clasificar y organizar las

representaciones descriptivas que son significativas para la gestión estratégica de la empresa así como para el desarrollo de los sistemas empresariales (González Campo y Lozano Oviedo, 2020)

Hitpass (2014) planteó que el *Framework* de Zachman es un marco de trabajo para Arquitectura Empresarial que emplea modelos y vistas de los diferentes elementos que forman parte de la arquitectura empresarial, contemplando dos dimensiones:

- Perspectivas de participantes o modelos.
- Preguntas esenciales para responder o puntos de vistas

El *Framework* de Zachman parte de la premisa de que toda organización – sea esta grande o pequeña - necesita aplicar conceptos de arquitectura independientemente de sus características, metas y objeto social. Para implementar una estrategia de Arquitectura Empresarial, Zachman consideró diferentes perfiles, (Bojinov, 2016) roles y habilidades que deben involucrarse en el proceso, e incide especialmente en los problemas de comunicación y entendimiento existentes entre dichos perfiles.

Por otro lado Chew y Gottschalk (2009) identificaron tres dimensiones de los sistemas de información los responsables de la estrategia empresarial y de TI necesitan identificar, definir y diseñar para posibilitar y apoyar el funcionamiento del modelo y la estrategia de negocio que se esperan obtener.

Para definir y diseñar los sistemas de información deseados, el marco de Zachman aplica los seis niveles o perspectivas en cada una de estas tres dimensiones, por lo que el marco de Zachman consiste en una matriz de seis arquitecturas de seis híbridos. El proceso de especificación, planificación e implementación de la arquitectura de la arquitectura requiere que los arquitectos y planificadores de la empresa analicen y especifiquen claramente la intención de cada una de las 8 celdas, sin embargo, Zachman en 1993 amplía aún más las tres dimensiones para añadir tres más: la gente, el tiempo y la motivación. Esto hace que el marco de Zachman extremadamente completo con una matriz de seis (tabla 1)

Tabla 1 Esquema de Zachman

		DATOS ¿Qué?	FUNCIÓN ¿Cómo?	REDES ¿Dónde?	GENTE ¿Quién?	TIEMPO ¿Cuándo?	MOTIVACIÓN ¿Por qué?
Administradores Empresariales	Alcance (contextual) Planeador	Lista de elementos importantes para el negocio	Lista de procesos sustantivos	Lugares donde opera el negocio	Lista de organizaciones o usuarios	Eventos Significativos del Negocio	Lista de metas del área (Estrategias, Misión y Visión)
	Modelo Empresarial (conceptual) Propietario	Diagrama Entidad-Relación (modelo semántico)	Modelo de procesos (Diagrama de flujo de procesos)	Lógica de la red	Organigrama de responsabilidades	Calendario de eventos importantes	Planificación estratégica
TI Administradores y Desarrolladores	Modelo del sistema (lógico) Diseñador	Modelo lógico de datos (Modelo del sistema de información)	Arquitectura de la aplicación (Diagrama de flujo de datos)	Arquitectura de sistemas distribuidos	Arquitectura de la interacción personal (interfaz humano)	Flujos de trabajo	Modelo de Reglas de negocio
	Modelo Tecnológico (físico) Constructor	Modelo de la tecnología (Diseño de Datos)	Diseño del sistema gráfico de la estructura (diagrama de estructura)	Arquitectura de sistema	Arquitectura de la interfaz de usuario	Estructuras de control (Control del diagrama de flujo)	Diseño de las reglas
	Representaciones Detalladas (fuera de contexto) sub-contratado	Descripción del diseño de datos (definición de datos)	Diseño detallado del planteamiento (programa)	Arquitectura de redes	Pantallas de arquitectura de seguridad	Definición de tiempos (programación)	Especificación de las reglas

	Funcionamiento Empresarial	Sistema funcional (datos)	Programas ejecutables (funciones)	Comunicaciones (operacionalizar las recomendaciones)	Gente entrenada (usuarios)	Acontecimientos del área	Cumplimiento de las reglas
--	----------------------------	---------------------------	-----------------------------------	--	----------------------------	--------------------------	----------------------------

Fuente: Elaboración propia a partir de Córdoba Escobedo (2018)

Cada fila representa una perspectiva única que corresponde a los conceptos del negocio y de la tecnología. En las columnas van las preguntas consideradas como primordiales dentro de la comunicación que no varían en el tiempo: ¿qué?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿quién?, ¿dónde? Y ¿por qué?, ya que las respuestas a estos interrogantes facilitan ver y definir como está conformada una empresa. (Saboya Ríos et al., 2018)

4.2.3. Marco de Arquitectura Empresarial Gartner

La metodología de Gartner considera que la Arquitectura Empresarial se define a partir de la consolidación de tres componentes

- Dueños de negocios,
- Especialistas en información
- Implementadores de tecnología.

Así mismo considera que parte del éxito de la Arquitectura Empresarial consiste en reunir grupos y fusionarlos en una visión basada en los valores del negocio.

En el punto de vista de Gartner, el éxito de la Arquitectura Empresarial podría medirse mediante un término pragmático; es decir que debe comenzar con la comprensión de la dirección de la empresa en el negocio, no con encontrar su posición actual. Esta actividad necesita escuchar el plan estratégico de la empresa y comprender cómo responde a este plan. Para obtener información pura y concisa sobre la realidad actual de la empresa, Gartner indica que el propósito de este método no se centrarse en modelos estándar o guías de documentos, sino que es proporcionar un entendimiento común sobre la situación de la empresa y el plan estratégico de la misma a partir de evidencias cuantitativas y cualitativas.

4.2.4. Marco de Arquitectura Ministerio TIC (Colombia)

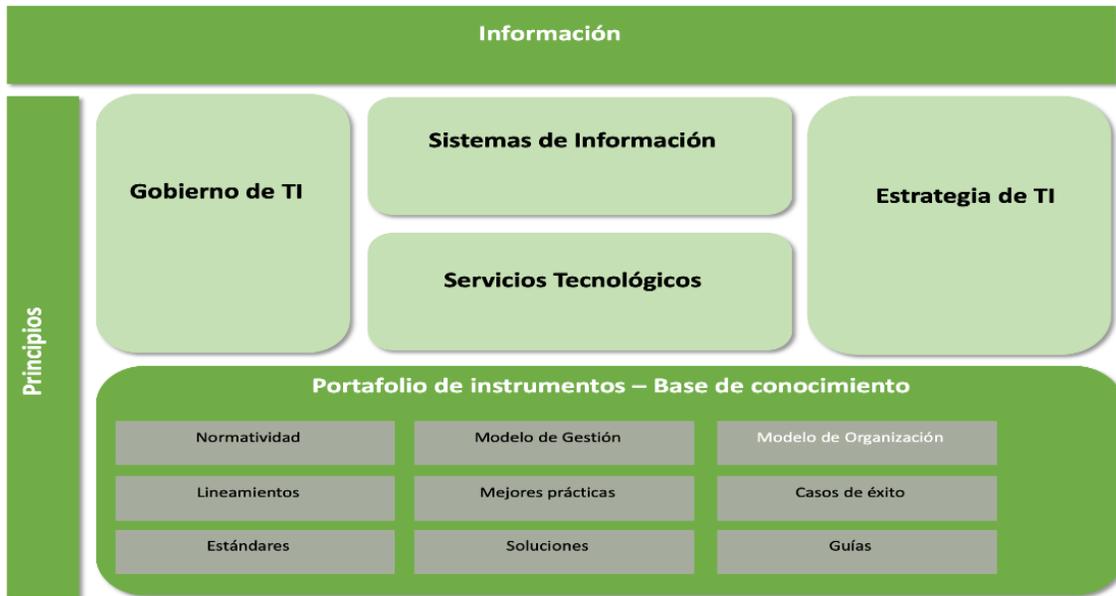
Según Rojas y Español (2019) el Marco de Referencia de arquitectura empresarial regulado por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es una propuesta de buenas prácticas alineadas con el TOGAF y SOA. Se dimensiona como una herramienta que permite guiar el proceso de implementación de la arquitectura TI el cual debe ser adoptado por las entidades públicas y de economía mixta del estado colombiano con el fin de fortalecer la gestión de TI en el país. (p. 32)

El Ministerio TIC diseñó y está implementando la Estrategia de Gobierno Digital, soportada en la implementación de la arquitectura tecnológica del Estado y en el modelo de gestión estratégica con tecnologías de la información; esto con el fin de organizar las tecnologías de la información de acuerdo con la estrategia de cada sector, de cada región y de un solo país.

La estructura del Marco de Referencia de AE para el Estado Colombiano está compuesta por los siguientes elementos:

- a) Principios
- b) Dominios
- c) Base de conocimiento

Figura 5 Estructura Marco de referencia de AE para la gestión de TI en Colombia



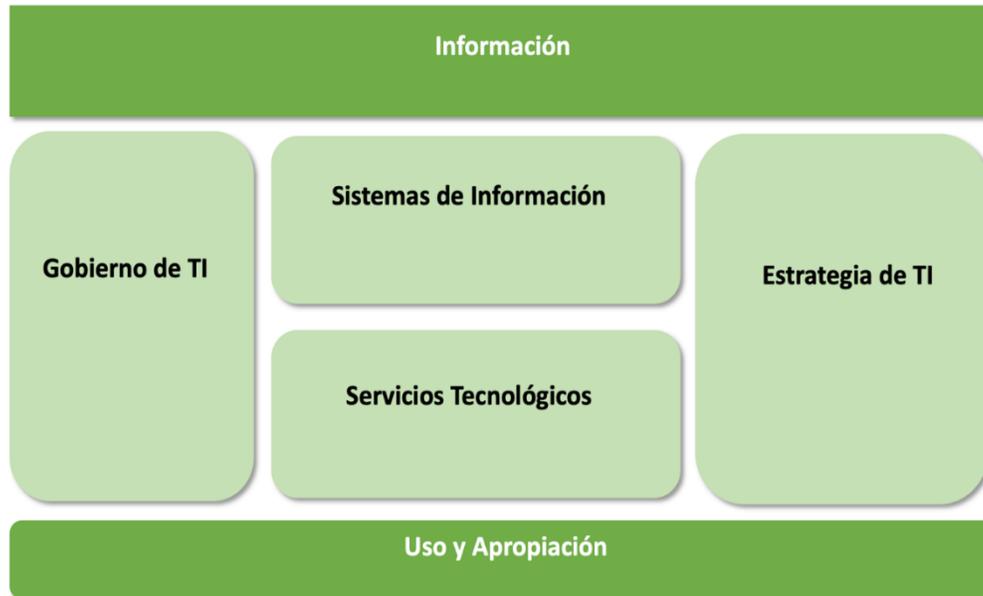
Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2017)

El marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de TI define seis dominios:

- **Estrategia de TI:** Este dominio tiene el propósito de apoyar el proceso de diseño, implementación y evolución de la arquitectura de TI en las entidades, esto con el propósito de alinear las estrategias organizacionales y del sector.
- **Gobierno de TI:** Brinda directrices para implementar esquemas de gobierno de TI y para usar políticas que permitan sincronizar los procesos y planes de la entidad con los del sector.
- **Información:** Permite definir el diseño de los componentes de servicios de información, la gestión del ciclo de vida del dato, el análisis de información y el desarrollo de capacidades para el uso estratégico de la misma.
- **Sistemas de Información:** Enfocado en permitir la planeación y diseño de la arquitectura, el ciclo de vida, las aplicaciones, los soportes y la gestión de los sistemas que faciliten y habiliten las dinámicas en una entidad.
- **Servicios Tecnológicos:** Permite gestionar con mayor eficiencia la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas y servicios de información.

- **Uso y Apropriación:** Permite definir las estrategias que consolidan la adopción del marco y la gestión de TI que requiere la entidad para implementar la arquitectura empresarial.

Figura 6 Dominios del MRAE



Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2014)

4.3. Beneficios de la Arquitectura Empresarial

La arquitectura empresarial en una empresa corresponde a la forma de representar de manera integral la misma, permitiendo cubrir y considerar todos y cada uno de los elementos que hacen parte de esta (Cruz Bueno y Briceño Pineda, 2015). Esto lleva a que se pueda definir una visión clara sobre los objetivos, las metas y líneas de negocio en la empresa, iniciando desde la perspectiva estratégica, hasta llegar a una descripción o construcción de la arquitectura, integrada, detallada y metodológica de la estructura actual y futura para los procesos de la organización (Fuentes et al., 2019); la cual incorpora algunos de los componentes que se consideran como críticos para su funcionamiento: los procesos (modelos de negocio y procesos), la estructura organizacional (personas, estructuras administrativas) y las tecnologías de información (aplicaciones, información, infraestructura tecnológica y seguridad informática). Como resultado final, se va a disponer de las herramientas y los

mecanismos necesarios para la adecuada operación y funcionamiento de la empresa, y, por ende, apoyar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos (Perilla Amaya, 2020).

En conclusión, los principales beneficios de la Arquitectura Empresarial son:

- Capacidad para captar, almacenar, estructurar y analizar diversas fuentes de información para resolver problemas imprevistos o previsibles en entornos empresariales.
- Conocimiento de las tecnologías relevantes de la industria y la competencia para demostrar, en términos claros, cómo un servicio propuesto impactaría a una empresa.
- Influencia para implementar metodologías ágiles en toda la empresa para acelerar las implementaciones de productos y conectar grupos organizacionales aislados.
- Procesos estandarizados que ayudan a las empresas no solo a mejorar, sino a mejorar en el cambio mismo.

4.4. Framework seleccionado

Para el desarrollo del presente trabajo y dado que AE&TI es una organización de economía mixta que se rige por el derecho público y se encuentra dentro de los sujetos obligados por el Estado, el trabajo de investigación se desarrollará sobre el marco de referencia de arquitectura empresarial definido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Sin embargo, para justificar de forma coherente y objetiva dicha decisión se presenta a continuación un modelo de evaluación general que se diseñó para poder justificar la decisión:

Tabla 2 Ventajas y Desventajas Frameworks de AE seleccionados

Framework	Ventajas	Desventajas
TOGAF	Amplio nivel de interoperabilidad Repositorio de conocimiento suficiente y actualizado	Evaluación de madurez exigente que hace difícil su implementación.

	<p>Adaptado por framework de MinTIC</p> <p>Basado en estándares</p>	
Zachman	<p>Taxonomía sólida y coherente</p>	<p>Se puede mejorar la alineación estratégica de negocio/TI</p> <p>Carece de modelos de referencia actualizados</p>
Gartner	<p>Modelo sólido de gobierno</p> <p>Amplio nivel de interoperabilidad</p> <p>Basado en estándares</p>	<p>Se puede mejorar la alineación estratégica de negocio/TI</p>
MinTIC	<p>Modelo ajustado para entidades públicas colombianas.</p> <p>Repositorio de conocimiento suficiente con guías y otros apoyos.</p> <p>Integrado al modelo de Planeación y Gestión MiPG del Gobierno Colombiano.</p> <p>Basado en TOGAF y otros modelos</p> <p>Alineado a la estrategia de Gobierno Digital</p> <p>Modelo probado en otras entidades públicas y mixtas, lo que permite tener retroalimentación de casos de éxito y lecciones aprendidas en entidades similares.</p>	<p>Se puede mejorar la alineación estratégica de negocio/TI</p>

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, se analizan otros aspectos como la integridad taxonómica, Integridad de los procesos, orientación práctica, enfoque de negocio y disponibilidad de la información de los frameworks, con la siguiente matriz, donde se asignan valores numéricos de 1 a 5 donde 1 es menos nivel de aplicación y 5 mayor.

Tabla 3 Evaluación cuantitativa Frameworks de AE seleccionados

Aspectos		TOGAF	Zachman	Gartner	MinTIC
Integridad taxonómica	Es el grado en el que se puede utilizar el modelo para clasificar los distintos artefactos de la AE.	2	4	1	3
Integridad de los procesos	Corresponde a cómo la metodología guía paso a paso a través de un proceso para la creación de una AE.	4	1	3	4
Orientación práctica	Corresponde a cuanto ayuda el framework a que la entidad asimile la mentalidad de implementar los artefactos de la AE y a la vez desarrolle y fortalezca una cultura	4	1	4	4
Enfoque de negocio	Se refiere a si la metodología se centra en el uso de la tecnología para impulsar el valor del negocio, en el que esté definido la reducción de gastos y /o aumento de ingresos	2	1	4	3

<p>Disponibilidad de la información</p>	<p>Se refiere a la cantidad y calidad de información gratuita o de bajo costo de esta metodología.</p>	<p>4</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>4</p>
--	--	----------	----------	----------	----------

Fuente: Elaboración propia.

Para entender más claramente la evaluación que se realizó en la tabla anterior, a continuación se presenta el análisis que sustenta dicha clasificación, así:

- Integridad Taxonómica:** Zachman es un framework que centra toda su atención en este punto mediante una estructura que permite clasificar de mejor forma los artefactos disponibles

Por su parte TOGAF, ofrece una guía de los artefactos potenciales a obtenerse en cada una de sus fases, así como el paso a paso para producirlos. Pero no desarrolla integralmente este apartado.

La metodología de Gartner no define claramente cuáles son los artefactos que resultan del modelamiento de una arquitectura empresarial.

Y el Modelo de MinTIC, al estar basado en TOGAF desarrolla los artefactos y los personaliza a las necesidades de una entidad pública o mixta con coherencia con todos los demás elementos que éstas deben tener en cuenta.

- Integridad de los procesos:** Por un lado, el framework de Zachman parece no dar una adecuada integridad a los procesos, esto principalmente por lo difícil que resulta seguir una secuencia en el funcionamiento del modelo por el gran número de celdas resultantes y sus relaciones.

Por otra parte, TOGAF si centra toda su atención en este apartado y provee información integral y estructurada con el método de desarrollo de nuevos modelos de arquitectura ADM. Como consecuencia de ello, el marco de referencia de MinTIC goza de características muy bien desarrolladas en este aspecto, contrario al modelo de Gartner en el cual no hay un enfoque desarrollado en esta área.

- **Orientación Práctica:** En esta evaluación se evidencia que el modelo de Zachman no cuenta con un enfoque al negocio muy desarrollado.

TOGAF es un modelo muy acogido por el mercado, dispone una licencia perpetua y gratuita y está diseñado en un estándar abierto y neutro frente a proveedores, herramientas y tecnología, alineado con la gestión de las TI, esto permite que sea el modelo más utilizado por las organizaciones. Como consecuencia de esto, el marco de MinTIC tiene un desarrollo favorable en este aspecto.

En este aspecto, Gartner se enfoca muy bien en este punto dado que se preocupa de conocer hacia dónde va la empresa, documentar la situación actual, desarrollar los requisitos de negocio y establecer modelos para el futuro de la empresa.

- **Enfoque de Negocio:** Zachman cuenta con elementos que no están correctamente especificados, esto lleva a que sea complejo aplicarlo en una organización.

Por su parte TOGAF, dimensiona el mejoramiento de procesos en la fase de arquitectura de negocios, con una visión de diagnóstico de los procesos actuales, los requisitos de de procesos de negocio y de infraestructura para soportarlos.

Ahora bien, Gartner presenta una visión más holística de la empresa, tomando en cuenta la estrategia de negocio, temas ambientales, de gobierno y gestión de los procesos apalancados en las TIC.

- **Disponibilidad de la Información:** Gartner y Zachman no se enfocan en este punto y por ende no cuentan con mucha información disponible.

Por su parte TOGAF y el marco de MinTIC ofrecen herramientas para el modelamiento de arquitecturas, cuentan con información suficiente y clara para apropiar estos modelos en las organizaciones. Así mismo, es más fácil ubicar consultores especializados y con experiencia en su implementación y para el caso de TOGAF se cuenta con programa de certificación.

Por lo anteriormente expuesto, para desarrollar el modelo de AE para la empresa AE&TI se decide optar por usar el marco de referencia de Arquitectura Empresarial del Miniterio de

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. No quiere decir esto que los demás modelos se desechan en el desarrollo de la investigación, por el contrario, se tendrán en cuenta los planteamientos para los procesos de diagnóstico, análisis estratégico y el mismo diseño del modelo.

5. Marco institucional

Archivos del Estado y Tecnologías de la Información – AE&TI, es una entidad de economía mixta con participación accionaria del 51% perteneciente al sector Público, específicamente la Gobernación del Valle y el 49% restante de empresas del sector privado². Dicha organización tiene como especialidad y razón social la prestación de servicios especializados en gestión de archivos y gestión documental, proveyendo soluciones integrales para optimizar y gestionar eficientemente este tipo de procesos.

Actualmente AE&TI tiene una planta de 35 empleados contratados directos y a término indefinido con más de 60 colaboradores por medio de terceros que apoyan el desarrollo de la misión de esta organización. Esta capacidad aumenta o disminuye en función de los proyectos que se tengan contratados, por lo cual la planta de personal base es relativamente pequeña en comparación con personal en misión. Esta estructura permitió que en 2021 se logrará una facturación aproximada de veintiocho mil quinientos millones de pesos (28.500.000.000).

5.1. Referentes Estratégicos

Los referentes estratégicos de AE&TI, están disponibles para consulta del público interesado en sus productos y servicios a través de su página web.

i. Misión

“Somos una empresa de economía mixta (público y privado) que brinda soluciones integrales e innovadoras en Administración de Archivos, Gestión Documental y en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) con un enfoque en Gobierno de la información, que, articuladas entre sí y con el conocimiento especializado de nuestro talento humano, logramos cumplir con las expectativas y necesidades del sector, garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente, generando el mayor beneficio a las partes interesadas”. (Archivos del Estado y TI, 2022)

² Tomado de documento de certificado de participación accionaria emitido el 24 de noviembre de 2020.

ii. Visión

“Ser en el año 2022 el proveedor líder de servicios de Gestión Documental y Administración de Archivos en Colombia integrando el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el sector público y privado, brindando servicios de alta calidad que estén a la vanguardia del mercado con soluciones amigables con el medio ambiente.”
(Archivos del Estado y TI, 2022)

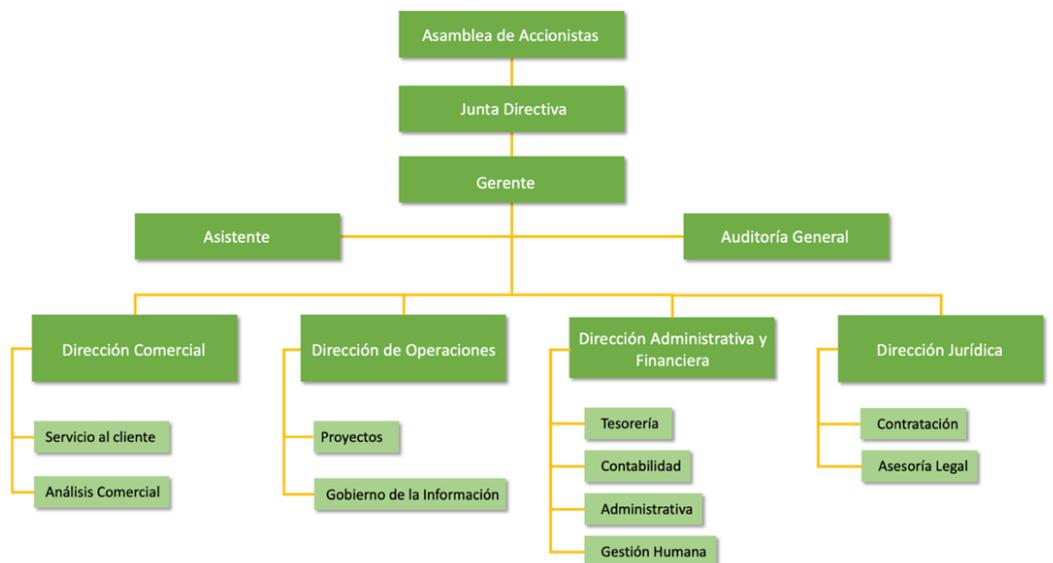
iii. Objetivo Estratégico

“Aumentar la participación en el sector público, con soluciones estratégicas en Gestión Documental, Administración de archivos y Gobierno de la información con el uso masivo de las TI, trazando políticas en ventas y operación que aseguren la sostenibilidad en el tiempo.”
(Archivos del Estado y TI, 2022)

5.2. Estructura Organizacional

AE&TI, es una organización que cuenta con una estructura orgánico-funcional que le permite tener una estructura jerarquizada que crea silos o dependencias como se visualiza en la figura 7, y una estructura de procesos alineados con el sistema de gestión de calidad que esta organización pretende implementar en el corto-mediano plazo.

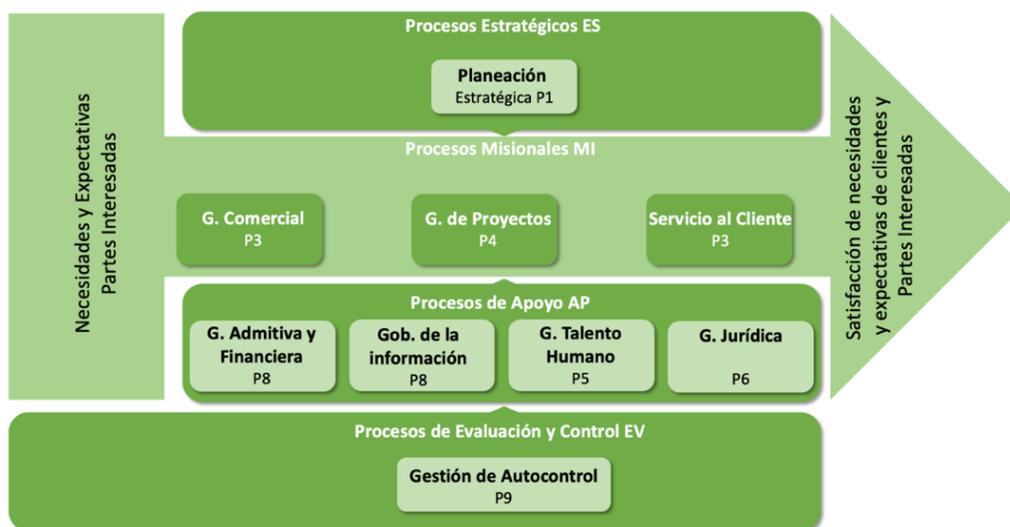
Figura 7 Organigrama



Fuente: Archivos del Estado y Tecnologías de la Información (2021)

Por otro lado, la estructura de procesos permite integrar las diferentes áreas con un propósito común o salida resultado de la ejecución de una serie de actividades conjuntas. En la *Figura 8* se visualiza el mapa de procesos que hacen parte de la línea estratégica de la organización y permiten la consolidación de la misión y visión.

Figura 8 Mapa de Procesos



Fuente: Archivos del Estado y Tecnologías de la Información (2021)

5.3. Productos o servicios ofertados

Como empresa especializada en la prestación de productos y servicios de gestión de archivos, la organización objeto de esta investigación tiene un amplio portafolio de productos y servicios especializados en el cuidado integral de los archivos y los documentos tanto en medio físico como en digital o electrónico.

En la *tabla 4* se resumen los productos y servicios que presta AE&TI:

Tabla 4 Portafolio de Productos y Servicios

Línea	Producto/Servicio	Detalle
Gestión de la Información	Administración Integral de Archivos	<ul style="list-style-type: none"> - En instalaciones del cliente. - En instalaciones de Archivos del Estado. - Atención de Ventanillas de correspondencia. - Informes de todo nivel. - Equipo Humano especializado. - Atención de consultas de información. - Cumplimiento de Normatividad Archivística.
	Digitalización	<ul style="list-style-type: none"> - Planos. - Libros. - Certificada. - Con fines Probatorios. - Con fines de preservación a

		<p>largo plazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con fines de consulta. - Archivos. - Filminas. - Documentos. - Medios análogos. - Rollos de Microfilm. - Medios Magnéticos.
	<p>Custodia y Logística de Archivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Planotecas. - Atención de consultas. - Transporte especializado. - Custodia de Títulos Valores. - Almacenamiento y Administración de Archivos. - Custodia de medios especiales (magnéticos, electrónicos).
	<p>Elaboración de Instrumentos Archivísticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plan Institucional de Archivos PINAR. - Programa de Gestión Documental PGD. - Tablas de Retención Documental TRD. - Tablas de Valoración Documental TVD. - Inventario Documental ID - Cuadros de clasificación. - Documental CCD. - Tablas de Control de Acceso TCA. - Banco Terminológico BANTER.

		<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de Requisitos Funcionales MOREQ. - Manuales, instructivos, procedimientos. - Sistema Integrado de Conservación SIC.
	Microfilmación	<ul style="list-style-type: none"> - Migración de microfilm a digital. - Plan Migración de soporte papel a microfilm. - Captura en microfilmadora y escáner digital en tiempo real.
Organización de Archivos	Organización de Archivos	<ul style="list-style-type: none"> - Intervención de Archivos. - Referencias cruzadas. - Elaboración de hojas de Control. - Aplicación de instrumentos Archivísticos. - Disposición final certificada de Archivos. - Organización de material cartográfico. - Intervención de fondos acumulados.
	Sistema Integrado de Conservación	<ul style="list-style-type: none"> - Preservación digital. - Auditoria Ambiental. - Saneamiento ambiental de Archivos. - Planes y programas para la conservación de documentos de Archivo.
	Consultoría Especializada	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias Digitales. - Análisis de información. - Arquitectura Empresarial. - Archivamiento de redes sociales. - Uso de tecnologías de la Información. - Interoperabilidad de herramientas tecnológicas. - Aplicación de la normatividad Archivística vigente.

		<ul style="list-style-type: none"> - Transferencias primarias y secundarias de Archivos. - Planeación estratégica de la Información de las entidades. - Parametrización de aspectos técnicos de archivos físicos y digitales.
	Digitalización de Audios	
	Digitalización de Medios Análogos	
Tecnologías de la Información	Soluciones Convergentes en TIC	<ul style="list-style-type: none"> - Cloud computing. - Desarrollo de app. - Equipos de cómputo. - Hardware y software. - Seguridad informática. - Desarrollo de software. - Almacenamiento de información. - Servidores, redes, mantenimiento y soporte.
	Certificación Digital	<ul style="list-style-type: none"> - Firmas digitales. - Estampado cronológico. - Biometría e identidad digital. - Tecnologías basadas en block chain. - Transferencia de documentación electrónica.
	Gobierno en Línea	<ul style="list-style-type: none"> - E – Salud. - E – Gobierno. - E – Educación. - E – Commerce.

		<ul style="list-style-type: none">- E – Comunicaciones. - Smart cities. - Arquitectura empresarial. - Seguridad de la información.
--	--	---

Fuente: Archivos del Estado y Tecnologías de la Información (2021)

6. Diseño metodológico

El desarrollo de esta investigación es de tipo mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo. La información requerida se obtendrá de documentos, web y encuestas con los colaboradores de la empresa objeto de estudio. La metodología de trabajo que se propone para el diseño de una Arquitectura Empresarial para la empresa Archivos del Estado y Tecnologías de la Información, está soportada en las siguientes fases:

- **Primera Fase:** Investigar sobre los diferentes modelos de Arquitectura Empresarial, sus componentes y determinar el framework más idóneo para la empresa objeto de estudio. En esta fase se analizan los modelos TOGAF, Zachman, Gartner y MinTIC y se establece una evaluación a partir de la información disponible de estos para soportar la evaluación y selección.
- **Segunda Fase:** Hacer un diagnóstico organizacional de AE&TI para definir las necesidades en materia de articulación de procesos, estrategia y tecnología como insumo para el modelo de Arquitectura Empresarial.
- **Tercera Fase:** Diseñar la Arquitectura Empresarial alineada con las necesidades de AE&TI y tomando como referencia el modelo seleccionado.
- **Cuarta Fase:** En esta fase se define el cronograma de implementación del modelo de arquitectura empresarial definido y se plantea un escenario de costos general basado en variables de salarios de recursos humanos requeridos para su despliegue.

6.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación empleado en este proyecto es de tipo mixto, toda vez que se hace una verificación detallada de la empresa y sus problemáticas en materia de estrategia y tecnologías de la información y posteriormente se aplican encuestas con los funcionarios de la entidad para conocer en más detalle la situación de los procesos y actividades de la organización.

Luego de una revisión literaria y la aplicación de las encuestas se constituye un marco o una perspectiva. A través de las preguntas definidas, se establece la hipótesis y se determinan variables, se define un plan para probar (diseño de la arquitectura empresarial), se miden las

variables en un determinado contexto, se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos y combinando con análisis cualitativos principalmente y finalmente se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis iniciales. (Hernández Sampieri et al., 2014)

Así mismo el presente proyecto se desarrollará dentro de la metodología de intervención la cual es capaz de permitir la recolección de información de la empresa AE&TI, para el análisis de sus procesos, estrategia, tecnologías y personas identificando los puntos de integración sistémica entre. (Durston y Miranda, 2002)

6.2. Análisis Externo

Para el análisis de la organización y el contexto en el que esta se desempeña y con aras de contar con información suficiente que sirva de fuente para el diseño del modelo de arquitectura empresarial para AE&TI, se desarrollará el análisis PESTEL dado que muestra una serie de factores que afectan a la empresa: políticos (P), económicos (E), sociales (S), tecnológicos (T), (E) Medio Ambiente (por sus siglas en inglés) y (L) Legales.

El objetivo del análisis es identificar si algún cambio en el entorno podría afectar de manera considerable a la organización, ya que –de ser el caso- se deberían tomar estos temas en cuenta para el diseño de la arquitectura empresarial.

Tabla 5 Propuesta de Análisis PESTEL

Perspectiva	Factores relacionados a Archivos del Estado
Político	<ul style="list-style-type: none"> • AE&TI es una entidad de economía mixta que podría verse afectada por intereses políticos. • Al tener una participación mayoría del sector público, puede ser vista como un fortín político usada con fines proselitistas o afines. • Un modelo de arquitectura empresarial resulta benéfico para facilitar la toma de decisiones y afrontar los cambios políticos que puedan afectar el desarrollo del modelo de negocio.
Económica	<ul style="list-style-type: none"> • Una arquitectura empresarial puede facilitar que AE&TI ahorre costos en procesos y tecnología haciendo más eficiente el uso de sistemas de información y su articulación con la misión empresarial.

	<ul style="list-style-type: none"> • AE&TI al ser una empresa de economía mixta se rige por el derecho privado y el derecho público, por tanto, su situación económica puede verse afectada por cualquier cambio que exista en el medio. • Los principales clientes de AE&TI, son empresas públicas, por lo tanto, el mercado es relativamente limitado.
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro de los drivers de la arquitectura empresarial se pueden establecer metas asociadas a la atención al ciudadano o la prestación de un mejor servicio a este. • El desarrollo de los procesos de negocio de AE&TI, depende de mano de obra calificada y preparada.
Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • El margo de Gobierno Digital del estado colombiano demanda que las entidades públicas cuenten con una arquitectura empresarial para el desarrollo de sus procesos y articulación tecnológica. • El entorno tecnológico que afecta la misión de AE&TI es transversal a la gestión pública y por tanto puede sufrir cambios fuertes que afecten sustancialmente el desarrollo de dichas actividades. • Como consecuencia de la pandemia, se ha aumentado la necesidad de contar con sistemas de gestión documental y procesos de digitalización que posibiliten el trabajo en casa y la nueva normalidad. • Los sistemas de información y el personal calificado en este asunto con cada día mayores y más asequibles.
Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Una adecuada arquitectura empresarial permitirá la definición de estrategias para uso de tecnologías limpias y la disposición adecuada de los equipos que entren en desuso. • Las políticas cero papel del gobierno son una oportunidad para expandir los servicios de AE&TI en todas las entidades de Gobierno. • Se deben establecer estrategias de tecnologías que sean amigables con el medio ambiente
Legal	<ul style="list-style-type: none"> • La normatividad colombiana demanda que empresas públicas (incluidas las mixtas) cuenten con un esquema de arquitectura empresarial en cumplimiento de las políticas de gobierno digital. • Cambios en la normatividad de las empresas de economía mixta que pueda afectar el desarrollo de la misión de AE&TI.

Fuente: Elaboración propia

Sobre el análisis PESTEL se presenta a continuación un análisis de Oportunidades y Amenazas que permiten dar más contexto al diseño de la arquitectura empresarial para AE&TI.

Tabla 6 Análisis de Oportunidades y Amenazas PESTEL

Perspectiva	Oportunidades	Amenazas
Político	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden generarse alianzas políticas con gobiernos de turno para desarrollo de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener participación pública puede ser visto como una oportunidad de usar a AE&TI como fortín político. • El desarrollo de nuevos negocios puede depender del gobierno de turno y de la posición política de los miembros de la Junta Directiva. • Las repercusiones mediáticas de alianzas políticas pueden generar conflictos y complicaciones comerciales.
Económica	<ul style="list-style-type: none"> • La Gestión Documental y el uso de tecnologías de la información continua en auge y puede generar rentabilidades importantes para la entidad. • Implementar procesos de digitalización en escenarios masivos puede ser optimizado para reducir costos y aumentar las utilidades del proceso. • La empresa puede apropiarse fácilmente equipos para optimizar los procesos y mejorar la utilidad. • Cada experiencia nueva aumenta el capital y el acceso a créditos con lo cual se puede acceder a nuevos y más grandes proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los costos de equipos y tecnología van en aumento y pueden disminuir las utilidades de la organización. • Los perfiles requeridos para la ejecución de la operación son cada vez más costosos por la poca disponibilidad. • Los impuestos asociados a servicios y productos están sujetos a incremento y tasas adicionales en municipios lo cual puede hacer inviables los proyectos. • La volatilidad de las tasas de interés puede hacer que sea inviable adquirir productos de crédito para soportar nuevos proyectos
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Los escenarios de postconflicto en Colombia demandan de procesos de organización y digitalización de archivos para posibilitar el acceso a la verdad, por 	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevas empresas que sean competencia pueden dificultar el desarrollo de las oportunidades que se presentan.

	<p>tanto, se abren nuevos nichos de mercado y contratación directa para AE&TI</p> <ul style="list-style-type: none"> • La digitalización e implementación de tecnologías sigue siendo una necesidad 	
Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Las estrategias de transformación digital requieren procesos de organización de documentos y digitalización. • La combinación de procesos de gestión de archivo físico y digital resulta atractiva para las empresas y sobre esta se pueden establecer nuevos servicios asociados a TI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una alta demanda de profesiones de TI por lo cual la disponibilidad de estos es escasa y costosa y difícil el desarrollo de nuevas líneas o estrategias de TI
Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Los procesos de gestión documental, digitalización e implementación de TI se ven siempre como amigables con el MA y por tanto es fácil desarrollar oportunidades de negocio sobre estos aspectos. • Las empresas que tienen políticas de responsabilidad social empresarial suelen invertir en proyectos que les permitan reducir el uso de papel. • Las empresas de gobierno tienen el compromiso de establecer políticas y procesos documentales que sean amigables con el medio ambiente, lo cual beneficia el desarrollo del negocio de AE&TI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Per se las tecnologías no se pueden considerar amigables con el medio ambiente, se requiere de inversiones para poder tener una política clara de gestión ambiental por medio de uso de TI.
Legal	<ul style="list-style-type: none"> • La normatividad actual en materia de contratación interadministrativa permite que AE&TI desarrolle contratos directos con entidades del estado facilitando el desarrollo del modelo de negocio de esta entidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la normatividad de contratación que limiten los contratos interadministrativos.

Fuente: Elaboración propia

6.3. Análisis Interno

El análisis interno se realizará tomando como base el instrumento de encuesta que permitirá conocer de parte de la población seleccionada, la situación actual de AE&TI con respecto a la implementación de una estrategia de arquitectura empresarial.

En el formato de encuesta planteado, se sugiere una serie de preguntas para evaluar distintas dimensiones de la Arquitectura Empresarial, cada pregunta será respondida con un valor numérico de 1 a 5, donde 1 será el menor grado de alineación y 5 el mayor.

Tabla 7 Propuesta de encuesta

Alineación Estratégica					
Pregunta	1	2	3	4	5
Dispone de todas las herramientas informáticas para optimizar su trabajo.					
Las herramientas informáticas le ayudan a cumplir con su trabajo.					
Su empresa tiene definido un plan estratégico de manera formal.					
Su empresa tiene formalmente definida su Misión.					
Su empresa tiene formalmente definida su Visión.					
Su empresa cuenta con indicadores de gestión, rendimiento y medición de la satisfacción del cliente interno y externo.					
Procesos					
Pregunta	1	2	3	4	5
Su empresa tiene definidos sus procesos de manera formal					
Los procesos están documentados					
Su empresa cuenta con mapa de procesos donde se determine claramente la relación entre los diferentes procesos					

Su empresa tiene definidos los funcionarios responsables por cada proceso y actividad.					
Su empresa cuenta con un ciclo de mejora continua que permita mejorar y evolucionar los procesos en función de los nuevos requerimientos y necesidades.					
Su empresa cuenta con indicadores que permitan medir los resultados de los procesos.					
Proyectos					
Pregunta	1	2	3	4	5
Sus proyectos constan de un estudio de riesgos					
Sus proyectos cuentan con estudios de costo-beneficio					
Tiene alguna manera para realizar el seguimiento de sus proyectos en la empresa					
Tiene definida una metodología para emprender proyectos					
Usted utiliza alguna metodología formal para manejar sus proyectos en su área					
Tecnologías					
Pregunta	1	2	3	4	5
Cuenta su empresa con herramientas tecnológicas para el adecuado desarrollo de su estrategia					
Las herramientas tecnológicas están enfocadas en su uso adecuado para el cumplimiento de la misión y la visión					
Las personas se encuentran capacitadas en el uso de las diferentes herramientas tecnológicas					
Cuenta con políticas de backup de la información que se gestiona en las herramientas tecnológicas que dispone					
Las herramientas tecnológicas son propias					
Las herramientas tecnológicas son arrendadas o suministradas por terceros					
Cuenta con un departamento de tecnología que administre las herramientas tecnológicas con las que cuenta					
Las herramientas tecnológicas disponibles permiten el desarrollo de la misión y la visión de la empresa					
Considera que le faltan recursos tecnológicos a su empresa					
Personas					
Pregunta	1	2	3	4	5

Cuenta con las personas suficientes para el desarrollo de la misión y visión de su organización					
Las personas que trabajan en su empresa cuentan con capacitación constante en el desarrollo de sus funciones.					
Las personas que trabajan en su empresa cuentan con capacitación constante en el uso de las herramientas tecnológicas disponibles.					
Las personas de su empresa saben cómo se alinean sus actividades al cumplimiento de la misión, visión y objetivos estratégicos.					
Su empresa establece estrategias de motivación para las personas que laboran en ella.					

Fuente: Elaboración propia

6.4. Población, Muestra y Ficha Técnica

La población es un conjunto de individuos con características similares y sobre los cuales se recolectan datos. “Las poblaciones deben situarse claramente por sus características de contenido, lugar y tiempo” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 262).

Por otro lado, la muestra es un subgrupo de la población, un “subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 263).

Población: funcionarios de planta de la empresa AE&TI.

Unidades de análisis: Asamblea de Accionistas, Junta Directiva, Gerencia, Auditoría General, Direcciones, Áreas y Procesos.

Muestra: Para efectos de este trabajo se aplicará una muestra para proporciones, calculada así:

Tamaño del universo (total empleados de planta)	21
Heterogeneidad	50%
Margen de Error	5%
Nivel de confianza	95%

Con esto, se estableció una muestra de 20 funcionarios de la empresa AE&TI a los cuales se les aplicarán los instrumentos de levantamiento de información definidos para el presente proyecto.

6.5. Identificación de las Variables

Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando llegan a relacionarse con otras variables, es decir, si forman parte de una hipótesis o una teoría. (Hernández Sampieri et al., 2014)

En este sentido las variables a analizar en el desarrollo de la investigación serán:

- Personas (Internas y Externas),
- Tecnología,
- Procesos,
- Estrategia de negocio.

6.6. Instrumento de Análisis Interno

Para la recolección de datos del proyecto de investigación se usará la encuesta como instrumento de análisis interno

Por último, documentos, manuales, instructivos y demás documentos son una fuente de datos de tipo cualitativo que ayudan a comprender el fenómeno central de estudio, a través de la producción o narración de historias y estatus actuales por parte de personas, grupos, organizaciones, comunidades y sociedades. (Hernández Sampieri et al., 2014)

7. Diagnóstico organizacional

En el ejercicio de diagnóstico se ha aplican los instrumentos de recolección de información y se busca entender la situación actual de AE&TI para que a partir de dicho entendimiento se plantee la arquitectura empresarial AS-IS, es decir la arquitectura actual y la arquitectura TO-BE, es decir el deber ser que se debería aplicar a esta organización.

7.1. Procesamiento estadístico de datos

En primer lugar, se evalúa la generalidad de los siguientes ítems que pretenden dar un entendimiento general de la situación actual de AE&TI:

- Alineación estratégica
- Procesos
- Proyectos
- Tecnologías
- Personas.

Como unidad de medida para medir los resultados se plantean variables de 1 a 5, donde 1 es el menor grado de alineación / implementación y 5 el mayor grado.

7.1.1. Alineación Estratégica

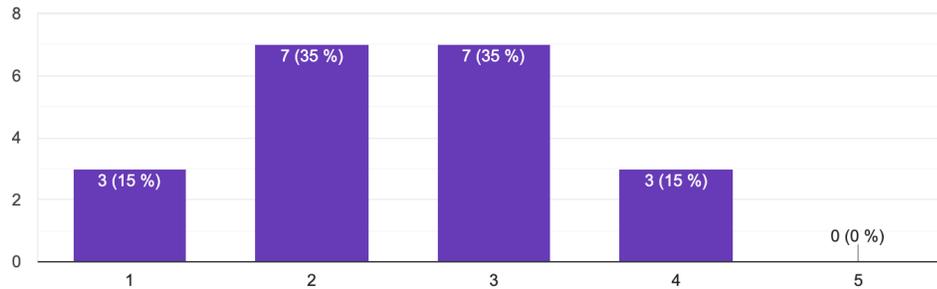
En la figura 9 se evidencia una tendencia mayoritaria de los encuestados a indicar que o no tienen las herramientas (15%) o no son suficientes (70%)

Figura 9 Pregunta 1 Alineación Estratégica

¿Dispone de todas las herramientas tecnológicas para desarrollar su trabajo?

Copiar

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

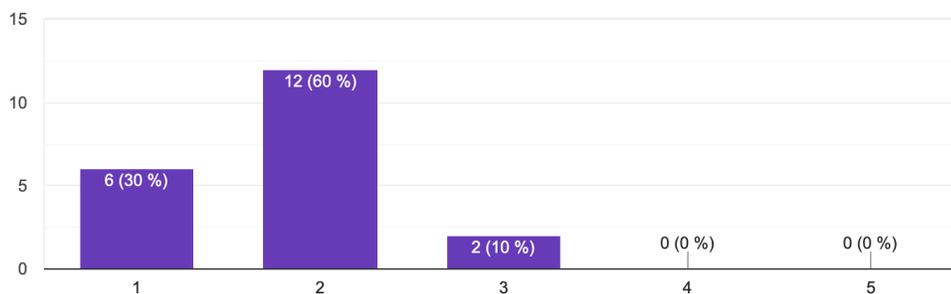
En línea con lo anterior, se preguntó si dichas herramientas ayudan con el desarrollo de su trabajo, encontrando también una tendencia mayoritaria al no (90%, sumando 1 y 2)

Figura 10 Pregunta 2 Alineación Estratégica

¿Las herramientas informáticas le ayudan a cumplir con su trabajo.?

Copiar

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Contrario a la tendencia en las dos primeras preguntas, la pregunta tres indica que AE&TI sí cuenta con la definición de una estrategia formalizada. Sin embargo, un 15% de la

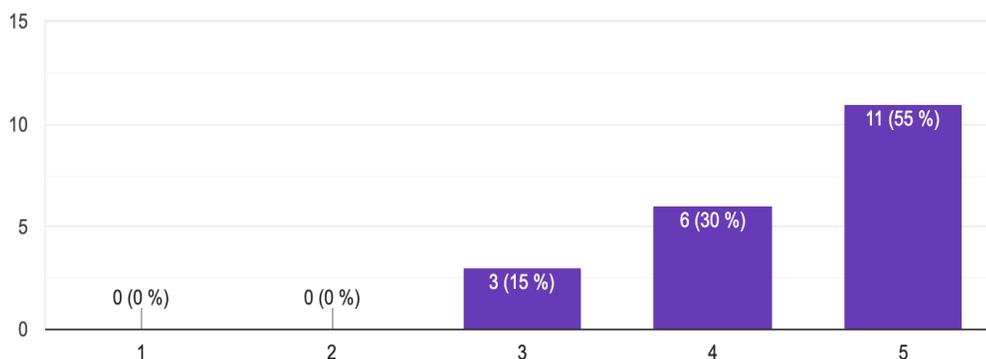
población parece no conocer en detalle ésta, razón por la cual se debería trabajar en la socialización masiva de la misma.

Figura 11 Pregunta 3 Alineación Estratégica

¿Su empresa tiene definido un plan estratégico de manera formal?

 Copiar

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

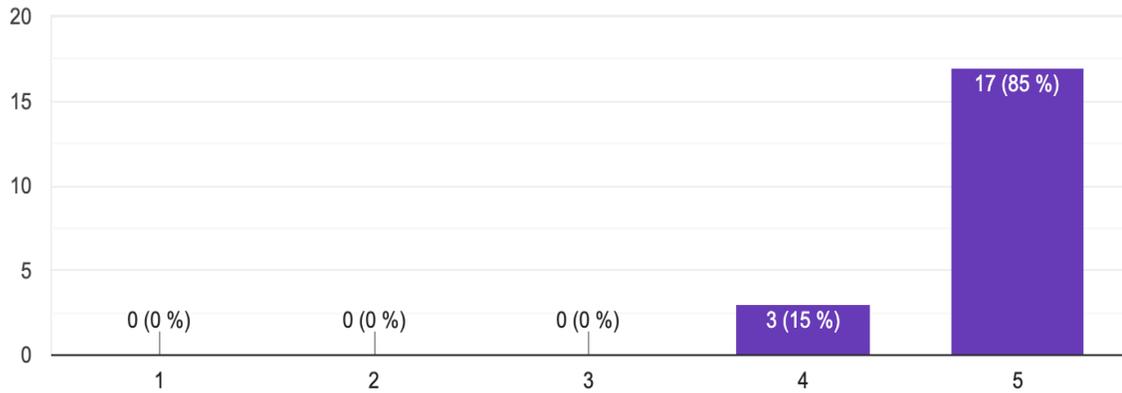
Así mismo, mayoritariamente se evidencia por parte de los encuestados que la empresa cuenta con una declaración formal de la misión y la visión (figura 12 y 13)

Figura 12 Pregunta 4 Alineación Estratégica

¿Su empresa tiene formalmente definida su Misión?

 Copiar

20 respuestas



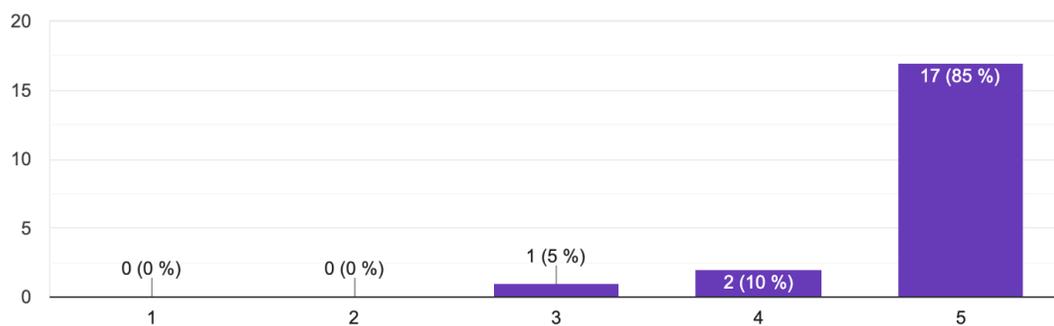
Fuente: Elaboración propia

Figura 13 Pregunta 5 Alineación Estratégica

¿Su empresa tiene formalmente definida su Visión.?

 Copiar

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

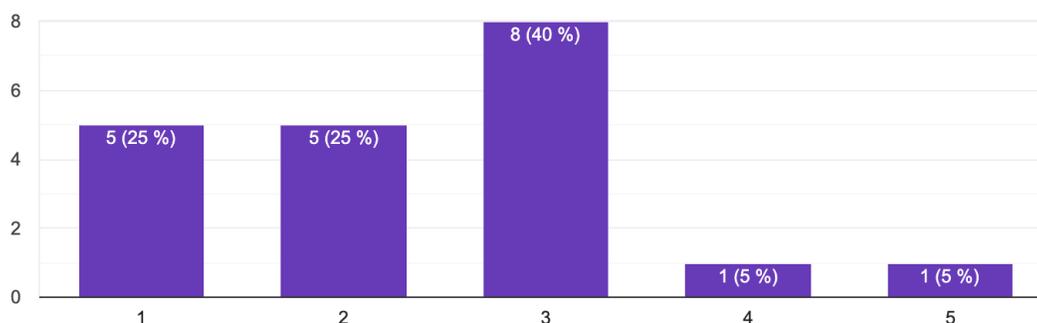
Por último, en el componente de estrategia se preguntó sobre la existencia de indicadores que permitan medir el rendimiento de la organización y la satisfacción del cliente interno y externo. En la figura 14 se presenta el resultado que está distribuido mayoritariamente en el valor 1, 2 y 3. Lo que indica que los encuestados consideran que no se cuentan con indicadores para medir la estrategia y su impacto.

Figura 14 Pregunta 6 Alineación Estratégica

¿Su empresa cuenta con indicadores de gestión, rendimiento y medición de la satisfacción del cliente interno y externo?



20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

7.1.2. Procesos

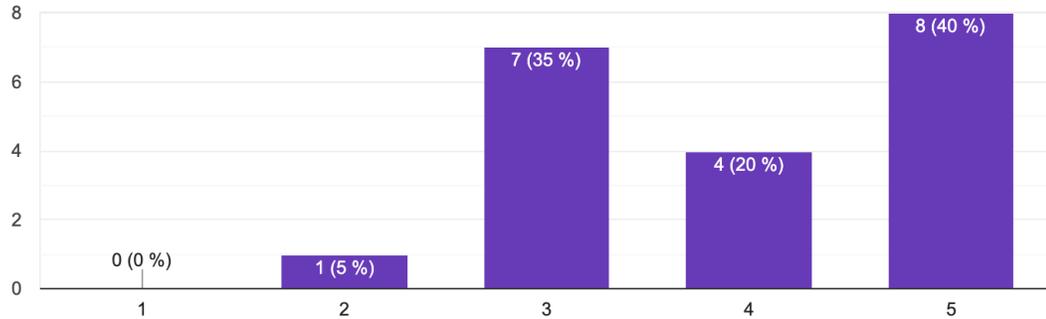
En el ítem de procesos, se evidencia que los mismos están documentados y por ende socializados, sin embargo, no se evidencia claridad en la definición de roles y responsables de los mismos y que en su mayoría, los encuestados coinciden en que en este componente tampoco se tiene una definición clara de indicadores.

Figura 15 Pregunta 1 procesos

¿Su empresa tiene definidos sus procesos de manera formal?

 Copiar

20 respuestas



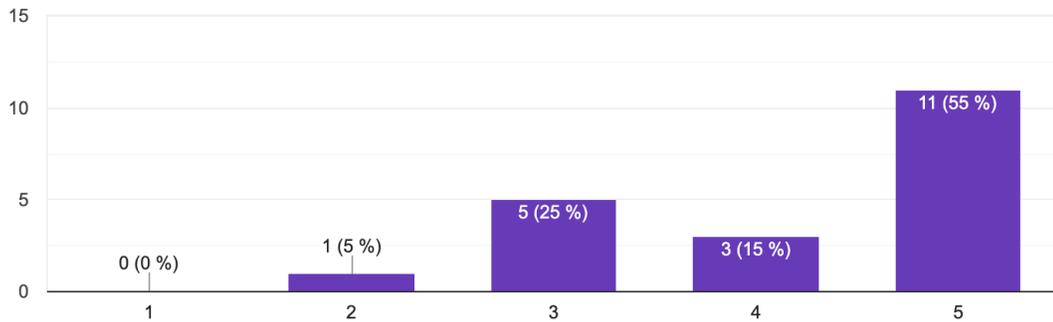
Fuente: Elaboración propia

Figura 16 Pregunta 2 procesos

¿Los procesos están documentados?

 Copiar

20 respuestas



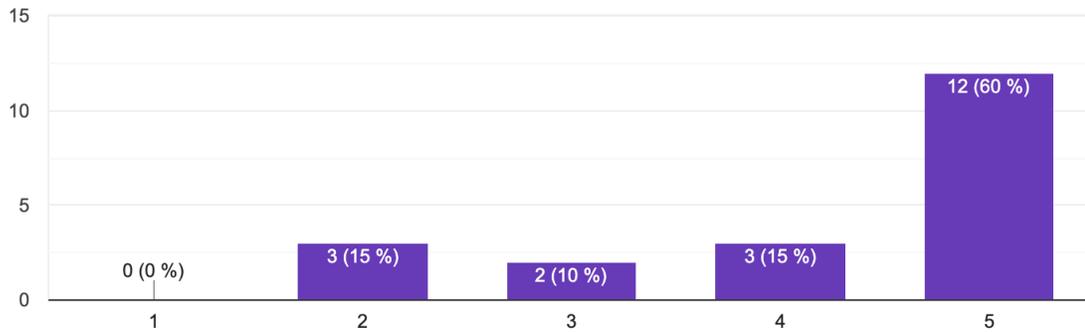
Fuente: Elaboración propia

Figura 17 Pregunta 3 procesos

¿Su empresa cuenta con mapa de procesos donde se determine claramente la relación entre los diferentes procesos?

 Copiar

20 respuestas



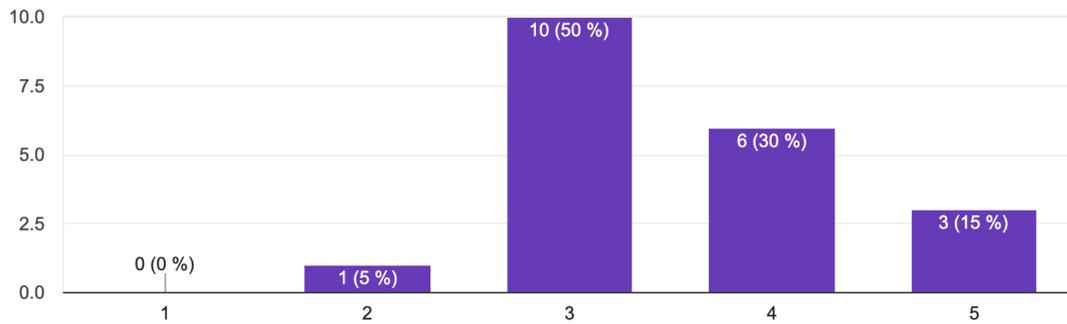
Fuente: Elaboración propia

Figura 18 Pregunta 4 procesos

¿Su empresa tiene definidos los funcionarios responsables por cada proceso y actividad?

 Copiar

20 respuestas



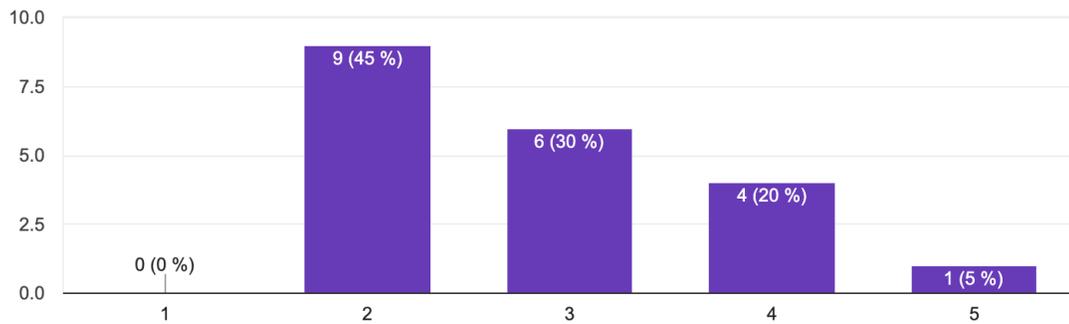
Fuente: Elaboración propia

Figura 19 Pregunta 5 procesos

¿Su empresa cuenta con un ciclo de mejora continua que permita mejorar y evolucionar los procesos en función de los nuevos requerimientos y necesidades?



20 respuestas



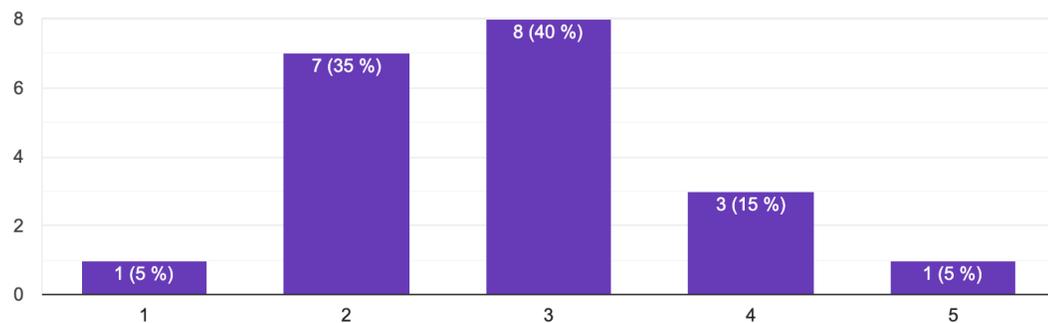
Fuente: Elaboración propia

Figura 20 Pregunta 6 procesos

¿Su empresa cuenta con indicadores que permitan medir los resultados de los procesos?



20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

7.1.3. Proyectos

En el componente de proyectos se busca una medición en torno a la gestión de riesgo, estudios de costo-beneficio, herramientas de seguimiento y metodologías de proyectos. Se

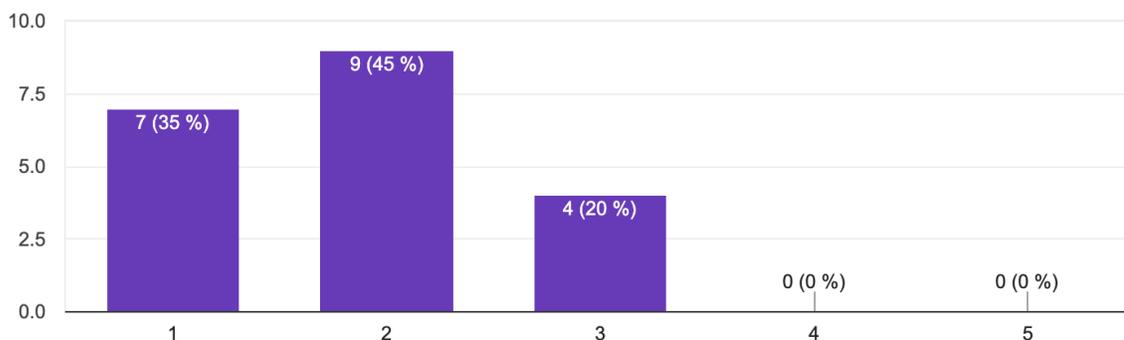
encuentra, en términos generales una tendencia a un manejo poco eficiente de los riesgos y a la ausencia de análisis de costo-beneficio que permita que la organización emprenda proyectos rentables únicamente, lo que claramente podría maximizar las utilidades y las capacidades de inversión en tecnología, estrategia y personal calificado que posibilite la implementación de mejores prácticas que mejoren la eficiencia de la empresa.

Figura 21 Pregunta 1 proyectos

¿Sus proyectos constan de un estudio de riesgos?

 Copiar

20 respuestas



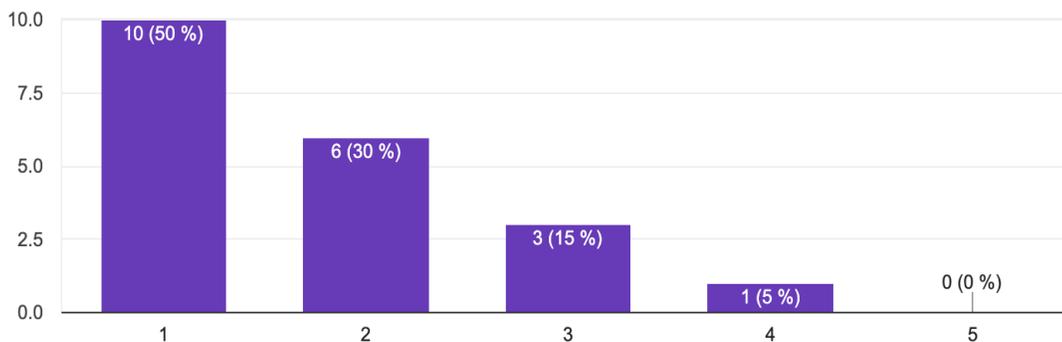
Fuente: Elaboración propia

Figura 22 Pregunta 2 proyectos

¿Sus proyectos cuentan con estudios de costo-beneficio?

 Copiar

20 respuestas



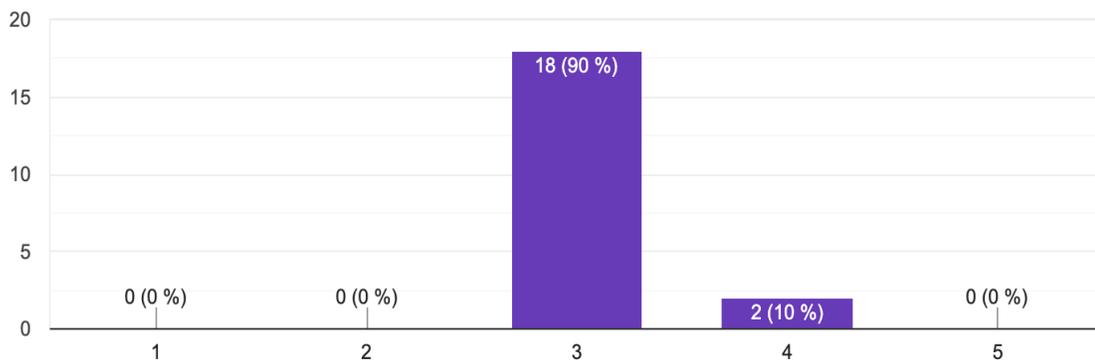
Fuente: Elaboración propia

Figura 23 Pregunta 3 proyectos

¿Tiene alguna manera para realizar el seguimiento de sus proyectos en la empresa?

 Copiar

20 respuestas



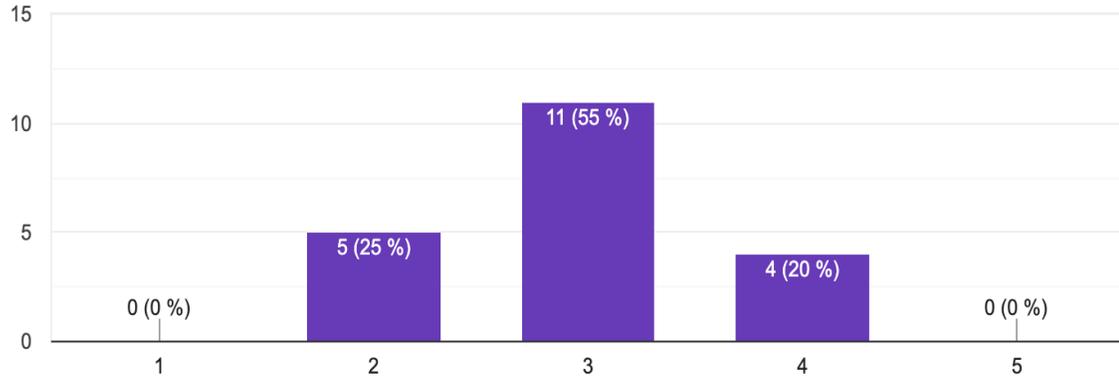
Fuente: Elaboración propia

Figura 24 Pregunta 4 proyectos

¿Tiene definida una metodología para emprender proyectos?

 Copiar

20 respuestas



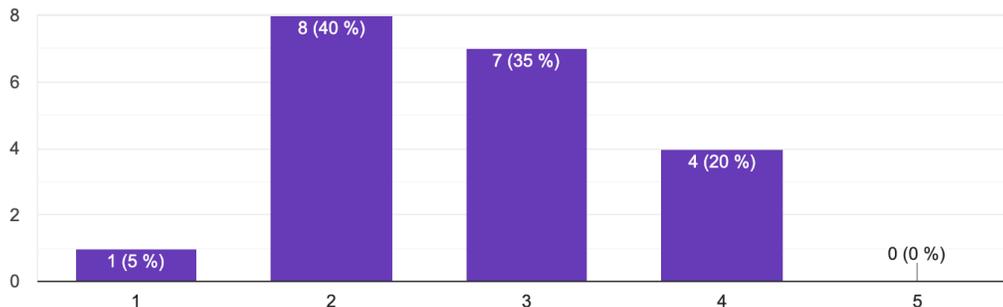
Fuente: Elaboración propia

Figura 25 Pregunta 5 proyectos

¿Usted utiliza alguna metodología formal para manejar sus proyectos en su área?

 Copiar

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

7.1.4. Tecnología

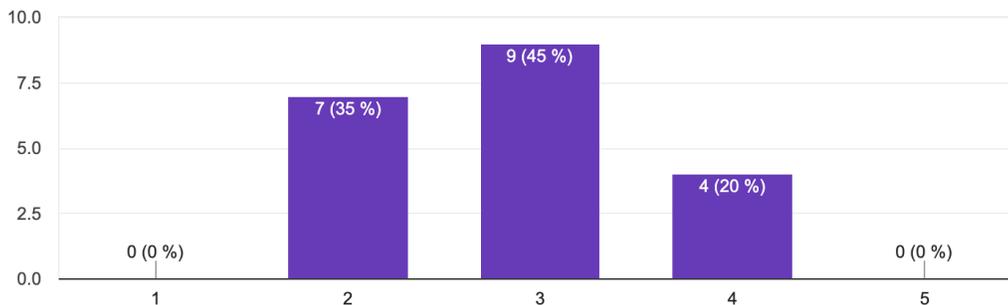
En la figura 26, que corresponde al ítem de tecnología se pregunta si se cuenta con las herramientas para el desarrollo de la estrategia, encontrando que el 45% de los encuestados no considera que sean suficientes. Hay una tendencia media lo que indicaría que hay oportunidad de mejora y se posibilita el potenciamiento de las tecnologías de la información para impulsar el desarrollo de las estrategias de negocio.

Figura 26 Pregunta 1 tecnología

¿Cuenta su empresa con herramientas tecnológicas para el adecuado desarrollo de su estrategia?

 Copiar

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

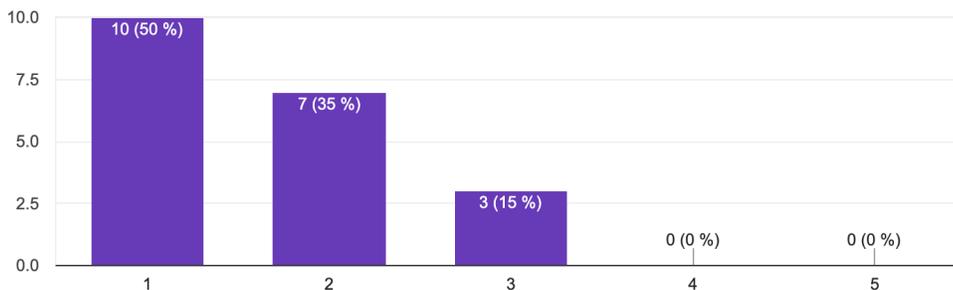
En la figura 27, se evidencia algo clave dentro de la estrategia de definición del modelo de arquitectura empresarial y es que las herramientas tecnológicas actuales no están alineadas con el cumplimiento de la misión y visión de AE&TI.

Figura 27 Pregunta 2 tecnología

¿Las herramientas tecnológicas están enfocadas en su uso adecuado para el cumplimiento de la misión y la visión?

 Copiar

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

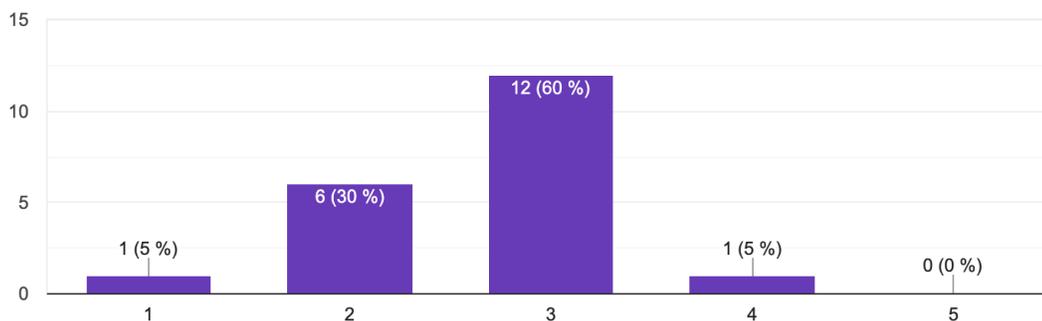
Por otro lado, e la figura 28 se puede evidenciar que se requiere fortalecer los ejercicios de capacitación en torno al uso y provecho de las herramientas tecnológicas con las que cuenta la organización.

Figura 28 Pregunta 3 tecnología

¿Las personas se encuentran capacitadas en el uso de las diferentes herramientas tecnológicas?



20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

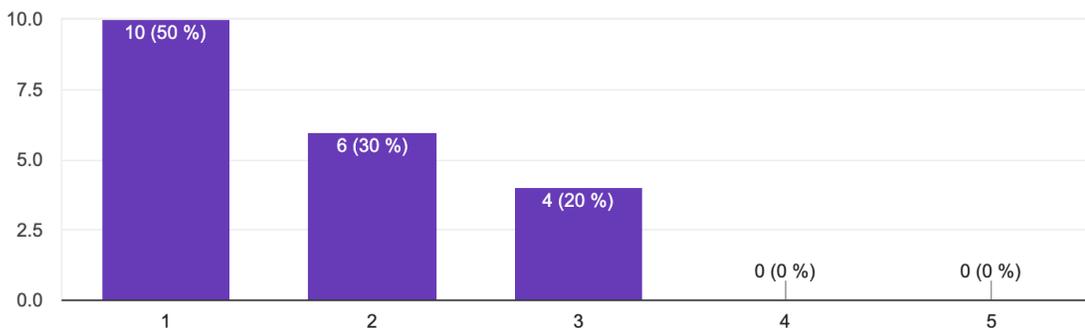
Ahora, en cuanto a la propiedad de las herramientas tecnológicas en las figuras 29 y 30 se evidencia que la plataforma tecnológica que tiene AE&TI está soportada por herramientas tecnológicas de terceros principalmente.

Figura 29 Pregunta 4 tecnología

¿Las herramientas tecnológicas son propias?

Copiar

20 respuestas



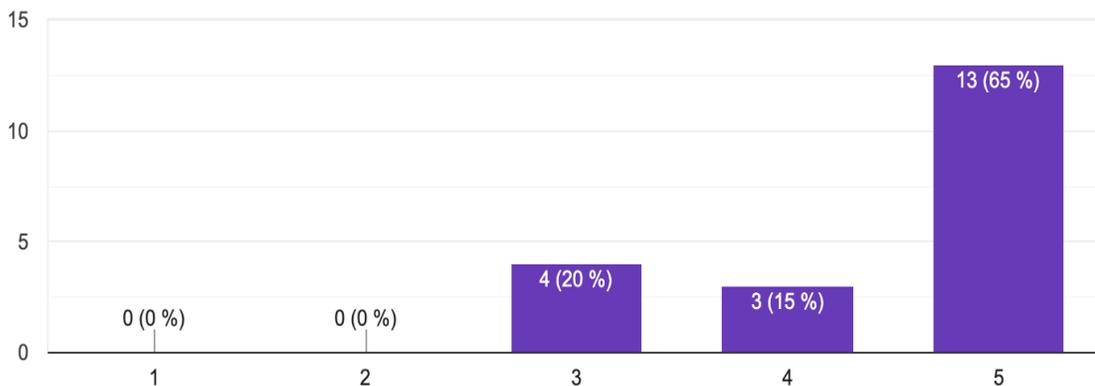
Fuente: Elaboración propia

Figura 30 Pregunta 5 tecnología

¿Las herramientas tecnológicas son arrendadas o suministradas por terceros?

Copiar

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Indistinto de que las herramientas sean de terceros y su mayoría, se evidencia que AE&TI cuenta con un área de tecnología encargada de liderar la estrategia tecnológica de la

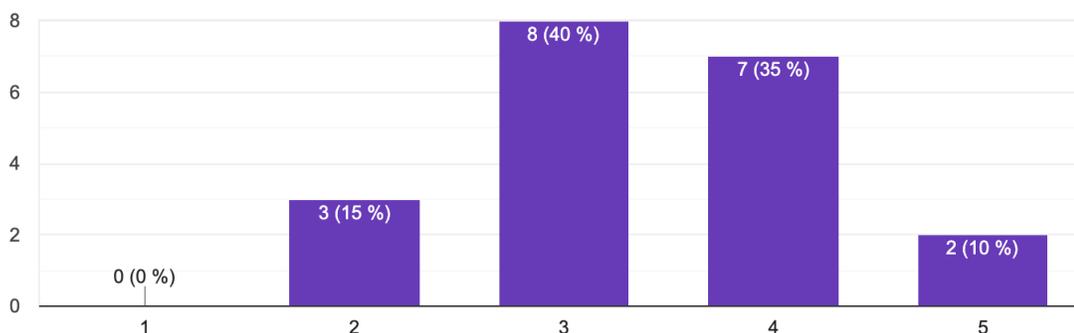
compañía. Sin embargo, para un 40% de los encuestados no es evidente la existencia de dicha área, por lo cual se deberá socializar a toda la organización los responsables y líderes de las áreas correspondientes.

Figura 31 Pregunta 6 tecnología

¿Cuenta con un departamento de tecnología que administre las herramientas tecnológicas con las que cuenta?



20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

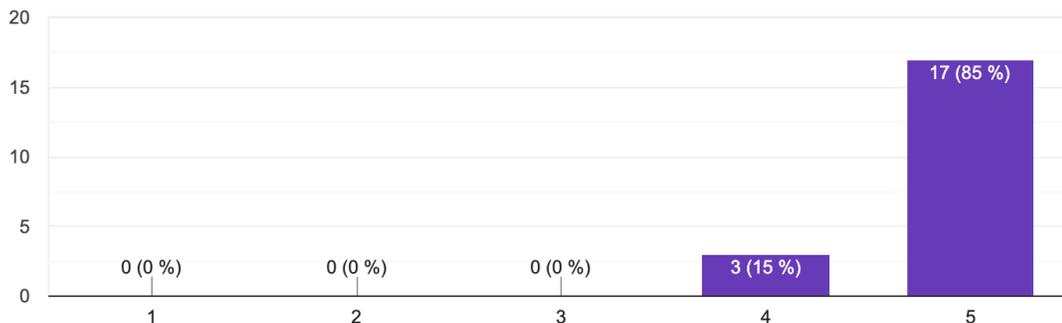
En el último ítem relacionado con tecnología el 85% de los encuestados concuerda con que AE&TI carece de recursos tecnológicos. Pero en este punto es clave analizar que no se trata únicamente de requerir capacidades TIC adicionales, sino que las mismas se puedan alinear eficientemente con la estrategia corporativa para que se pueda potenciar y acelerar el negocio y el impacto positivo de AE&TI.

Figura 32 Pregunta 7 tecnología

¿Considera que le faltan recursos tecnológicos a su empresa?

Copiar

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

7.1.5. Personas

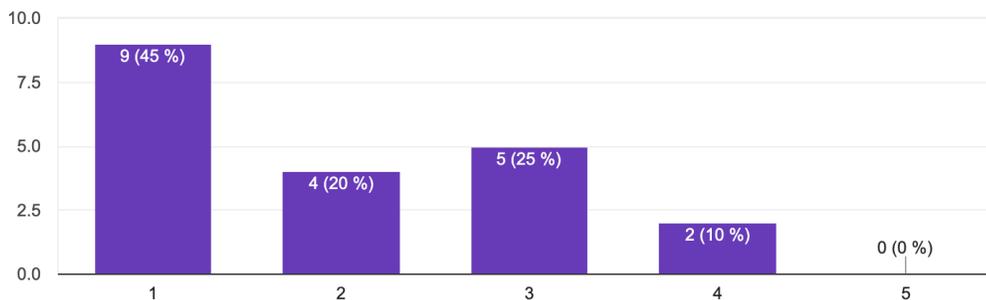
El último ítem evaluado son las personas, entendiendo estas como las usuarias y beneficiarias de la tecnología, de la estrategia y de todas las capacidades de la organización. En la figura 33 se evidencia una tendencia de respuesta que indica que AE&TI requiere de inversión sustancial en recursos humanos que posibiliten el desarrollo de la misión y visión de negocio.

Figura 33 Pregunta 1 personas

¿Cuenta con las personas suficientes para el desarrollo de la misión y visión de su organización?

Copiar

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

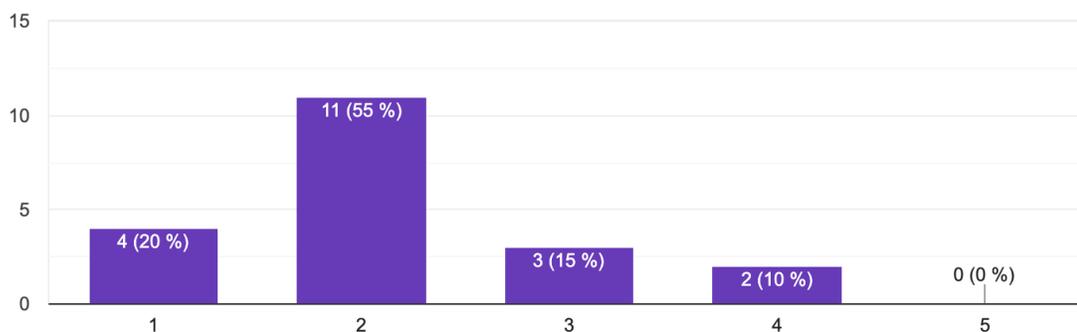
Así mismo, se evidencia la necesidad de que dichos recursos cuenten con capacidades que les permitan aportar positivamente al desarrollo de la estrategia de negocio, es decir que se hace evidente la necesidad de capacitación y formación en torno al uso de tecnologías de la información.

Figura 34 Pregunta 2 personas

¿Las personas de su empresa saben cómo se alinean sus actividades al cumplimiento de la misión, visión y objetivos estratégicos. ?

 Copiar

20 respuestas

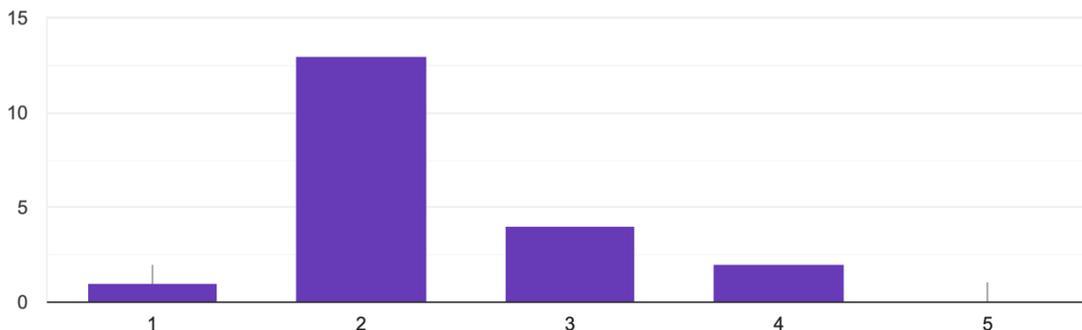


Fuente: Elaboración propia

Figura 35 Pregunta 3 personas

¿Su empresa establece estrategias de motivación para las personas que laboran en ella.?

20 respuestas



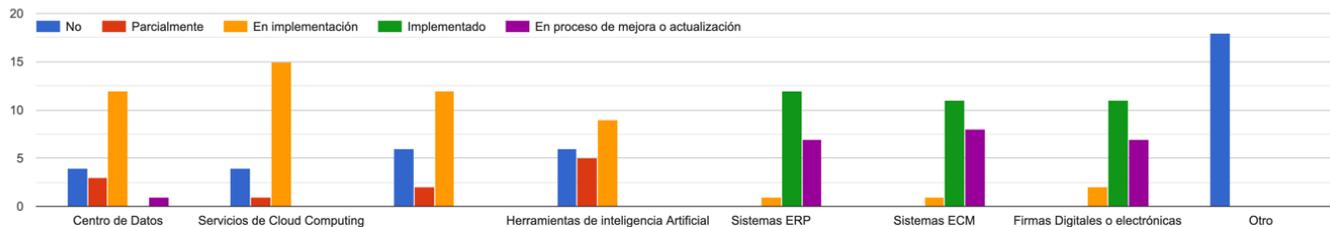
Fuente: Elaboración propia

Sumado a lo anterior, se hizo un ejercicio de revisión a profundidad del contexto tecnológico y estratégico de AE&TI, así como la alineación. Por medio de encuestas adicionales que permitieron entender el comportamiento de la alineación tecnológica con la estrategia y procesos de la entidad.

Como se evidencia en la figura 36 un 40% aproximadamente del total de tecnologías mencionadas se encuentran en proceso de implementación, el 40% restante, que corresponde sobre todo a tecnologías de índole asistencial y administrativo, ya se encuentran implementadas, lo que demostraría la juventud de la organización, como se había mencionado previamente.

Figura 36 *Tecnologías de la información actuales*

¿La empresa cuenta con infraestructura tecnológica para el desarrollo de sus procesos?

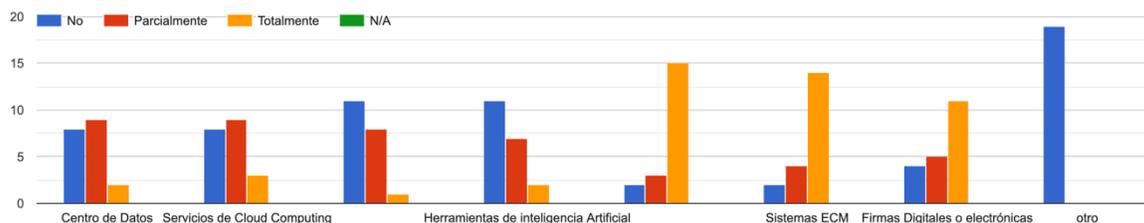


Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en el ejercicio de identificación del estado actual de la organización, también es importante medir si las tecnologías que se están implementando o que ya se implementaron, son suficientes para el desarrollo de los procesos y están alineadas con la estrategia corporativa. Esto último es clave determinarlo y en lo recolectado se evidencia que hay una desconexión entre las capacidades tecnológicas y la visión de la organización (figura 36)

Figura 37 Suficiencia de las TI para el desarrollo de procesos

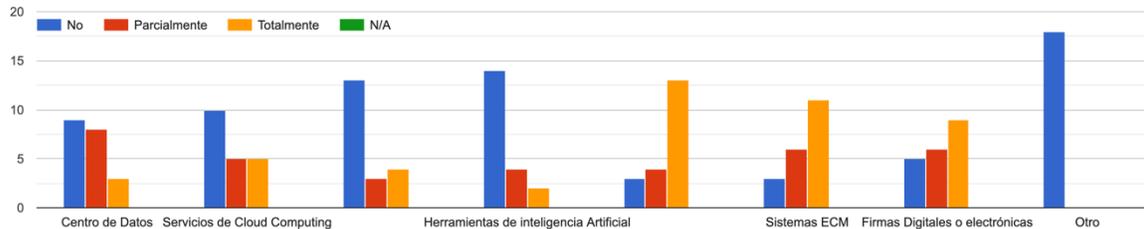
¿La infraestructura actual es suficiente para el desarrollo de sus procesos?



Fuente: Elaboración propia

Figura 38 Alineación de la tecnología con los objetivos estratégicos

¿La tecnología disponible está alineada con el cumplimiento de objetivos estratégicos de la organización?

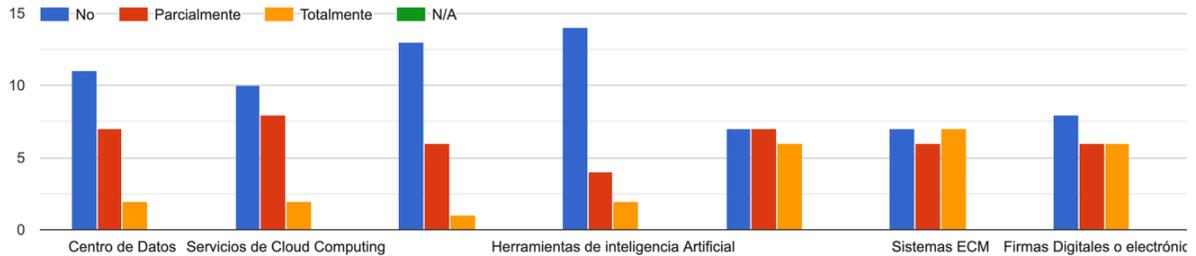


Fuente: Elaboración propia

En esa misma línea, llama la atención que la percepción en el uso de la tecnología para el logro de los objetivos estratégicos de la compañía, indica que la mayoría de los encuestados considera que la tecnología no aporta al cumplimiento de objetivos.

Figura 39 Alineación de la tecnología con los objetivos estratégicos

¿La tecnología disponible permite el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados?



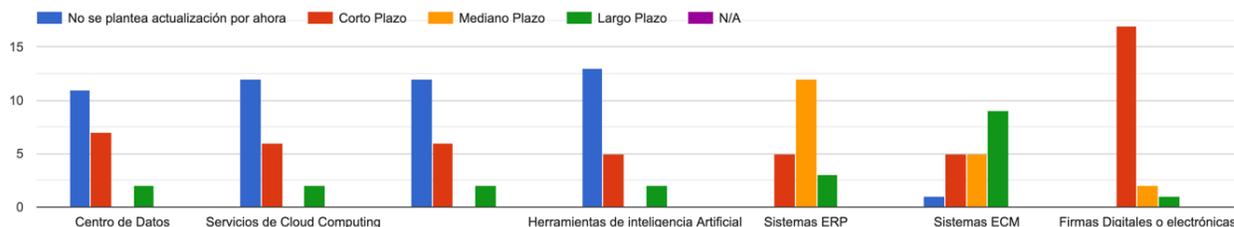
Fuente: Elaboración propia

Lo anterior, refleja justamente la ausencia de un marco de arquitectura empresarial que permita una alineación coherente entre el uso de la tecnología como acelerador del cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización y optimice los procesos de cara a adquirir mejores capacidades en eficiencia, gestión del cliente, ahorro de costos y mejora de la experiencia de usuario.

Ahora bien, respecto a la tecnología es importante tener en cuenta que esta permanece en constante actualización y eso demanda que las organizaciones adquieran una increíble capacidad de evolución y adaptación de nuevas tecnologías y versiones. Por ello, en toda hoja de ruta de implementación de tecnología se debe contemplar su despliegue y actualización temprana para mantener las operaciones al día respecto a las capacidades de los sistemas de información, al tiempo que se deben desplegar capacidades de cambio y apropiación de dichas tecnologías de forma permanente. En la figura 40, se evidencia que en general la empresa no contempla actualización pronta a sus sistemas de información, por lo tanto, los riesgos asociados a la obsolescencia aumentan considerablemente, con los impactos negativos que esto puede significar.

Figura 40 Plazo de actualización de la tecnología disponible

¿En qué plazo está planteado cambiar o actualizar la tecnología disponible?



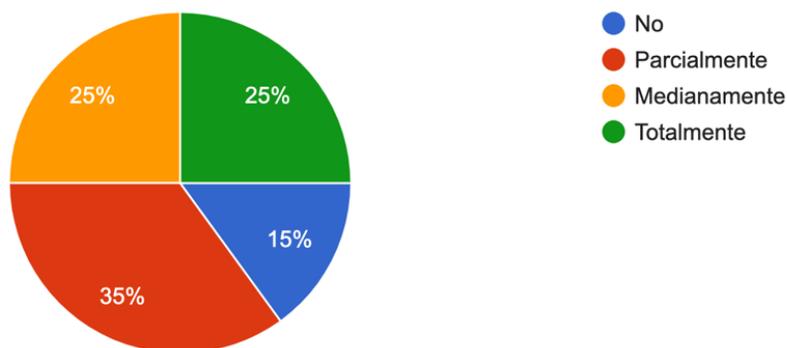
Fuente: Elaboración propia

Ahora, con respecto a la percepción en cuanto al uso de tecnologías para el desarrollo de los servicios que presta la compañía, no hay un consenso en cuando al tema.

Figura 41 Servicios soportados en tecnología

¿Los servicios prestados actualmente están soportados en tecnología?

20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

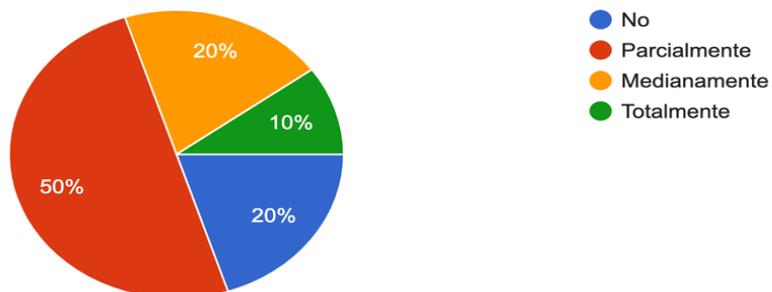
Así mismo, en el ejercicio de implementación de servicios soportados en tecnologías y alineados con un marco de arquitectura empresarial, es relevante disponer de una batería de indicadores de gestión que permitan medir la calidad, la oportunidad, cantidades, nivel de

satisfacción del cliente (interno y externo), disponibilidad de recursos y demás elementos claves para propender por una operación exitosa y estable.

Sin embargo, como se evidencia en las figuras 42 y 43, hace falta madurar la gestión de indicadores en AE&TI. Apenas un 10% (es decir 2) de los encuestados consideran que hay indicadores para la medición de los servicios prestados, mientras que el 50% (es decir 10) y el 20 (es decir 4) consideran que hay implementación parcial o a mediano nivel respectivamente. Se sugiere en este aspecto, no solo dentro del marco de Arquitectura Empresarial, sino como una metodología de gestión, contar con indicadores que permitan a la dirección tomar decisiones respecto al rumbo de los procesos.

Figura 42 Indicadores

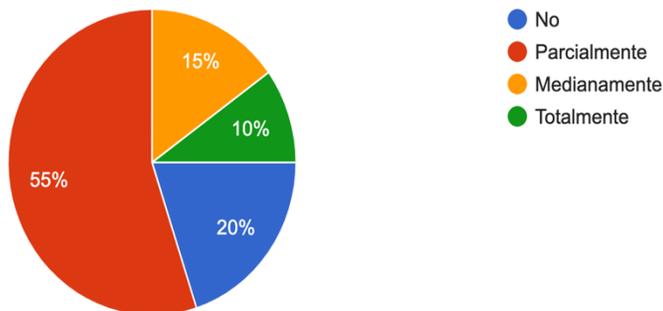
¿Se cuenta con indicadores para la gestión y medición de los servicios prestados?
 20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Figura 43 Toma de decisiones basada en indicadores

¿Los indicadores implementados permiten la toma de decisiones y mejora de los servicios?
20 respuestas

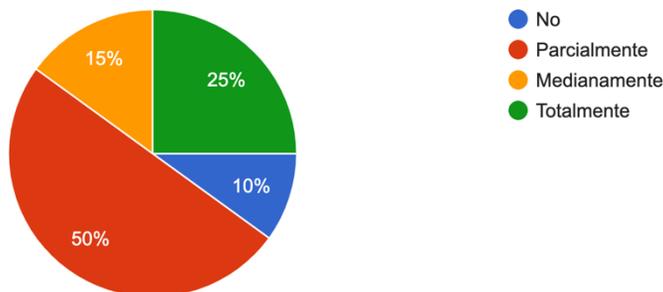


Fuente: Elaboración propia

Así mismo, en cuanto a la gestión del gobierno corporativo y la definición de procesos, procedimientos y políticas documentadas para el desarrollo de las actividades de negocio, se evidencia que AE&TI actualmente está en un estado de iniciación con respecto a esta actividad y por ende, dentro del diseño del modelo de arquitectura empresarial se deberán establecer actividades de gobierno que permitan la definición, implementación, capacitación y actualización de procesos, procedimientos, políticas e instructivos sobre las diferentes actividades que se realizan en el día a día.

Figura 44 Procesos normalizados y documentados

¿Cuenta la empresa con procesos normalizados, documentados e implementados?
20 respuestas



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la información recolectada y analizada, AE&TI es una organización que tiene falencias en el uso de las tecnologías de la información y su alineación con la estrategia corporativa lo que, como se vio en el diagnóstico organizacional, se evidencia en aumento de costos y operaciones ineficientes.

7.2. Análisis e interpretación de resultados

La empresa AE&TI cuenta con planteamientos estratégicos procesos y procedimientos formulados y documentados, sin embargo, es evidente también, según los resultados de la encuesta, que los encuestados perciben que la tecnología con la que cuentan no permite desarrollar eficientemente su trabajo y por ende propender por el cumplimiento de la estrategia planteada. Así mismo, se evidencia la necesidad de fortalecer la definición de responsabilidades para cada proceso, fortalecer los indicadores de gestión que permiten el análisis permanente de la eficiencia organizacional y la mejora continúa.

En el componente de tecnología analizado, se obtiene como resultado que la empresa debería fortalecer su ecosistema tecnológico y alinearlos coherentemente con la estrategia corporativa, pues se percibe que son dos elementos aislados uno del otro. En esa misma línea, es importante que se fortalezcan las estrategias de capacitación, formación y desarrollo de habilidades digitales de los colaboradores de la empresa, para que éstos hagan uso eficiente de la tecnología y con ella se optimicen los resultados y el cumplimiento de las metas organizacionales.

Ahora bien, no está mal que la mayoría de las tecnologías con las que cuenta la empresa sean de terceros, pero si es fundamental que se fortalezca el área de tecnología para brindar una eficiente administración, uso y articulación corporativa de dichas tecnologías. De lo contrario, se genera alta dependencia de los proveedores y se dificulta el desarrollo de planes de contingencia.

Así mismo, se evidencia la necesidad de ampliar el ecosistema tecnológico para dar paso a la automatización de procesos administrativos, de negocio y de estrategia, pues como se evidencia actualmente las tecnologías con las que cuenta AE&TI son limitadas y por ende sus resultados operativos y estratégicos son objetivo de mejora.

Pero no se trata únicamente de ampliar la base de tecnología, sino de alinearla coherentemente con la estrategia corporativa, con el desarrollo de los procesos de negocio y con las habilidades digitales de los colaboradores de la organización.

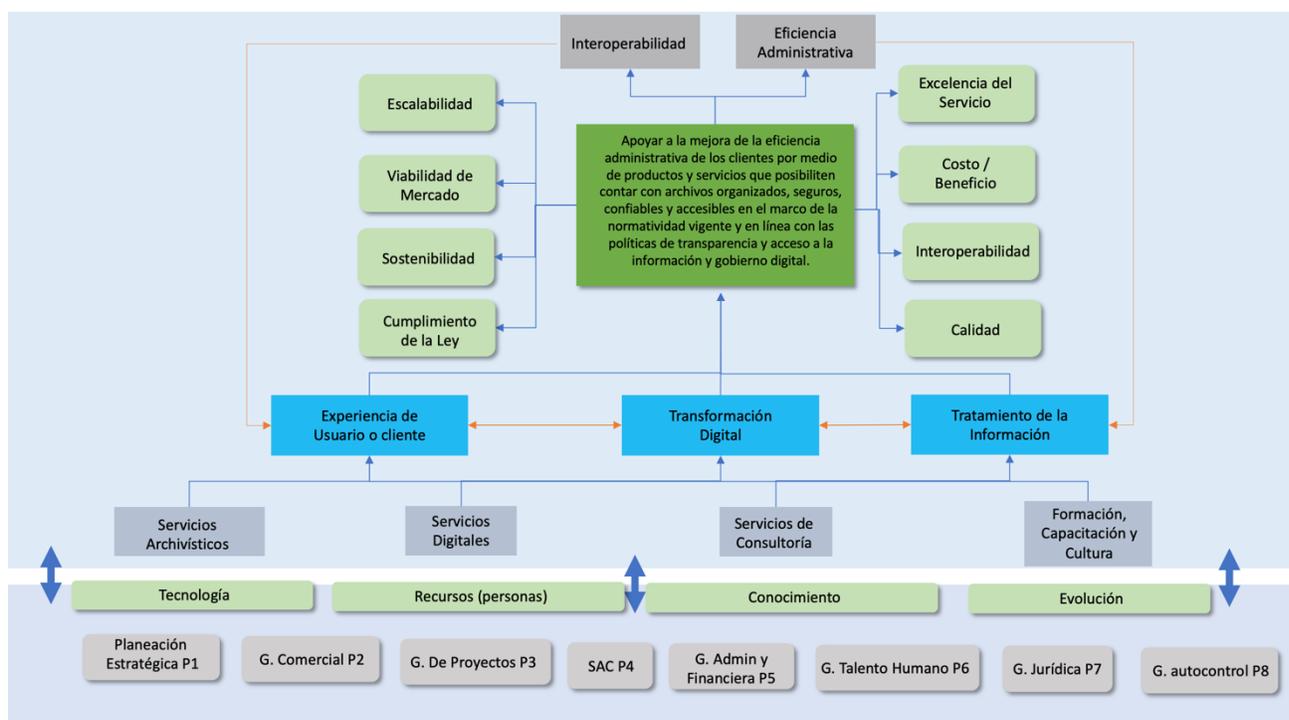
Los resultados obtenidos se dan principalmente porque AE&TI es una organización relativamente nueva en el mercado, la cual está en proceso de consolidación operativa, estratégica y tecnológica y por tanto, no ha alcanzado un nivel de madurez que le permita tener una alineación coherente y eficiente de la estrategia de negocio, la tecnología y los procesos. Sumado a ello, el personal encuestado es personal en su mayoría, con menos de un año de vinculación a la empresa, por lo cual, quizá la percepción en este caso sea distinta de quienes llevan más tiempo en la misma y esto se evidencia en los porcentajes de respuestas, los cuales están repartidos en los diferentes niveles de percepción.

Esta misma justificación, quizá sea el atenuante del manejo de proyectos que actualmente tiene la organización. En la cual hay una gestión reactiva y poco planeada de los mismos, lo cual es justificante claro de la necesidad de una arquitectura empresarial que articule elementos que permitan que el desarrollo de proyectos sea coherente con la estrategia corporativa al tiempo que propende por el uso eficiente de las TIC, maximizando los resultados positivos y mitigando los riesgos de la falta de planeación.

8. Plan de Intervención

De acuerdo con el análisis obtenido en la empresa AE&TI, a continuación se presentará el diseño de la Arquitectura Empresarial para esta entidad, el cual integrará elementos de tecnología, estrategia y talento humano con el propósito de desarrollar eficientemente la misión, la visión y cumplir los objetivos estratégicos de dicha organización por medio de un esquema estructurado de reducción de costos, agilidad en la prestación de servicios, eficiencia organizacional y mejora de resultados de calidad soportados en tecnologías de la información.

Figura 45 Diagrama de Arquitectura Empresarial propuesto para AE&TI



Fuente: Elaboración propia

El modelo de arquitectura empresarial planteado está basado en el marco de arquitectura empresarial de The Open Group *Framework* – TOGAF, entendiéndose que éste mismo es adoptado y aceptado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones MINTIC para las entidades públicas, privadas con funciones públicas y de economía mixta en Colombia.

El propósito del modelo de arquitectura empresarial que se plantea para la empresa AE&TI es generar una visión sistémica de la empresa con un enfoque en la tecnología y los negocios. En otras palabras, ayudar a AE&TI a gestionar procesos de negocio que promuevan la implementación de estrategias mediante la integración de aplicaciones, datos y procesos de negocio.

La Arquitectura Empresarial resulta importante para AE&TI, dado que permite centrarse en los procesos que se deben optimizar alineados con la estrategia empresarial de la organización, lo cual resulta conveniente dada la iniciativa de certificación del Sistema de Gestión de la Calidad, que adelanta actualmente la empresa.

8.1. Diseño de la de Arquitectura Empresarial

En este capítulo se describen las fases de ADM que componen la arquitectura, con el propósito de desarrollar la arquitectura empresarial de la empresa AE&TI.

8.1.1. Fase Preliminar

En esta fase se describen las actividades que corresponden a los procesos de preparación y desarrollo que definen el alcance de inicio al fin de la arquitectura empresarial, al tiempo que se describe el contexto organizacional AE&TI y los dominios que configuran la arquitectura y que serán diseñados sobre la realidad de la empresa.

Per se, esta fase no se puede considerar como el inicio del desarrollo de la arquitectura, como un período previo de construcción y planeación de la propuesta de arquitectura para AE&TI.

8.1.1.1. Objetivo

Relacionar las capacidades y principios de la arquitectura empresarial como fase previa al diseño.

8.1.1.2. Capacidades

Una capacidad de negocio es una habilidad que tiene el negocio para poder desarrollar cabalmente su misión o intención.

Dicho esto, y tomando como base las líneas de negocio de AE&TI, en la tabla 5 se relacionan las principales capacidades de esta entidad

Tabla 8 Capacidades de Negocio AE&TI

Línea	Capacidad
L1. Gestión de la Información	L1.C1. Gestionar eficientemente la información propia y de terceros
	L1.C2. Proveer profesionales especializados
	L1.C3. Proveer servicios especializados
	L1.C4. Diseñar metodologías para la gestión de la información
	L1.C5. Implementar nuevas metodologías para la gestión de la información
L2. Organización de Archivos	L2.C1. Organizar archivos propios y de terceros conforme a la normatividad
	L2.C2. Organizar archivos propios y de terceros conforme a las mejores prácticas
L3. Tecnologías de la Información	L3.C1. Implementar tecnologías de la información
	L3.C2.

Fuente: Elaboración propia

8.1.1.3. Partes Interesadas

En la tabla 6 se relacionan las partes interesadas que se han identificado para AE&TI.

Tabla 9 Partes Interesadas

Tipo	Partes Interesadas
Organizacionales	Gobernación del Valle del Cauca
	Imprenta Departamental del Valle del Cauca
	Asamblea de Accionistas
	Junta Directiva
	Presidente/Gerente
	Vicepresidencias y Gerencias
	Funcionarios y contratistas
De Control	Entidades de Control y Vigilancia
	Archivo General de la Nación
	Ciudadanía
	Clientes
Terceros	Clientes
	Proveedores

	Organizaciones que prestan el mismo servicio
--	--

Fuente: Elaboración propia

8.1.1.4. Marcos de Referencia y Herramientas

Para el desarrollo de la Arquitectura Empresarial se requiere tener en cuenta los siguientes marcos de referencia y herramientas.

Tabla 10 Marcos de Referencia y Herramientas

Nombre	Tipo
TOGAF 9.1	Marco de Referencia
Documento Maestro de Arquitectura Empresarial	Marco de Referencia
ADM	Marco de Desarrollo de Arquitectura
BPM 2.0	Estándar de Modelado
Draw.io	Herramienta online de modelado
Catálogos	Herramientas ADM
Matrices	Herramientas ADM
Diagramas	Herramientas ADM

Fuente: Elaboración propia

8.1.1.5. Iniciativas y Estrategias Relacionadas

Son todas aquellas acciones propuestas en el plan de acción de la entidad y que se relacionan directa o indirectamente con el diseño de la arquitectura empresarial impactando la misión, la visión y los objetivos estratégicos.

Tabla 11 Iniciativas y Estrategias

Estrategia 1	
Proceso	Planeación Estratégica Gobierno de la Información Gestión de Autocontrol
Estrategia:	Estrategia de Gobierno en Línea
Descripción de la Estrategia	Habilitar capacidades para la prestación de servicios y trámites en línea, aumentando la participación y control ciudadanos con un enfoque hacia la transparencia activa.
Objetivos de la estrategia	O1. Hacer frente a las necesidades de las partes interesadas que día a día demandan acceso a servicios y trámites digitales.
Draw.io	O2. Mejorar los indicadores de transparencia y acceso a la información
Catálogos	O3. Generar un enfoque proactivo en torno a la transparencia y acceso a la información
Estrategia 2	
Proceso	Planeación Estratégica Gobierno de la Información Gestión Comercial Gestión de Proyectos Servicio al Cliente
Estrategia:	Inteligencia de Negocios
Descripción de la Estrategia	Habilitar capacidades para desarrollar capacidades de inteligencia de negocios y analítica de datos que posibilite la gestión eficiente de clientes, proyectos y permita la mejora en la prestación de servicios.
Objetivos de la estrategia	O1. Entender el comportamiento de clientes y anticipar el desarrollo de productos y servicios de acuerdo con sus necesidades.
Draw.io	O2. Contar con batería de indicadores y datos de los proyectos que permita gestionar mejoras en pro de la eficiencia y eficacia
Catálogos	
Estrategia 3	

Proceso	Todos los procesos	
Estrategia:	Seguridad de la Información	
Descripción de la Estrategia	Definir estrategias que permitan proteger la información de la entidad y la de los clientes, manteniendo su confidencialidad, integridad, fiabilidad y autenticidad.	
Objetivos de la estrategia	O1: Proteger la información propia y de terceros	
	O2: Mantener una buena imagen y credibilidad por las eficientes estrategias de gestión de seguridad de la información.	
Draw.io		
Catálogos		
Estrategia 4		
Proceso	Gobierno de la Información	
	Gestión de Proyectos	
Estrategia:	Interoperabilidad	
Descripción de la Estrategia	Establecer un esquema de interoperabilidad entre AE&TI y las entidades a las que les presta servicios para facilitar el intercambio de información y datos de forma segura, ágil y confiable.	
Objetivos de la estrategia	O1: Cumplir con Marco de Interoperabilidad del Gobierno Colombiano	
Draw.io		
Catálogos	O2: Establecer un punto de comunicación más expedito con los clientes de gobierno	

Fuente: Elaboración propia a partir de Planeación Estratégica Archivos del Estado (2019-2022)

8.1.1.6. Principios

Los principios son desarrollados tomando como referencia los que más aplican de acuerdo con el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial del estado colombiano, además de otros propuestos dada la misión de AE&TI.

Tabla 12 Principios para el desarrollo de la arquitectura empresarial en AE&TI

Principio	Objetivo	Alcance
Excelencia del Servicio	Prestar servicios con altos niveles de calidad.	Propender por la excelencia en los servicios que presta AE&TI.
Costo / Beneficio	Orientar que las inversiones en Tecnologías de la Información para la prestación de servicios generen retorno de inversión e impacto positivo en los clientes	La inversión en TI debe partir de la necesidad de mejorar los servicios ofrecidos, contando con claridad en el alcance que se pretende cobijar, los beneficios que obtendrán los clientes y el retorno de inversión que se podrá tener en un período de tiempo conveniente para la empresa.
Estandarización	Definición normalizada de programas, políticas y procedimientos que posibiliten la evolución de los servicios que presta la empresa.	Aplica para la definición de programas, políticas y procedimientos de procesos misionales, estratégicos, de apoyo y de evaluación y control y para facilitar la interrelación entre sistemas integrados de gestión propios y de los clientes de la empresa.
Interoperabilidad	Facilitar la comunicación y entrega de información y datos con entidades del sector y clientes de gobierno	Aplica para el diseño de mecanismos de comunicación que posibiliten comunicación directa entre los sistemas de información de AE&TI y de los clientes.
Calidad	Brindar productos y servicios basados en altos estándares de calidad y satisfacción del cliente.	Aplica para la gestión de calidad de los procesos misionales.
Sostenibilidad	Propender por el cuidado del medio ambiente	Aplica para las estrategias de definición de acciones que permitan que los servicios prestados aporten al desarrollo y cuidado del Medio Ambiente
Neutralidad Tecnológica	Ofrecer productos y servicios que no dependan de una plataforma tecnológica en específico y que sea adaptativo a las necesidades de los clientes	AE&TI tendrá la capacidad tecnológica de trabajar con cualquier plataforma de hardware o software de acuerdo con las necesidades de los clientes.
Viabilidad de Mercado	Brindar productos y servicios que tengan viabilidad para los clientes y para la empresa	Aplica para el desarrollo de productos y servicios que respondan a las

		necesidades del mercado y las capacidades de AE&TI.
Escalabilidad	Tener la capacidad de crecer los servicios que ofrece AE&TI.	Permite que la empresa pueda crecer de manera sostenida y garantizando calidad de servicio
Aumento de beneficios	Propender por la generación de beneficios económicos y sociales para la empresa	Posibilita que la organización aumente y mantenga los márgenes de ganancias operacionales.
Cumplimiento de la Ley	Prestar servicios que permitan que los clientes cumplan los requerimientos de ley en torno a la gestión documental, administración de archivos y tecnologías de la información	Aplica para el desarrollo de procesos de negocio aplicando el marco legal que aplique para cada entidad.

Fuente: Elaboración propia

8.1.2. Fase de Visión

Consideramos esta como la primera fase del ciclo de desarrollo de la arquitectura empresarial, cuya finalidad es la definición detallada del alcance, las restricciones, manejo de expectativas y las capacidades definidas para el negocio en particular, los intereses de las partes interesadas, metas y principios de la organización.

8.1.2.1. Alcance

Diseño de la arquitectura empresarial para AE&TI, alineado con el marco de referencia del MinTIC, ajustado al cronograma de tiempo definido en el plan de trabajo establecido.

8.1.2.2. Principios

En este apartado se plantea una visión de arquitectura con enfoque exclusivo en la planeación estratégica de AE&TI, lo que conduce a alinear únicamente el primer principio dentro del marco de referencia con la estrategia TI de la organización.

Tabla 13 Principios para cumplir dentro de la estrategia

Principio	Objetivo	Alcance
Excelencia del Servicio	Prestar servicios con altos niveles de calidad.	Propender por la excelencia en los servicios que presta AE&TI.

Fuente: Elaboración propia

8.1.2.3. Meta y Drivers de Negocio

Meta: Apoyar a la mejora de la eficiencia administrativa de los clientes por medio de productos y servicios que posibiliten contar con archivos organizados, seguros, confiables y accesibles en el marco de la normatividad vigente y en línea con las políticas de transparencia y acceso a la información y gobierno digital.

Por esto, se inicia el proceso desde la generación de expectativas y levantamiento de información con los diferentes interesados y patrocinadores del proceso con apoyo en la infraestructura tecnológica promovida desde la gerencia de sistemas de AE&TI que permite apoyar el desarrollo de los servicios que presta esta organización y lo cual conduce a la generación de valor, en el contexto de la arquitectura empresarial para conseguir los objetivos estratégicos de la entidad.

Tabla 14 Drivers de Negocio

ID	Drivers	Descripción
1	Mejora continua	Capacidad de mejora de procesos y prestación de servicios de calidad.
2	Seguridad de la Información	Capacidad de velar por la integridad y confidencialidad de la información de AE&TI y de sus clientes.
3	Integración Digital y apoyo a clientes	Capacidad de interoperar el ecosistema tecnológico de la entidad y optimizar los procesos digitales de los clientes
4	Continuidad del negocio	Capacidad de contar con información necesaria y relevante para la continuidad de la operación de la organización ante eventuales desastres.
5	Transformación Digital	Expectativa por la necesidad de aprovisionar servicios y productos basados en tecnologías de la información
6	Normatividad	Capacidad de hacer frente a la normatividad nacional en materia digital y aprovecharla para la mejora de productos y servicios

7	Tratamiento de la Información	Expectativa de definir capacidades digitales para la gestión de información digital.
8	Experiencia de Usuario	Capacidad de definir soluciones de fácil uso y apropiación para generar una experiencia de uso amigable y que genere satisfacción y mejore la imagen de la entidad.

Fuente: Elaboración propia

La figura 46 presenta los diferentes *stakeholders* de la organización alineados con los drivers de negocio presentados en la tabla 11. Todo lo anterior se enmarca en el contexto de estrategia de TI y los principios de negocio.

Figura 46 Diagrama Stakeholders de acuerdo con los drivers de negocio



Fuente: Elaboración propia

8.1.2.4. Análisis de Necesidades y Problemas de Negocio

El análisis de las necesidades y problemas de negocio de AE&TI permitió identificar lo siguiente:

- Actualmente, AE&TI al ser una entidad relativamente joven, no cuenta con una infraestructura tecnológica sólida que apalanque la prestación de servicios y productos para la gestión documental. Gran parte de los procesos que adelanta actualmente, se basan en gestión manual, procesos y procedimientos análogos y se desaprovecha la capacidad de automatización de procesos.
- Así mismo, no se hace uso adecuado de los pocos recursos tecnológicos con los que cuenta para desarrollar proyectos de gestión documental a fin de volverlos más ágiles y sencillos.
- AE&TI es una entidad de economía mixta, es decir, que cuenta con participación pública, se debe acoger al derecho público y por tanto debe tener en cuenta que los trámites y servicios que pueda brindar al ciudadano deben estar digitalizados y disponibles por medios electrónicos, asunto que en este momento no se contempla aún dentro de las estrategias tecnológicas de la entidad.
- En línea con lo anterior, AE&TI debe alinearse a las políticas de gobierno digital, lo cual hasta el momento no se evidencia.
- Los procesos comerciales y misionales tienen el enorme potencial de basarse en datos para mejorar su eficiencia y toma de decisiones, sin embargo, no se adelantan actualmente estrategias en este sentido, ni se cuenta con herramientas que apoyen este proceso.
- AE&TI, ha adelantado procesos de adquisición de hardware de última generación para mejorar los procesos archivísticos que ofrece. Se ha incentivado la capacitación de los líderes de proyecto para hacer uso eficiente de dichas herramientas.
- Se cuenta con una fuerte cultura orientada al logro y a la prestación de servicios de calidad, la cual ha permitido forjar una base sólida de clientes que confían en el trabajo desarrollado por AE&TI.
- Los flujos de información y documentos internos y externos son análogos y actualmente no son eficientes dentro de la entidad.

- No se cuenta con suficientes aliados estratégicos y proveedores que permitan fortalecer la arquitectura tecnológica, empresarial y de procesos de la entidad. Así mismo, no se cuenta con profesionales especializados en este tipo de estrategias.
- Los procesos asociados a la innovación y desarrollo de productos no están definidos.
- Se evidencia que la entidad tiene dentro de sus planes estratégicos el crecimiento tecnológico que le permita ofrecer mejores productos y servicios, automatizar procesos, lograr mayores eficiencias y basar decisiones en datos.
- Los equipos de trabajo con los que cuenta la entidad son equipos de amplia experiencia y formación, lo cual impacta directamente en la transferencia de conocimiento a los clientes. Sin embargo, se debe fortalecer la gestión de conocimiento propia de la entidad para que dichos saberes no dependan exclusivamente de los profesionales de turno, sino que sea parte de los activos de la entidad.

Las necesidades y problemas identificados obedecen principalmente a que AE&TI es una entidad con menos de 3 años de existencia y por tanto configurar escenarios ideales para la gestión de tecnología, procesos y arquitectura tecnológica y empresarial; resulta parte del proceso de crecimiento y escalabilidad de la entidad. Sin embargo, para que dichos procesos evolucionen correctamente y la entidad pueda escalar de forma vertical y estable se requiere que se incluyan planes para que dichas necesidades y problemas se puedan solventar oportunamente.

8.1.2.5. Madurez de Capacidades

El nivel de madurez en las capacidades de la arquitectura empresarial muestra los avances intencionales de la entidad para definir una competencia formal que se cimienta en procesos, procedimientos, tecnología y las personas que cuentan con las habilidades para integrarse en estos componentes de forma eficiente, con lo cual se posibilita la alineación de la estrategia y la operación de la entidad.

Para medir la madurez en las capacidades de AE de AE&TI, se tomó como referencia el modelo IT Score definido por la firma consultora Gartner, el cual tiene en cuenta ocho dimensiones para realizar la evaluación, a saber:

- Apoyo y participación de las partes interesadas,

- Recursos del equipo,
- Método de Desarrollo de la Arquitectura,
- Integración organizacional,
- Entregables,
- Gobernanza de la Arquitectura Empresarial,
- Métricas,
- Percepciones de las partes interesadas.

Como resultado de dicha evaluación, se evidenció que AE&TI se encuentra en un nivel de madurez 1: Inexistente, es decir que actualmente no existe una práctica formal de arquitectura empresarial o el diseño de esta recién está comenzando. Así mismo, pocas personas dentro de la organización podrían identificar alguna práctica o actividad formal de arquitectura empresarial.

Cualquier trabajo de arquitectura empresarial se realiza de manera informal y, por lo general, indocumentado.

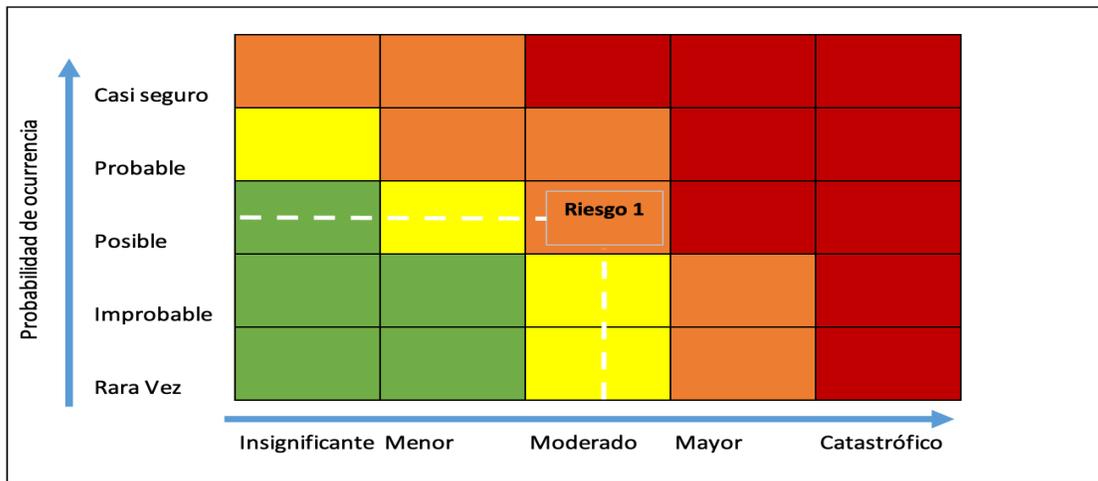
8.1.2.6. Riesgos y Restricciones

Para avanzar en la estrategia de definición de la arquitectura empresarial e AE&TI, es clave realizar un proceso general de identificación, clasificación y definición de controles para mitigar los riesgos previo al inicio del proceso. Esto con el propósito de tenerlos identificados y durante la implementación de la arquitectura empresarial, controlarlos para evitar impactos inesperados que puedan afectar el desarrollo de esta estrategia.

En el anexo A se presenta la matriz de riesgos diseñada para AE&TI, una herramienta que permite la identificación, clasificación y definición de controles para los riesgos identificados en esta fase.

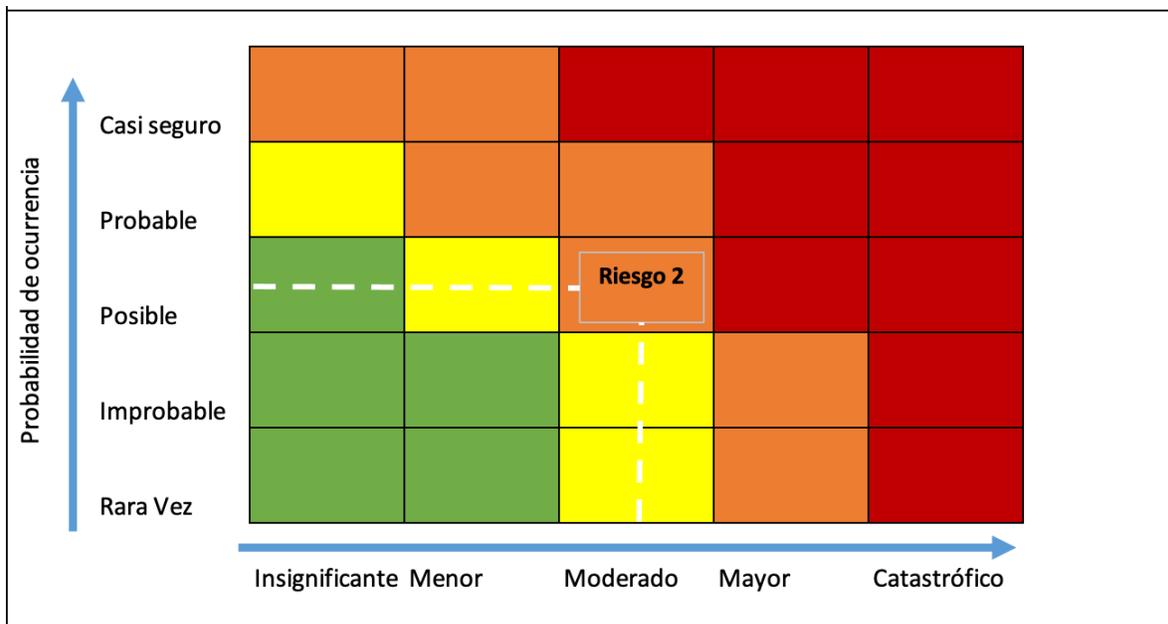
En las figuras 47, 48, 49, 50 y 51 se presentan los mapas de calor del análisis de riesgos realizado, mostrando en detalle la ubicación de cada riesgo con respecto a la probabilidad de ocurrencia (rara vez, improbable, posible, probable, casi seguro) y el impacto (insignificante, menor, moderado, mayor, catastrófico).

Figura 47 Mapa de calor riesgo 1



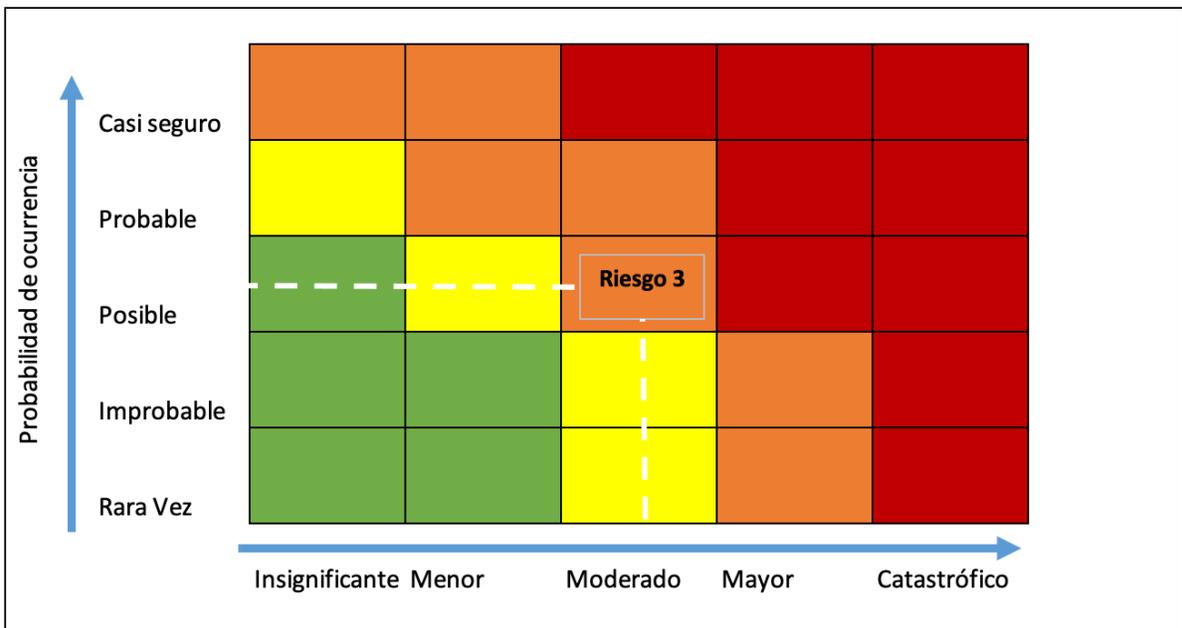
Fuente: Elaboración propia

Figura 48 Mapa de calor riesgo 2



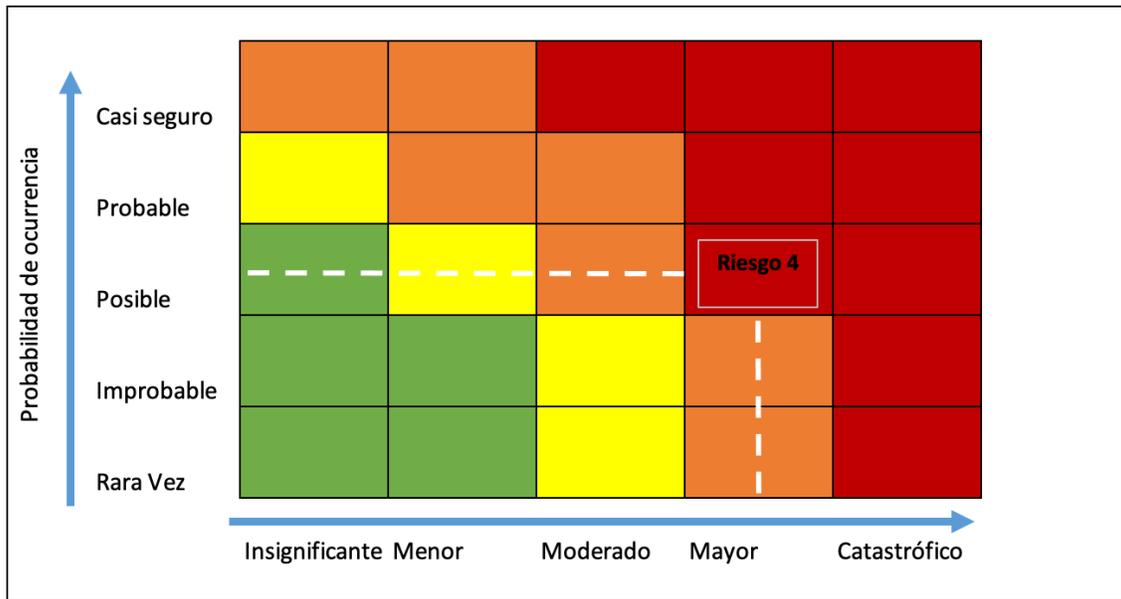
Fuente: Elaboración propia

Figura 49 Mapa de calor riesgo 3



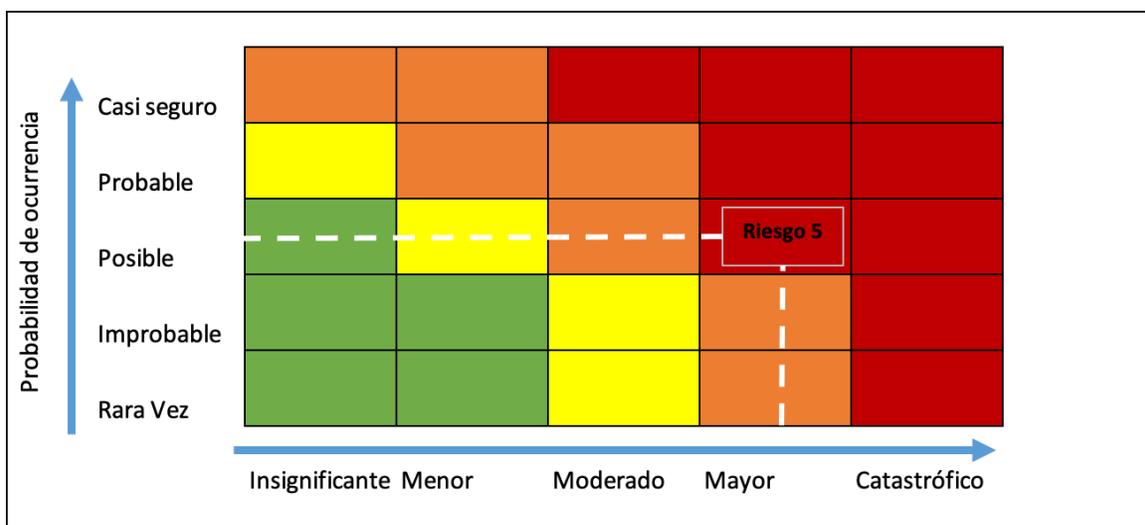
Fuente: Elaboración propia

Figura 50 Mapa de calor riesgo 4



Fuente: Elaboración propia

Figura 51 Mapa de calor riesgo 5



Fuente: Elaboración propia

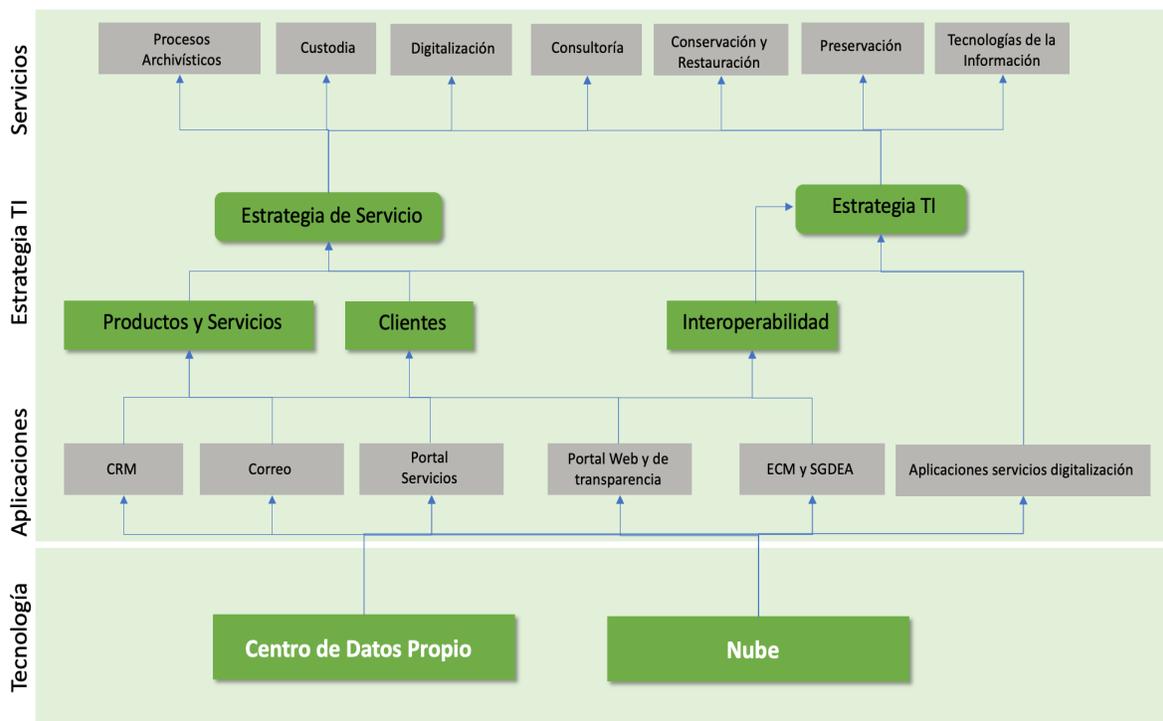
En cada caso, la estrategia deberá ceñirse a una ruta de control que permita mitigar los riesgos identificados y que podrían poner en riesgo la implementación de la Arquitectura Empresarial.

8.1.2.7. *Arquitectura de negocio AS-IS*

En la siguiente gráfica se muestran los esquemas de dominios de negocio, los sistemas de información (datos y aplicaciones) y tecnologías para la estrategia de TI con las que actualmente cuenta AE&TI

La visión de arquitectura AS-IS presenta dos actores principales dentro del contexto de estrategia de AE&TI para la prestación de servicios: las empresas públicas con las cuales se pueden establecer relaciones comerciales y los ciudadanos que puedan acceder a trámites y servicios de la entidad.

Figura 52 Diagrama conceptual arquitectura de negocio AS-IS



Fuente: Elaboración propia

En la arquitectura conceptual encontramos tecnología de soporte alojada en un centro de datos propio y servicios de hosting en nubes de terceros. En la capa de aplicaciones se relacionan herramientas como:

- CRM,
- Correo Electrónico,
- Portal de Servicios,
- Portal web y portal de transparencia,
- Gestor de Contenido Empresarial ECM y Gestor de Documentos Electrónicos de Archivo SGDEA y
- Aplicaciones para servicios especializados de digitalización.

Estas soportan la misión de AE&TI y permiten el cumplimiento de disposiciones legales en materia de transparencia y acceso a la información pública.

En la capa de estrategia de TI se relaciona la estrategia de servicio y la estrategia de tecnologías soportadas en capacidades de gestión de productos y servicios, gestión de clientes e interoperabilidad.

Y, por último, en la capa superior los servicios que actualmente brinda AE&TI, soportado en las capacidades previamente definidas.

AE&TI, cuenta con un centro de datos que soporta algunas de las aplicaciones disponibles y una arquitectura en la nube en servicios de Google y Azure que posibilita otros servicios. No se establece ningún tipo de conexión híbrida, tampoco hay redundancias o esquemas de alta disponibilidad que garanticen manejos de contingencias, más allá de los esquemas de backup de los proveedores de servicios en la nube.

Figura 53 Diagrama conceptual arquitectura de aplicaciones y datos AS-IS



Fuente: Elaboración propia

El diagrama conceptual Arquitectura de tecnología (aplicaciones y datos), presentado en la figura 37, representa un alto nivel de la infraestructura tecnológica con la que cuenta AE&TI y presenta de forma global el estado actual donde se soporta la estrategia TI. Por lo tanto, el diagrama parte de la claridad de equipos con los que dispone para entidad para soportar la

estrategia de TI, con sus respectivas aplicaciones que soportan la prestación de trámites y servicios.

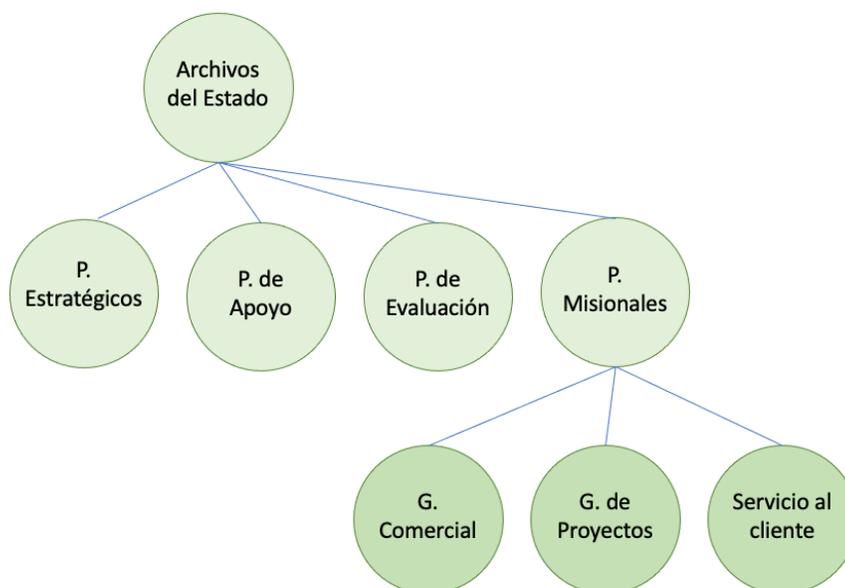
8.1.3. Fase de Arquitectura de Negocio

La arquitectura de negocio define cómo AE&TI requiere articular la estrategia TI con sus metas y así dar cumplimiento a los motivadores de las partes interesadas que se mencionaron previamente. A su vez, esta fase permite identificar el proceso clave de negocio a ser ajustado, el inventario de responsables y los componentes de la arquitectura tomando como línea base la brecha entre la base AS.IS y el objetivo TO-BE del negocio.

8.1.3.1. Análisis Arquitectura de Negocio

La figura a continuación presenta el proceso de gestión de proyectos, el cual es misional dentro de la estructura de procesos de AE&TI y permite el desarrollo de la misión y cumplimiento de la visión de dicha entidad. Este proceso resulta significativo en tanto que es el que genera la interacción más directa y fuerte con clientes, organismos de control y genera, como se mencionó, impacto en la misionalidad de AE&TI.

Figura 54 Diagrama de procesos que impactan la estrategia TI



Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se muestra una línea de procesos y subprocesos que tiene AE&TI, los cuales se centran en el desarrollo de la misión de esta entidad y en los cuales se requiere un especial énfasis para permitir la continuidad de la entidad.

Dentro de dicha estructura se evidencian los macroprocesos: Estratégicos, de Evaluación, de apoyo y misionales. Y dentro de estos últimos los procesos core de la entidad que permiten la consecución de clientes, el desarrollo de proyectos y la atención y servicio de los clientes reales y potenciales.

8.1.3.2. *Motivadores de Negocio*

En este apartado, se presentan las metas, servicios, metas y drivers requeridos para adelantar eficientemente la estrategia TI, referenciando a los involucrados en el subproceso y soportada por de servicios para entidades públicas principalmente y para usuarios internos de la organización.

En la figura a continuación, se ilustra el diagrama SEM (Servicios, Objetivos y Metas). Como eje central del diagrama se presenta la meta sustentada o desarrollada a partir de los diferentes drivers de negocio y en la última capa se relacionan los servicios que se hacen disponibles para soportar el cumplimiento de los drivers y de la meta.

Figura 55 Diagrama SEM (Servicios, Objetivos, Metas)



Fuente: Elaboración propia

Como es evidente, los servicios son la capa superior y visible para usuarios internos y externos y a través de los cuales se desarrolla la estrategia de negocio de AE&TI.

8.1.3.3. **Matriz RACI**

La matriz RACI (responsable, Aprobador, Consultado, Informado) describe el esquema de roles definidos por AE&TI para desarrollar la Arquitectura Empresarial de acuerdo con las funciones desempeñadas por cada responsable.

Dentro del esquema de la matriz RACI, los roles definidos para el caso tienen los siguientes alcances:

- **Responsable:** Normalmente esta responsabilidad corresponde al líder de la estrategia quien tendrá a su cargo adelantar las acciones específicas y operativas que correspondan.
- **Aprobador:** Corresponde a los directivos de la entidad y Junta Directiva. Es el único responsable de la correcta ejecución de la tarea.
- **Consultado:** Corresponde a las partes interesadas de la estrategia, quienes serán consultadas para apoyar la toma de decisiones y apoyar el desarrollo de la estrategia definida.
- **Informado:** Corresponde a todas las demás áreas y procesos de la organización a quienes se les informa el estado y avance de la estrategia y quienes seguro se verán afectados en el despliegue de esta.

Tabla 15 Matriz RACI de Arquitectura Empresarial

	Asamblea de Accionistas	Junta Directiva	Gerente/presidente	Dirección Comercial	Dirección de Operaciones	Dirección Administrativa y Financiera	Dirección Jurídica
Planeación del Servicio							
Definición Estratégica	A	A	R	R	R	R	I
Definición de alcances	I	C	R	C	I	I	I
Planeación Financiera	A	A	R	C	I	R	I
Diseño de Servicio							
Gestión de la capacidad		A	R	A	R	I	C
Niveles de Servicio		A	R	C	I	I	I
Disponibilidad		A	R	C	I	I	I
Continuidad del Servicio		A	R	C	I	I	I
Seguridad de la Información		A	R	C	I	I	I
Diseño y Experiencia de Usuario		A	R	C	I	I	I
Proveedores y Terceros		A	R	C	I	I	I
Implementación del Servicio							
Gerencia de proyecto	I	A	A	C	R	I	I
Implementación del servicio	I	A	A	C	R	I	I
Pruebas	I	A	A	C	R	I	I
Aceptación	I	A	A	C	R	I	I
Mejora Continua	I	A	A	C	R	I	I
Gestión de entrega y despliegue	I	A	A	C	R	I	I
Operación del Servicio							
Acuerdos de Niveles de Servicio		C	A	C	R	I	I
Mejora Continua		C	A	C	R	I	I
Gestión de Rendimiento		C	A	C	R	I	I
Gestión de Indicadores		C	A	C	R	I	I

Gestión del Cambio en el Servicio							
Gestión del Cambio		C	A	C	R	I	I
Gestión Cultural		C	A	C	R	I	I
Madurez habilidades digitales		C	A	C	R	I	I
Medición y Mejora		C	A	C	R	I	I

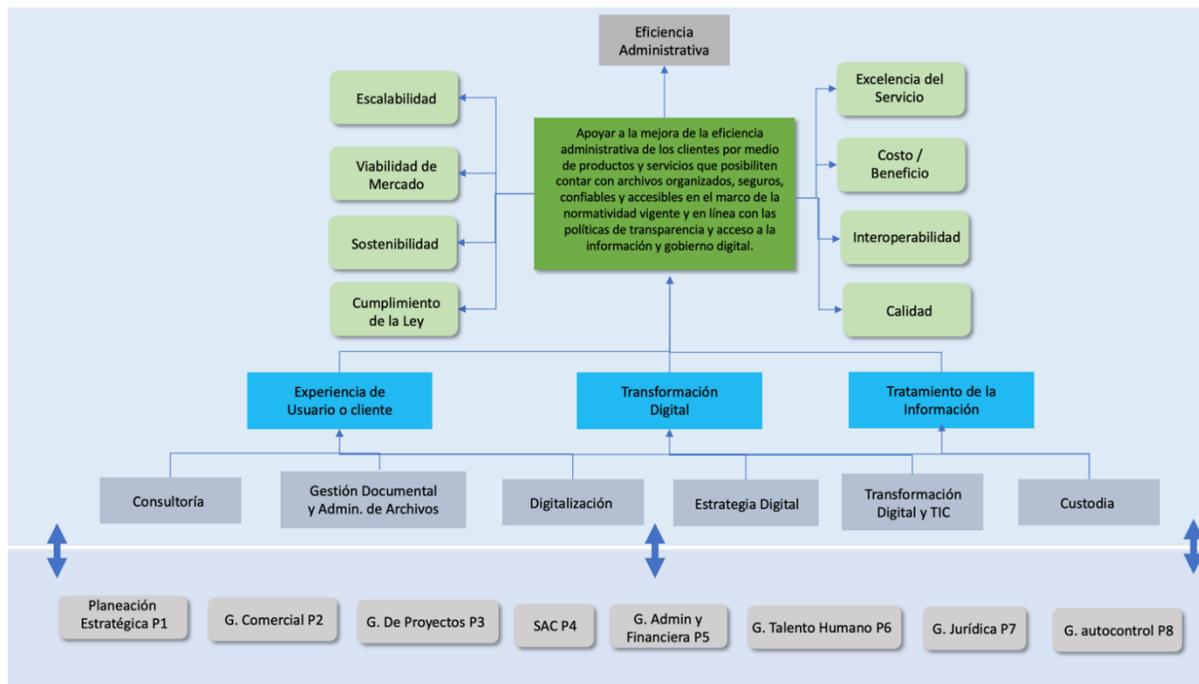
Fuente: Elaboración Propia

8.1.3.4. Línea Base de Arquitectura AS-IS

La arquitectura AS-IS presentada en el diagrama 56 que se muestra a continuación está centrado en la meta definida de mejorar la eficiencia administrativa de la entidad a partir del despliegue de varios principios identificados previamente y sobre los cuales están apalancados los objetivos específicos que se buscan con la estrategia en AE&TI, así como los principios que se mencionan a continuación:

- Excelencia del Servicio
- Costo / Beneficio
- Interoperabilidad
- Calidad
- Sostenibilidad
- Viabilidad de Mercado
- Escalabilidad
- Cumplimiento de la Ley

Figura 56 Diagrama de Arquitectura Base AS-IS



Fuente: Elaboración propia

La arquitectura base tiene un enfoque en los productos, servicios, gestión del cliente y las capacidades de interoperabilidad que se pueden desarrollar en línea con otras iniciativas como la de cumplimiento de la política de gobierno digital, normatividad de gestión documental, transparencia y acceso a la información y las demás que impactan de forma directa en el desarrollo de la arquitectura definida.

La meta definida está separada en tres partes que son dependientes una de la otra. En primer lugar, la experiencia de usuario o cliente, transformación digital y tratamiento de la información, los cuales poseen los servicios relacionados para alcanzar la meta, como son:

- Servicios de consultoría,
- Servicios de Gestión Documental y Administración de Archivos,
- Servicios de Digitalización,
- Servicios de Estrategia Digital,
- Transformación Digital y herramientas TIC,
- Custodia.

8.1.3.5. Detalle Arquitectura Objetivo TO-BE

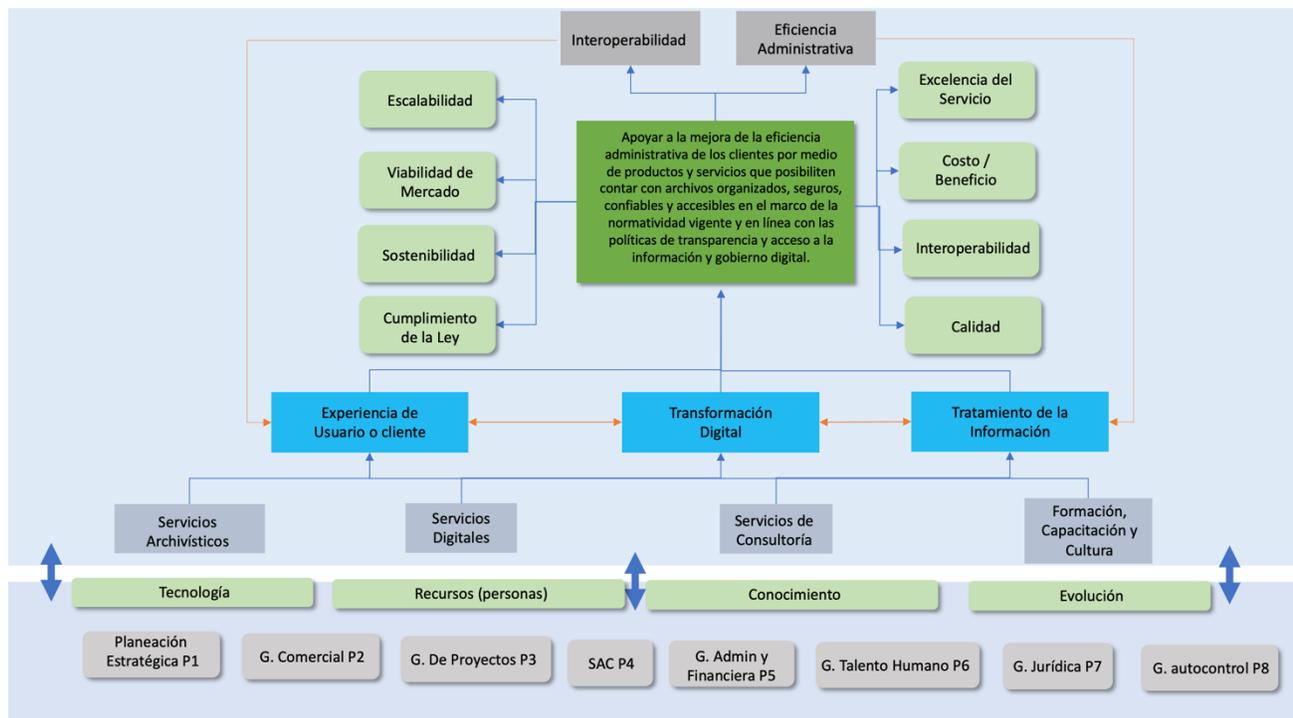
El diagrama presentado en la figura 57, se basa en los mismos principios que se definieron en la arquitectura AS-IS, sin embargo, en la meta se agrega una capacidad de interoperabilidad que, considero, resulta conveniente y resultante del proceso de gestión que realiza AE&TI y que posibilita una comunicación más fluida con los diferentes clientes. Razón por la cual, esta meta afecta de forma directa la experiencia de usuario, la gestión de la transformación digital y las técnicas de tratamiento de información.

Los servicios se empaquetan en cuatro grandes componentes que los agrupan y permiten una gestión macro, mayor control e integración:

- Servicios Archivísticos,
- Servicios Digitales,
- Servicios de Consultoría.
- Formación, Capacitación y cultura organizacional.

Dichos servicios se soportan en una primera capa de capacidades orientadas a tecnología, recursos (personas), conocimiento, y gestión de la evolución de servicios.

Figura 57 Diagrama de Arquitectura Base TO-BE



Fuente: Elaboración propia

Por último, la capa que soporta el desarrollo de toda la arquitectura se basa en los procesos con los que cuenta la compañía:

- Planeación estratégica,
- Gestión Comercial,
- Gestión de Proyectos,
- Servicio al Cliente,
- Gestión Administrativa y Financiera,
- Gestión del Talento Humano,
- Jurídica,
- Gestión de autocontrol.

8.1.4. Fase de Arquitectura de Sistemas de Información

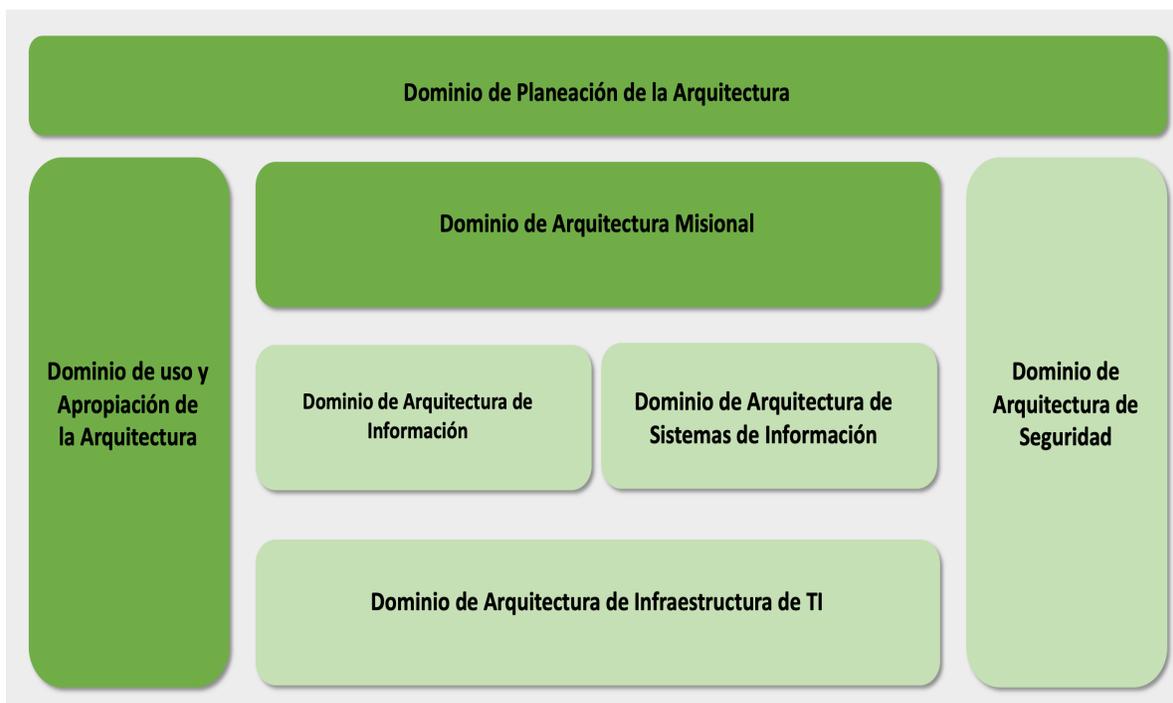
Esta fase, en la que se hace el desarrollo de la arquitectura de los sistemas de información para AE&TI, tiene como propósito plantear a alto nivel la arquitectura de datos y la

de aplicaciones, las cuales deben posibilitan que se pueda desarrollar la arquitectura de negocios y la visión de arquitectura, de forma tal que se aborde el propósito de la arquitectura y se ataquen las preocupaciones y necesidades de las diferentes partes interesadas.

8.1.4.1. **Enfoque de Dominios**

La Arquitectura Empresarial diseñado para AE&TI está basado en el enfoque de dominios, los cuales buscan alinear las necesidades del negocio a partir del uso adecuado de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Figura 58 Diagrama de Arquitectura TO-BE



Fuente: Elaboración propia a partir de modelo de dominios MINTIC (2019)

Dadas las capacidades actuales de AE&TI, se programa una implementación por fases para abarcar los diferentes dominios que se han definido por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. A continuación, se resaltan los dominios que se propone implementar en una primera fase de despliegue de la de Arquitectura Empresarial y esto es básicamente por las siguientes razones:

- Dominio de Planeación de la Arquitectura: Este dominio contiene elementos clave para definir los elementos clave de la arquitectura, la priorización de actividades, niveles de responsabilidad y alineación con las necesidades de las diferentes partes interesadas.
- Dominio de Arquitectura Misional: Permite la definición de la Arquitectura a partir del modelo de intención y el modelo operativo de la entidad.
- Dominio de Uso y Apropiación: Este dominio está enfocado en la gestión del cambio, la gestión de las habilidades de los funcionarios y el cambio cultural que se requiere para propender por una transición fácil y eficiente. Se plantea el despliegue de este dominio en la primera fase, dado que, si no se contempla el cambio y la maduración de la cultura desde la concepción, estructuración y planeación de la arquitectura, difícilmente se logrará incentivar en los colaboradores el cambio que significa la Arquitectura Empresarial.

Dicho esto, el despliegue de los dominios se plantea en un esquema de fases, así:

Tabla 16 Modelo de Fases despliegue de Dominios de AE

Dominio	Fase 1 (0-3 meses)	Fase 2 (3 a 8 meses)	Fase 3 (9 a 12 meses)
Dominio de Planeación de la Arquitectura			
Dominio de Arquitectura Misional			
Dominio de Uso y apropiación			
Dominio de Arquitectura de Información			
Dominio de Arquitectura de Sistemas de Información			
Dominio de Arquitectura de Infraestructura de TI			
Dominio de Arquitectura de Seguridad			

Fuente: Elaboración propia

8.1.4.1.1. Dominio de Planeación de la Arquitectura

El dominio de planeación de la arquitectura en AE&TI, contiene procesos, procedimientos, metodologías y buenas prácticas para alcanzar el cumplimiento de la meta que se ha planteado. Para lo anterior, parte del alcance de este dominio, se tendrán en cuenta los siguientes planes, procesos y procedimientos:

AETI-PLA-01	Plan Estratégico Corporativo
AETI-PLA-02	Plan Estratégico Tecnologías de la Información
AETI-PRO-ES-01	Gestión de Proyectos de inversión
AETI-PRO-ES-02	Planeación estratégica
AETI-PRO-OP-02	Gestión de Proyectos TI
AETI-PRO-FI-01	Gestión Financiera
AETI-PRO-RH-01	Gestión del Recurso Humano

De acuerdo con los lineamientos emitidos por la política de Gobierno Digital, AE&TI cuenta con el compromiso de la alta dirección y de las áreas de TI, así como con la asignación de recursos para el diseño e implementación del marco de arquitectura. Si bien no cuenta actualmente con los roles especializados en dicha materia, se tiene contemplado en la planeación estratégica crecer la planta de personal justamente para cubrir este aspecto.

Por último y de acuerdo con el levantamiento de información y análisis, las necesidades o requerimientos de AE&TI, se pueden identificar a continuación como metas y objetivos deseables a fortalecer:

- Alineación de los objetivos de tecnología con los objetivos y necesidades de la Entidad.
- Implementar soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos de la Entidad.
- Procesos tecnología ágiles, flexibles, eficientes y transparentes.
- Reducción de costos y tiempo de implementación de requerimientos de tecnologías.
- Definir una hoja de ruta para la transformación de los procesos de tecnología.

8.1.4.1.2. Dominio de Arquitectura Misional

El dominio de arquitectura misional comprende las políticas, lineamientos y procesos que definen la operación de AE&TI. Dentro de este dominio se definen los procedimientos para ejecutar, bajo un modelo tecnológico articulado con visión empresarial, los procesos misionales de la entidad y con ello transformar las necesidades de los clientes en productos y servicios que resuelven estas necesidades, propendiendo por la calidad, la eficiencia administrativa, el enfoque al logro y la satisfacción del cliente. Dentro de este dominio, se definen los siguientes planes, políticas, procesos y procedimientos:

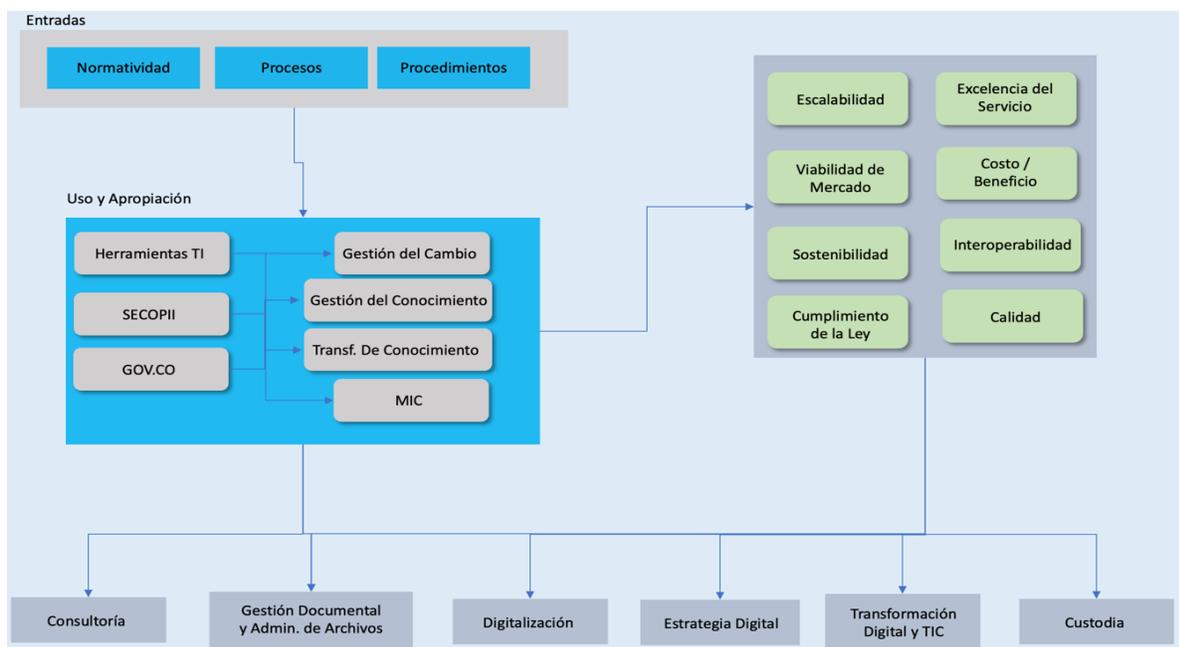
AETI-PLA-02	Plan Estratégico Tecnologías de la Información
AETI-PRO-CO-01	Gestión Comercial
AETI-PRO-PRO-01	Gestión de proyectos

El dominio de Arquitectura Misional esta soportado, principalmente en los procesos misionales de AE&TI.

8.1.4.1.3. Dominios de Uso y Apropiación

Este dominio tiene como propósito involucrar a todos los grupos de interés de la entidad para desarrollar competencias que contribuyan a aumentar las capacidades en el uso y aprovechamiento de los recursos de tecnología, así como gestionar una cultura organizacional para el cambio en los procesos, las herramientas y en la forma de hacer las cosas, formando una base cultural sólida que facilite la transformación.

Figura 59 Modelo de uso y apropiación



Fuente: Elaboración propia

En este aspecto se ha detectado que la mayoría de los funcionarios de la entidad tienen un nivel de conocimiento más que aceptable y uso adecuado de las herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus labores. Adicionalmente, el Área de Talento Humano de la Entidad, realiza un diagnóstico sobre las necesidades de capacitación, mediante la consulta a las

diferentes dependencias por lo que se obtienen unos requerimientos para el fortalecimiento de las competencias.

Con la consolidación de estas necesidades, se estructura el Modelo Institucional de Capacitación MIC, que forma parte de la hoja de ruta de la arquitectura empresarial y del plan estratégico de la Entidad, junto con otros documentos registrados en el sistema de gestión de calidad de la entidad como: AETI-ES-ES-04 Estrategia de Uso y Apropiación de las Tecnologías de la Información.

8.1.4.2. Inventario de Sistemas de Información

El inventario de sistemas de información muestra todos los sistemas de información de AE&TI, se clasifican en:

- Aplicativos internos, es decir, que son propiedad de la entidad y su mantenimiento y soporte depende de la misma o de un tercero contratado por esta.
- Aplicativos Externos, que son sistemas de terceros que la entidad debe usar para desarrollar eficientemente su misión.

Tabla 17 Inventario de Sistemas de Información

Nombre	Descripción Alcance	Base de Datos	Servidor de Aplicaciones	Clase	Observaciones
CRM	Sistema de gestión de clientes. Tiene como propósito gestionar el embudo de ventas de la compañía	Oracle	ASP.NET	Interno	Software como Servicio.
Portal Contratos	Sistema interno para la gestión y seguimiento de contratos	Oracle	ASP.NET	Interno	Licenciamiento de uso a perpetuidad. Contrato de soporte vigente.

Sistema de Gestión de RRHH	Sistema para la gestión integral del recurso humano de la entidad	SQL	ASP.NET	Interno	Licenciamiento de uso a perpetuidad. Contrato de soporte vigente.
Gestión de Proyectos	Sistema de gerencia de proyectos, gestión de tareas, gestión de recursos y logística	Oracle	IBM WebSphere Application Server	Interno	Software como Servicio. Capacidad de acceso a los clientes para seguimiento y control en tiempo real.
ECM y SGDEA	Sistema de Gestión de Contenido Empresarial y Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo	SQL	ASP.NET	Interno	Licenciamiento de uso a perpetuidad. Contrato de soporte vigente.
Servicios de Digitalización	Sistemas de captura, indexación y ajuste de documentos digitalizados	Oracle	Java	Interno	Software como Servicio
SECOPII	Sistema de contratación del estado colombiano	Desconocido	Desconocido	Externo	Sistema que soporta los procesos de contratación con entidades públicas
Hootsuite	Sistema para la gestión de redes sociales	Desconocido	Desconocido	Interno	Suscripción
Wordpress	Sistema para la gestión de página web	MySQL	Wordpress	Interno	Soportado en Hosting propio.

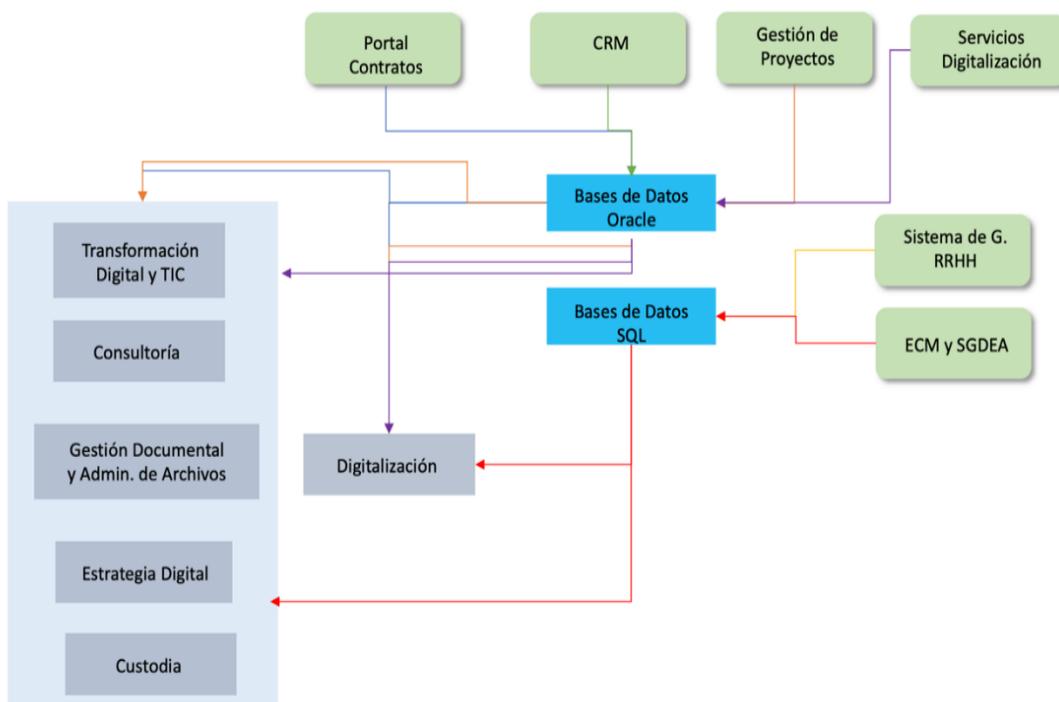
Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada.

8.1.4.3. Descripción Línea Base de Arquitectura de Sistemas de Información – AS - IS

En este apartado se presenta la propuesta de línea base de datos y aplicaciones que se han identificado dentro de la estrategia de tecnologías de AE&TI. La figura a continuación presenta la arquitectura de datos actual, la cual se enfoca en servicios de almacenamiento y procesamiento de documentos digitalizados, la entrega de los mismos a los clientes que contratan los servicios de gestión documental de AE&TI, una capa web de comunicación con la sociedad, clientes, proveedores y entidades de control.

Básicamente, la línea base de arquitectura actual está centrada en los servicios de digitalización e indexación de datos de esos documentos digitalizados.

Figura 60 Línea de arquitectura de SI AS-IS



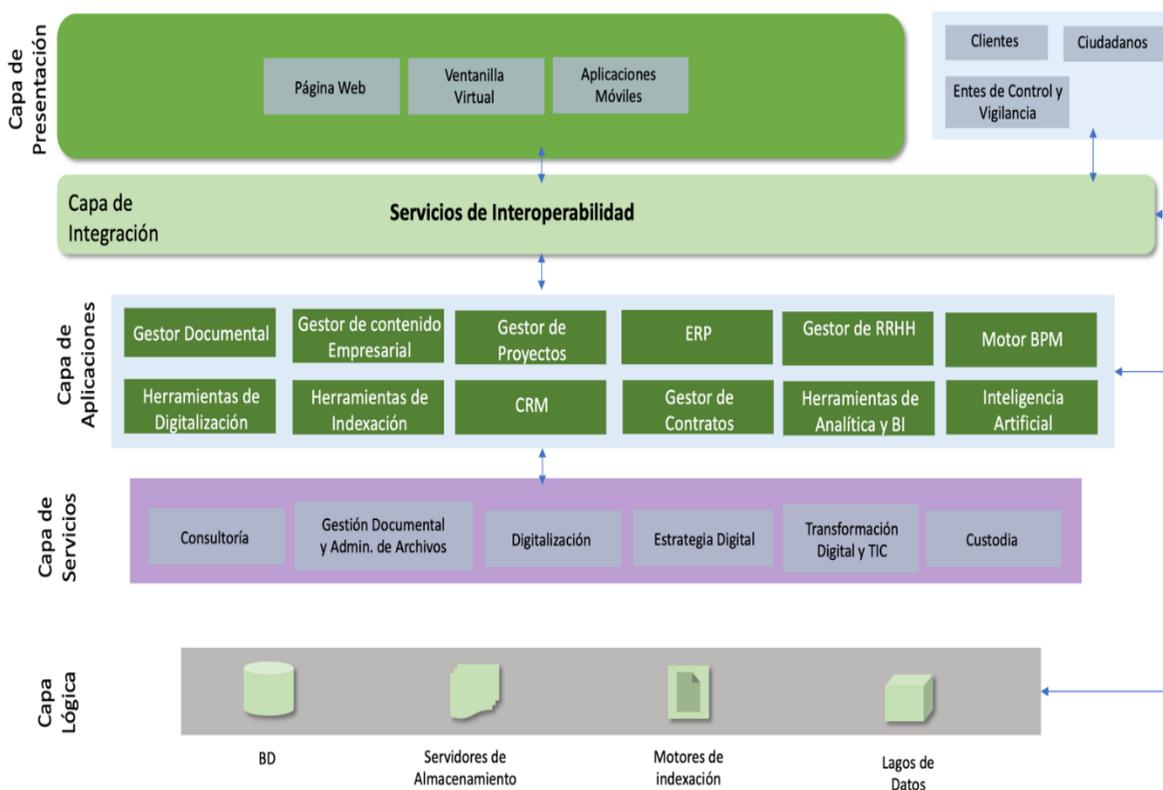
Fuente: Elaboración propia

8.1.4.4. Descripción Línea Base de Arquitectura de Sistemas de Información Objetivo – TO - BE

La línea base objetivo de la arquitectura de sistemas de información se basa en un modelo en el que se puedan integrar e interoperar los servicios que presta AE&TI con las tecnologías actuales y futuras para la prestación de dichos servicios y facilidad de entrega de estos a los clientes.

Así mismo, se plantea un esquema centrado principalmente en las políticas y estrategias de Gobierno Digital que posibilitan que empresas como AE&TI presten servicios articulados con las entidades clientes que, al ser públicas también, tienen modelos iguales o similares basados en las mismas políticas y estrategias.

Figura 61 Línea de arquitectura de SI TO-BE

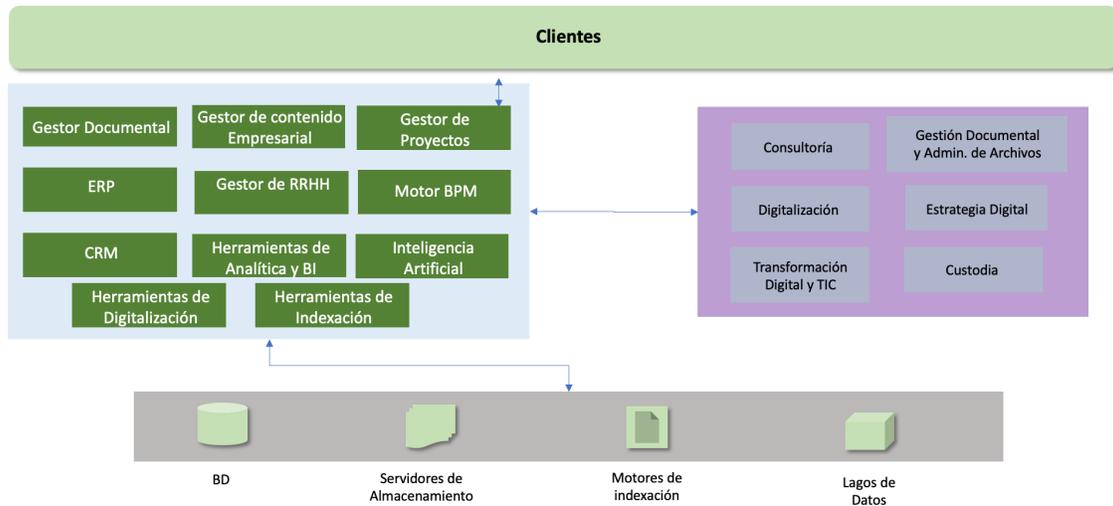


Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en una vista más detallada del modelo de arquitectura empresarial propuesto, a continuación se desarrolla la línea de arquitectura teniendo en cuenta cada una de

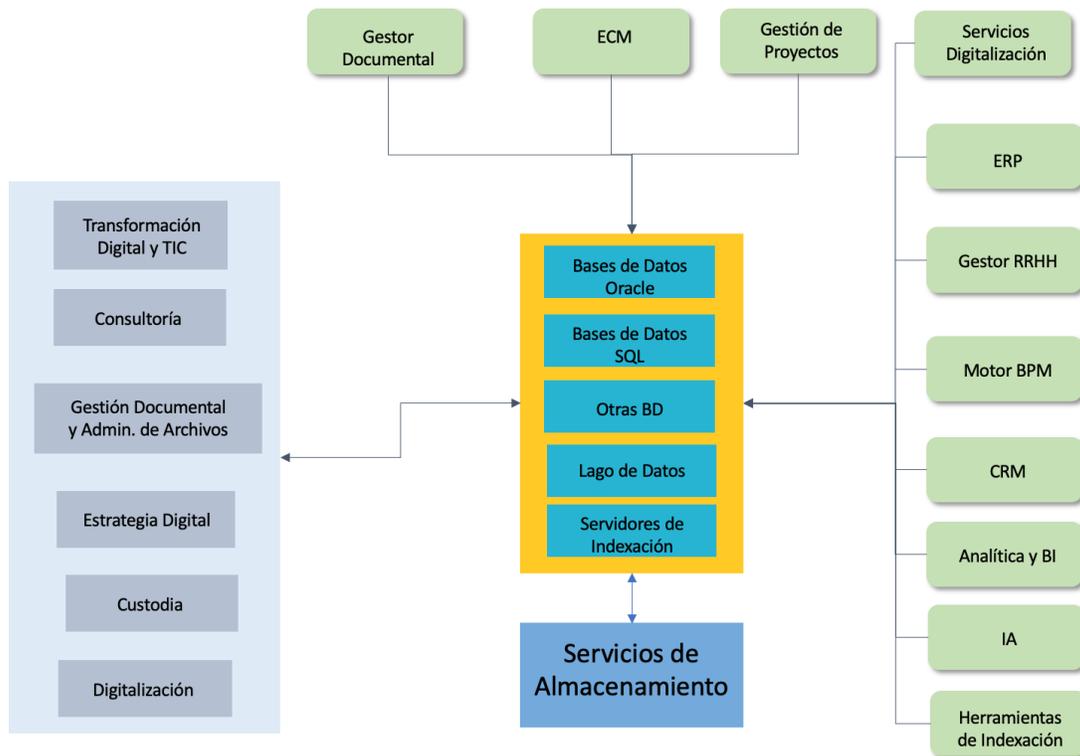
las dimensiones recomendadas en el modelo de Arquitectura Empresarial recomendada por el MinTIC.

Figura 62 Línea de arquitectura de SI TO-BE -Dominio Arquitectura Misional



Fuente: Elaboración propia

Figura 63 Línea de arquitectura de SI TO-BE – Dominio Arquitectura SI



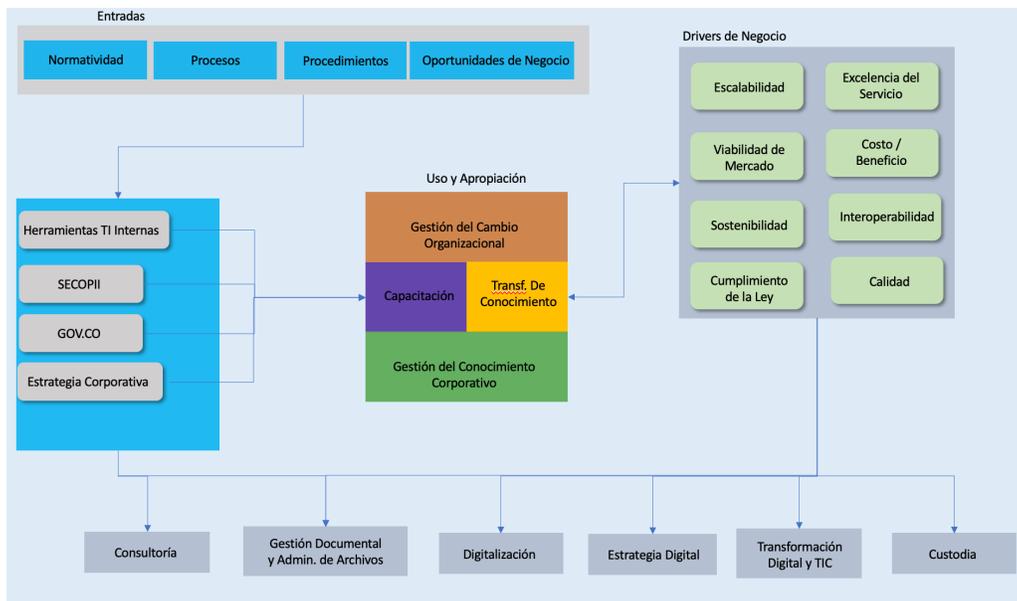
Fuente: Elaboración propia

Figura 64 Línea de arquitectura de SI TO-BE – Dominio Arquitectura de Seguridad



Fuente: Elaboración propia

Figura 65 Línea de arquitectura de SI TO-BE – Dominio Uso y Apropiación



Fuente: Elaboración propia

8.1.5. Fase de Oportunidades y Soluciones

En esta fase se propondrán un conjunto de recomendaciones y directrices que se alinearán con el Sistema de Gestión de la Calidad que adelanta AE&TI, de suerte tal que se posibilite la alineación con los objetivos institucionales y con el modelo de mejora continua que la entidad tiene definido.

Una de las principales recomendaciones en esta fase, es que AE&TI deberá contar con un esquema y estrategia sólida de gestión del cambio organizacional que permita que los colaboradores de la entidad adquieran las habilidades y conocimientos suficientes para que el proceso de implementación de la Arquitectura Empresarial resulte más eficiente, ágil y se logren los impactos esperados. Es importante en este aspecto entender que la gestión del cambio organizacional debe ser parte integral del modelo de capacitación y formación de la entidad y debe medirse su resultado en torno a los procesos de implementación de la arquitectura empresarial para así aplicar la mejora continua a lo largo del proceso.

8.1.6. Beneficios e Iniciativas del Modelo de Arquitectura Planteado

Con el fin de cerrar las brechas identificadas en el diagnóstico, a continuación se plantean los siguientes beneficios e iniciativas del Modelo de Arquitectura Empresarial propuesto:

- Fortalecimiento de las habilidades del talento humano: desarrollar un programa de capacitación que permita fortalecer los conocimientos y habilidades del talento humano de la entidad.
- Implementación de los procesos de la estrategia de TI: diseñar, validar e implementar los procesos propuestos. Dentro de esta iniciativa es necesario institucionalizar los roles identificados en la Matriz RACI.
- Creación del PETIC: siguiendo los lineamientos de MinTIC y los resultados del presente ejercicio de arquitectura ajustar el Plan Estratégico de la entidad.
- Actualización del portafolio de servicios de la entidad, teniendo en cuenta los lineamientos del MinTIC, la incorporación de las buenas prácticas y los resultados del presente ejercicio de arquitectura.

- Estructuración de ejercicios de gestión del cambio organizacional que potencien las habilidades digitales de los colaboradores y permitan cumplir más fácilmente los objetivos propuestos por la entidad.

8.1.6.1. Lineamientos y directrices

Como resultado final de esta fase, se presentan a continuación los lineamientos y directrices que se considera deben ir alineados al desarrollo de la arquitectura empresarial y permiten y facilitan la integración con la estrategia de negocios de AE&TI, así:

- Formular estrategias de migración de sistemas de información
- Formular estrategias de implementación de sistemas de información.
- Elaborar análisis de brechas de negocio, tecnología y sistemas de información.
- Formular estrategias para reducir las brechas identificadas.
- Definir esquemas de evaluación, monitoreo y control del progreso entre las líneas base AS-IS y TO-BE.
- Formular y consolidar estrategias de interoperabilidad.
- Alinear la arquitectura empresarial con la cultura organizacional.
- Definir estrategias de gestión del cambio organizacional.
- Mantener actualizados los motivadores de negocio y las estrategias para desarrollarlos.

8.2. Cronograma de implementación

El cronograma de implementación presentado a continuación y en el anexo 2, detalla las actividades generales que se han definido para el plan de implementación de la arquitectura empresarial definido para AE&TI. Este proceso alinea las actividades y fases definidas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el marco de arquitectura para el estado colombiano. Las actividades se detallan a continuación relacionando los responsables y tiempos sugeridos para el desarrollo de las mismas, así:

- Tratamiento de la Información
- Experiencia de Usuario

Gran parte de los beneficios que se obtienen sobre los divers de negocio definidos es de corte cualitativo y depende de la percepción de usuarios, clientes y proveedores.

8.4. Propuesta Económica

Dado que AE&TI es una entidad de economía mixta, se plantea que el proceso de implementación de la Arquitectura Empresarial se contrate mediante proceso licitatorio de acuerdo con las normas y el manual de contratación vigentes para esta entidad. Se estima que el proyecto tendrá los siguientes rubros y costos:

Tabla 18 Propuesta Económica

Recursos Humanos					
Rol	Monto Mensual (incluye prestaciones sociales)	Dedicación	Meses	Cantidad	Total
Gerente de Arquitectura Empresarial	\$ 18.240.000	50%	12	1	\$109.440.000
Arquitecto Empresarial Sr	\$ 13.680.000	100%	12	2	\$328.320.000
Arquitecto Empresarial Jr	\$ 7.600.000	100%	12	4	\$364.800.000
Arquitecto tecnológico	\$ 12.160.000	50%	9	2	\$109.440.000
Documentador	\$ 3.040.000	100%	12	1	\$36.480.000
Analista de Procesos	\$ 6.080.000	100%	12	4	\$291.840.000
Recursos Tecnológicos					
Ítem	Valor Mensual	Meses	Cantidad	Total	
Computador portatil	\$ 2.000.000	12	14	\$336.000.000	
Impresora - Arriendo	\$200.000	12	1	\$2.400.000	
Software especializado - Arriendo	500000	12	1	\$6.000.000	
Papelería					
ítem	Monto Mensual	Meses	Cantidad	Total	
Papelería General	\$500.000	12	1	\$6.000.000	
Consultoría de Implementación AE					
Ítem	Monto Mensual	Meses	Total		
Consultoría especializada	\$7.000.000	12	\$ 84.000.000		

TOTAL	\$1.674.720.000
--------------	------------------------

Fuente: Elaboración propia

El desarrollo de la Arquitectura Empresarial para AE&TI, demandará otros costos asociados a licenciamiento o servicios de software. Sin embargo no se estiman en esta propuesta pues no se ha dimensionado el alcance de las soluciones a adquirir y el valor de estos servicios varía dependiente del proveedor, del tipo de licenciamiento y de otras variables que se sugiere se determinen al momento de la definición de requerimientos para la contratación de nuevas soluciones de software.

9. Recomendaciones y conclusiones

A continuación, se presentan las recomendaciones para la implementación del plan de intervención propuesto y las conclusiones de cierre del trabajo.

9.1. Recomendaciones

La Implementación de una arquitectura empresarial demanda que las organizaciones cuenten con un esquema ágil de toma de decisiones que facilite el despliegue de las capacidades de la arquitectura empresarial propuesta (Castillo Macías y Cedeño Cedeño, 2021), razón por la cual es requerido que AE&TI formalice un esquema de aprobación de las capacidades por parte de la Junta Directiva o de preferencia de un profesional delegado con la autorización para decidir y formalizar los cambios que se requieren con la implementación de esta arquitectura.

Así mismo, se recomienda que para la implementación del modelo de arquitectura empresarial cuente con una estrategia de gestión del cambio organizacional que provea capacidades de gestión en todos los colaboradores de la entidad y con ello se facilite el despliegue de las capacidades planteadas y se permita una mayor apropiación por parte de la entidad, mejorando los resultados e impactos esperados al lograr un mayor nivel de participación.

Se plantean sugerencias para mejorar, modificar o innovar en cuanto a la problemática investigada. Los resultados esperados: conocimientos teóricos, experimentales, de aplicación o solución de problemas propuestos consistentes y coherentes con el problema, los objetivos y el marco de referencia construido. Estos resultados deben ser significativos para los conocimientos existentes o para la sociedad (empresa, organización, gremio, localidad, etc.) y deben abrir espacios para futuras investigaciones, proponer nuevos métodos, modelos, estrategias de acción, entre otros.

9.2. Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones para la implementación de la arquitectura empresarial propuesto y las conclusiones de cierre del trabajo.

AE&TI tiene clara la importancia de la tecnología dentro del desarrollo de sus procesos de negocio y esto se evidencia en las inversiones realizadas, la misión de la organización y la

misma necesidad operativa que lo demanda, sin embargo, no es evidente que las decisiones de adquisición e implementación de tecnología estén encaminadas correctamente mediante la alineación estratégica con los objetivos de negocio y las capacidades digitales de los colaboradores de la organización. Razón por la cual se hace evidente la necesidad de esta organización para contar con una arquitectura empresarial que alinee correctamente el despliegue de herramientas tecnológicas.

Dicho lo anterior, se concluye que AE&TI debería doblar esfuerzos en su estrategia de negocio para que la misma esté soportada en el uso de tecnologías que agilicen la capacidad de respuesta y aumenten la calidad de los productos y servicios que esta organización entrega, razón por la cual se sugiere el crecimiento del área de tecnología dentro de la cual se podrán establecer roles especializados en arquitectura empresarial que definan la estrategia de implementación de tecnología y su articulación con los procesos de negocio de forma que se logren de mejor manera y en menor plazo, los objetivos estratégicos.

Sumado a lo previamente indicado, es indispensable que se determinen estrategia de gestión del cambio organizacional que permitan que los colaboradores adquieran el conocimiento y entendimiento de cómo la tecnología proveerá nuevas capacidades operativas, de negocio y de estrategia. La estrategia de cambio debe estar acompañada de una fuerte transferencia de conocimiento, capacitación y desarrollo de habilidades digitales que permitan que el colaborador no sólo entienda el para qué de la tecnología, sino que además sabe sacar el máximo provecho de la misma.

Se concluye, además, que AE&TI debe establecer un procedimiento que permita evaluar objetivamente las tecnologías actuales que tiene a su disposición y determinar qué tanto de las mismas está siendo usado en beneficio de la operación, del negocio o de la estrategia y plantear un esquema de actualización, capacitación y uso eficiente de éstas. Así mismo se sugiere este mecanismo para toda nueva adquisición, la cual debe ser evaluada previo a su adquisición y determinar los escenarios de valor que van a ofrecer a la organización y con ello maximizar el retorno de la inversión que se puede obtener en estos aspectos.

El modelo de Arquitectura planteado establece componentes de alineación a normativa asociada a la política de Gobierno Digital, seguridad de la información, protección de datos personales, big data e inteligencia artificial; con lo cual AE&TI podrá dar respuesta a los

requerimientos de clientes, entidades de control y vigilancia y a las propias necesidades de estrategia de la organización.

Es importante mencionar también como conclusión, que el Modelo de Arquitectura Empresarial propuesto debe ser evolucionado y actualizado en la misma medida que la entidad evolucione y mejore sus capacidades y habilidades digitales. La AE es un modelo evolutivo de permanente revisión y actualización que debe estar en línea coherente con la naturaleza y razón de ser de la organización.

Finalmente, el éxito de cualquier estrategia organizacional depende de las personas que están llamadas a ejecutarla y desplegarla; por ello es importante articular todas las estrategias con elementos de gestión de cambio organizacional, capacitación, formación y transferencia de conocimiento que permeen en las personas y les permitan potenciar sus habilidades digitales, pero sobre todo que les permitan aumentar la pertenencia y compromiso con el desarrollo de las estrategias corporativas planteadas.

10. Referencias

- Arango Serna, M. D., Londoño Salazar, J. E., y Zapata Cortés, J. A. (2010). Arquitectura empresarial: una visión general. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 9(16), 101–111. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1692-33242010000100009
- Arizabaleta Rodríguez, A., y Ávila Ávila, G. (2012). *Especificación de una arquitectura empresarial de software utilizando el framework TOGAF* [tesis de pregrado, Universidad EAN]. <http://hdl.handle.net/10882/1622>
- Arroyo, E. (2015). Definición de principios de arquitectura para arquitectura empresarial de la organización. En P. Solares & M. Ramos (Eds.), *Ciencias de la Tecnología de la Información* (pp. 33–44). Ecorfan. https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias-TI-T_I/IBERO-Handbook_MR_1-43-52.pdf
- Bojinov, B. V. (2016). Enterprise architecture in the company management framework. *Problemy Ekonomiky*, 4, 98–106. <https://www.proquest.com/docview/2041570892?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Canabal, R., Cabarcas, A., y Martelo, R. J. (2017). Aplicación de un esquema de arquitectura empresarial (TOGAF) para una pequeña empresa (PYME) utilizando aplicaciones colaborativas de Google. *Información tecnológica*, 28(4), 85–92. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000400011>
- Castillo Macías, V., y Cedeño Cedeño, C. (2021). Arquitectura empresarial como oportunidad de mejora continua: Una revisión sistemática. *RISTI*, 1(47), 146–156. <https://www.proquest.com/docview/2648265894?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Casusol Rossi, M. D., y Ramírez Guzmán, C. E. (2017). *Propuesta de una arquitectura empresarial para la empresa Tsoft Perú SAC* [tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <http://hdl.handle.net/10757/621470>
- Chavez Rodriguez, M. M. (2021). ¿Son reales los beneficios de la arquitectura empresarial? Un análisis desde las capacidades organizacionales. *RAN. Revistas Academia y Negocios*, 7(2), 155–174. <https://doi.org/10.29393/ran7-4srmc10004>

- Chew, E. K., y Gottschalk, P. (2009). *Information technology strategy and management: Best practices* (IGI Global. (ed.)). IGI Global.
- Cruz Bueno, H., y Briceño Pineda, W. (2015). Identificación de principios de arquitectura empresarial para la gestión de factores de impacto en entidades públicas colombianas utilizando TOGAF. *Inventum*, 10(18), 22–28.
<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.10.18.2015.22-28>
- Durston, J., y Miranda, F. (2002). Experiencias y metodología de la investigación participativa. *Cepal*, 1(58). <http://hdl.handle.net/11362/6023>
- Fuentes, I. M., Bernal, W. N., Trillos, S. M., y Julio, Y. H. (2019). Diseño de un framework de arquitectura empresarial para instituciones públicas de educación superior. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E17, 742–755.
<https://www.proquest.com/docview/2195127155?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- González Campo, C. H., y Lozano Oviedo, J. (2020). Propuesta para la definición de la arquitectura empresarial. *Dimensión Empresarial*, 18(1), 1–17.
[https://doi.org/10.15665/dem.v18i\(1\).2109](https://doi.org/10.15665/dem.v18i(1).2109)
- Gormantara, A., y Emanuel, A. W. R. (2020). Enterprise architecture planning using TOGAF-ADM at scoob telur company. *Intensif: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 4(1), 38–50. <https://doi.org/10.29407/intensif.v4i1.13197>
- Guachamín Sosoranga, E. I. (2016). *Formulación de una arquitectura empresarial para la empresa provincial de vivienda* [tesis de maestría, Universidad de las Américas].
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/6148>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed). McGraw-Hill Higher Education.
- Hitpass, B. (2014). *Business Process Management (BPM): Concepts, and how to apply and integrate it with IT*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Lalu, H. (2021). Knowledge management and ISO/IEC 19796-1-Based E-learning business

- architecture design for indonesian higher education with togaf adm approach. *Spektrum Industri*, 19(1), 61–72. <https://doi.org/10.12928/si.v19i1.17753>
- Levina, A. I., Borremans, A. D., Lepekhin, A. A., Kalyazina, S. E., y Schröder, K. M. (2020). The evolution of Enterprise Architecture in scopes of digital transformation. *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, 940(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/940/1/012019>
- Mayorga, J. (2019). *La arquitectura empresarial: ordenando la casa con la tecnología*. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/w3-article-7313.html?_noredirect=1
- Moscoso-Zea, O., y Lujan-Mora, S. (2017). Metodologías sugeridas de evaluación y selección de software de arquitectura empresarial para la digitalización del conocimiento. *Enfoque UTE*, 8(1), 315–328. <https://doi.org/10.29019/enfoqueute.v8n1.144>
- Perilla Amaya, L. C. (2020). *Propuesta de arquitectura empresarial-AE usando Togaf para la gestión del índice de calidad ambiental urbana-ICAU del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible* [tesis de maestría, Universidad EAN]. <http://hdl.handle.net/10882/9648>
- Rojas Lizarazo, L. P., y Español Pérez, J. I. (2019). *Modelo de arquitectura para la implementación del registro único nacional de investigación – RUNI en Colciencias* [tesis de maestría, Universidad Externado de Colombia]. <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/2453>
- Ross, J. W., Weill, P., y Robertson, D. (2006). *Enterprise architecture as strategy: Creating a foundation for business execution*. Harvard Business Review.
- Ruiz-Sánchez, D. F. (2014). *Diseño de arquitectura empresarial en el sector educativo colombiano: caso colegio privado en Bogotá* [tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia]. <http://hdl.handle.net/10983/1691>
- Saboya Ríos, N., Loaiza Jara, O. L., y Lévano Rodríguez, D. (2018). Diseño de un modelo de arquitectura empresarial para publicaciones científicas basado en ADM-TOGAF 9.0. *Apuntes Universitarios*, 8(1), 52–67.

<https://www.redalyc.org/journal/4676/467655911004/467655911004.pdf>

Varón G., Y., y Castaño F., S. (2017). *Arquitectura Empresarial de la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI*. Escuela colombiana de ingeniería Julio Garavito.

Anexo 1. Formulario de capacidades actuales

Infraestructura

1. ¿La empresa cuenta con infraestructura tecnológica para el desarrollo de sus procesos?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	No	Parcialmente	En implementación	Implementado	En proceso de mejora o actualización
Centro de Datos	<input type="checkbox"/>				
Servicios de Cloud Computing	<input type="checkbox"/>				
Herramientas de analítica de datos	<input type="checkbox"/>				
Herramientas de inteligencia Artificial	<input type="checkbox"/>				
Sistemas ERP	<input type="checkbox"/>				
Sistemas ECM	<input type="checkbox"/>				
Firmas Digitales o electrónicas	<input type="checkbox"/>				
Otro	<input type="checkbox"/>				

2. ¿La infraestructura actual es suficiente para el desarrollo de sus procesos?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	No	Parcialmente	Totalmente	N/A
Centro de Datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicios de Cloud Computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas de analítica de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas de inteligencia Artificial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas ERP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas ECM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmas Digitales o electrónicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. ¿La tecnología disponible está alineada con el cumplimiento de objetivos estratégicos de la organización?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	No	Parcialmente	Totalmente	N/A
Centro de Datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicios de Cloud Computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas de analítica de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas de inteligencia Artificial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas ERP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas ECM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmas Digitales o electrónicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. ¿La tecnología disponible permite el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	No	Parcialmente	Totalmente	N/A
Centro de Datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicios de Cloud Computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas de analítica de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas de inteligencia Artificial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas ERP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas ECM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmas Digitales o electrónicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. ¿La tecnología disponible es accesible a todos los usuarios que la requieren?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	No	Parcialmente	Totalmente	N/A
Centro de Datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicios de Cloud Computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas de analítica de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas de inteligencia Artificial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas ERP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas ECM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmas Digitales o electrónicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ¿En qué plazo está planteado cambiar o actualizar la tecnología disponible?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	No se plantea actualización por ahora	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo	N/A
Centro de Datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicios de Cloud Computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas de analítica de datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas de inteligencia Artificial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas ERP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas ECM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Firmas Digitales o electrónicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Servicios

7. ¿Los servicios desarrollados actualmente permiten el cumplimiento de la misión y visión?

Marca solo un óvalo.

- No lo permite
- Parcialmente
- Medianamente
- Totalmente

8. ¿Los servicios prestados actualmente están soportados en tecnología? *

Marca solo un óvalo.

- No
 Parcialmente
 Medianamente
 Totalmente

9. ¿Se puede hacer uso de tecnología para mejorar los servicios que presta la compañía? *

Marca solo un óvalo.

- No
 Parcialmente
 Medianamente
 Totalmente

10. ¿Se cuenta con indicadores para la gestión y medición de los servicios prestados? *

Marca solo un óvalo.

- No
 Parcialmente
 Medianamente
 Totalmente

11. ¿Los indicadores implementados permiten la toma de decisiones y mejora de los servicios?

Marca solo un óvalo.

- No
 Parcialmente
 Medianamente
 Totalmente

12. ¿Los servicios prestados actualmente están soportados en procesos documentados y normalizados?

Marca solo un óvalo.

- No
 Parcialmente
 Medianamente
 Totalmente

Procesos

13. ¿Cuenta la empresa con procesos normalizados, documentados e implementados?

Marca solo un óvalo.

- No
 Parcialmente
 Medianamente
 Totalmente

14. ¿Los procesos definidos actualmente están soportados en tecnología? *

Marca solo un óvalo.

- No
- Parcialmente
- Medianamente
- Totalmente

15. ¿Los procesos definidos cuentan con responsables claramente definidos? *

Marca solo un óvalo.

- No
- Parcialmente
- Medianamente
- Totalmente

16. ¿Se cuenta con indicadores para medir la gestión de los procesos de la compañía? *

Marca solo un óvalo.

- No
- Parcialmente
- Medianamente
- Totalmente

17. ¿Se toman decisiones a partir de los resultados de los indicadores definidos? *

Marca solo un óvalo.

- No
- Parcialmente
- Medianamente
- Totalmente

Anexo 2. Matriz de riesgos

	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO					ANÁLISIS DEL RIESGO INHERENTE							VALORACIÓN DE CONTROLES
	RIESGO	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	CAUSAS	EFFECTOS	PROBABILIDAD	NIVEL	IMPACTO	NIVEL	ZONA DE RIESGO INHERENTE	OPCIÓN DE MANEJO	¿CONTINUA ANÁLISIS?	CONTROLES
Riesgo 1	Disponibilidad de presupuesto para implementar la estrategia de Arquitectura Empresarial	Al ser una organización de economía mixta, se debe contar con un presupuesto que se sustenta en la capacidad de la misma organización	Financiero	Falta de priorización de la estrategia de arquitectura empresarial Incapacidad de apropiar presupuesto	Imposibilidad de hacer las inversiones requeridas para adelantar la estrategia.	Posible	3	Moderado	3	Alto	Reducir	SI	Definir un presupuesto suficiente para adelantar la implementación de la arquitectura empresarial

		n para atraer nuevos negocios											
Riesgo 2	Disponibilidad de personal especializado para implementación de la estrategia	Se requiere de profesionales de Arquitectura Empresarial que lideren y saquen adelante el proceso en la compañía. Sin embargo, la demanda	Operativo	* Baja oferta de profesionales * Baja oferta de formación en la materia	* Limitada capacidad de desplegar la estrategia de Arquitectura Empresarial	Posible	3	Moderado	3	Alto	Reducir	SI	Convenio con universidades para contar con disponibilidad de profesionales. Formación y capacitación a profesionales staff

		de profesionales de esta línea en la actualidad es muy alta y por tanto se dificulta su contratación										de la compañía para poder contar con parte del conocimiento
Riesgo 3	Falta de alineación de procesos estratégicos	Falta de compromiso entre los procesos estratégicos para llevar a cabo la implementación de la arquitectura empresarial	Estratégico	* Falta de compromiso con la estrategia * Poca o nula cultura en torno al valor de la estrategia	* Reducción de los efectos positivos del despliegue de la arquitectura empresarial	Posible	3	Moderado	3	Alto	Reducir	SI Formación y capacitación Fortalecimiento de la cultura organizacional

				* Incapacidad de establecer compromiso por parte de los directivos de la organización									
Riesgo 4	Disponibilidad de hardware y software	No se cuenta con los recursos de hardware y software necesarios para potenciar las capacidades de	Tecnológico	*Falta de voluntad de la alta dirección. *Falta de disponibilidad de hardware y software	*Sanciones por incumplimiento de la normativa legal aplicable. *Pérdida de información.	Posible	3	Mayor	4	Extremo	Reducir	SI	Fortalecimiento de Plan Estratégico de Gestión Tecnológica Aumento de presupuesto para

		Arquitectura Empresarial de la compañía										adquirir hardware y software	
Riesgo 5	Desvinculación de recursos claves	Alta rotación de personal que puede afectar el despliegue de la estrategia de arquitectura empresarial	Operativo	* Falta de políticas de retención de recursos clave	* Incapacidad de retener y madurar el conocimiento sobre la estrategia de arquitectura empresarial	Posible	3	Moderado	3	Alto	Reducir	SI	Estrategia de retención de personal

TABLA DE CRITERIOS PARA CALIFICAR LA PROBABILIDAD

NIVE L	DESCRIPTO R	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
5	Casi seguro	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias.	Más de 1 vez al año.
4	Probable	Es viable que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias.	Al menos 1 vez en el último año.
3	Posible	El evento podrá ocurrir en algún momento.	Al menos 1 vez en los últimos 2 años.
2	Improbable	El evento puede ocurrir en algún momento.	Al menos 1 vez en los últimos 5 años.
1	Rara vez	El evento puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales (poco comunes o anormales).	No se ha presentado en los últimos 5 años.

TABLA DE CRITERIOS PARA CALIFICAR EL IMPACTO - RIESGOS DE GESTIÓN		
NIVEL	IMPACTO (CONSECUENCIAS) CUANTITATIVO	IMPACTO (CONSECUENCIAS) CUALITATIVO
Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto que afecte la ejecución presupuestal de un proyecto en un valor $\geq 50\%$ - Pérdida de cobertura en la prestación de los servicios de la Corporación $\geq 50\%$. - Pago de indemnizaciones a terceros por acciones legales que pueden afectar el presupuesto total de la Corporación en un valor $\geq 50\%$. - Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 50\%$ del presupuesto general de la Corporación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupción de las operaciones de la Corporación por más de cinco (5) días. - Intervención por parte de un ente de control u otro ente regulador. - Pérdida de información crítica para la Corporación que no se puede recuperar. - Incumplimiento en las metas y objetivos institucionales afectando de forma grave la ejecución presupuestal. - Imagen institucional afectada en el orden nacional o regional por actos o hechos de corrupción comprobados.

<p>Mayor</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto que afecte la ejecución presupuestal en un valor $\geq 20\%$. - Pérdida de cobertura en la prestación de los servicios de la Corporación $\geq 20\%$. - Pago de indemnizaciones a terceros por acciones legales que pueden afectar el presupuesto total de la Corporación en un valor $\geq 20\%$. - Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 20\%$ del presupuesto general de la Corporación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupción de las operaciones de la Corporación por más de dos (2) días. - Pérdida de información crítica que puede ser recuperada de forma parcial o incompleta. - Sanción por parte del ente de control u otro ente regulador. - Incumplimiento en las metas y objetivos institucionales afectando el cumplimiento en las metas de gobierno. - Imagen institucional afectada en el orden nacional o regional por incumplimientos en la prestación del servicio a los usuarios o ciuda- danos.
<p>Moderado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto que afecte la ejecución presupuestal de un proyecto en un valor $\geq 5\%$. - Pérdida de cobertura en la prestación de los servicios de la Corporación $\geq 10\%$. - Pago de indemnizaciones a terceros por acciones legales que pueden afectar el presupuesto total de la Corporación en un valor $\geq 5\%$. - Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 5\%$ del presupuesto general de la Corporación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupción de las operaciones de la Corporación por un (1) días. - Reclamaciones o quejas de los usuarios que podrían implicar una denuncia ante los entes reguladores o una demanda de largo alcance para la Corporación. - Inoportunidad en la información, ocasionando retrasos en la atención a los usuarios. - Reproceso de actividades y aumento de carga operativa. - Imagen institucional afectada en el orden nacional o regional por retrasos en la prestación del servicio a los usuarios o ciudadanos. - Investigaciones penales, fiscales o disciplinarias.

<p>Menor</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto que afecte la ejecución presupuestal en un valor $\geq 1\%$. - Pérdida de cobertura en la prestación de los servicios de la Corporación $\geq 5\%$. - Pago de indemnizaciones a terceros por acciones legales que pueden afectar el presupuesto total de la Corporación en un valor $\geq 1\%$. - Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 1\%$ del presupuesto general de la Corporación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupción de las operaciones de la Corporación por algunas horas. - Reclamaciones o quejas de los usuarios, que implican investigaciones internas disciplinarias. - Imagen institucional afectada localmente por retrasos en la prestación del servicio a los usuarios o ciudadanos.
<p>Insignificante</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto que afecte la ejecución presupuestal en un valor $\geq 0,5\%$. - Pérdida de cobertura en la prestación de los servicios de la Corporación $\geq 1\%$. - Pago de indemnizaciones a terceros por acciones legales que pueden afectar el presupuesto total de la Corporación en un valor $\geq 0,5\%$. - Pago de sanciones económicas por incumplimiento en la normatividad aplicable ante un ente regulador, las cuales afectan en un valor $\geq 0,5\%$ del presupuesto general de la Corporación. 	<ul style="list-style-type: none"> - No hay interrupción de las operaciones de la Corporación. - No se generan sanciones económicas o administrativas. - No se afecta la imagen institucional de forma significativa.