

	DOCUMTO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	
--	--	--

ARQUITECTURA EMPRESARIAL PEOPLE CONTACT

Desarrollado por:

VICTOR ANDRES VALENCIA GUTIERREZ

BOGOTA D.C DE COLOMBIA

Bogotá D.C.

2022

CONTENIDO

- 1 OBJETIVOS 7
 - 1.1 Objetivo General 7
 - 1.2 Objetivos Específicos 7
- 2 Contexto de negocio 7
 - 2.1 People contact 7
 - 2.2 Misión 8
 - 2.3 Visión 8
 - 2.4 líneas de negocio 8
- 3 Propuesta de objetivos estratégicos del area de tecnologia 10
- 4 Principios de arquitectura 13
- 5 Análisis estratégico 23
 - 5.1 Rupturas estratégicas 23
 - 5.2 Gobierno de TI 32
 - 5.2.1 Gobierno de TI - AS IS 32
 - 5.2.2 Gobierno de TI - TO BE 38
 - 5.3 Infraestructura tecnológica 53
 - 5.3.1 Infraestructura tecnológica AS - IS 53
 - 5.3.2 Infraestructura tecnológica TO BE 63
 - 5.4 Soluciones 74
 - 5.4.1 Arquitectura de referencia 74

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Responsables	Descripción
0.1	30/08/2022	Victor Andres Valencia Gutierrez	Elaboración del documento.

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2 Catalogo de principios de negocio	14
Tabla 3 Catalogo de principios de datos e información	18
Tabla 4 Catalogo de principios de aplicaciones	19
Tabla 5 Catalogo de principios de tecnología.....	21
Tabla 6 Catalogo de principios de seguridad	23
Tabla 1 Equipos de seguridad perimetral	54
Tabla 2 Inventario de equipos activos de red de la entidad	57
Tabla 3 Inventario de servidores y unidades de almacenamiento de People Contact	58
Tabla 4 Requerimientos de diseño e implementación de Datacenter Tier 1	62
Tabla 5 Características de nodo de hiperconvergencia	69
Tabla 6 Arquitectura de alto nivel de la infraestructura de People contact.....	71
Tabla 7 Proyección de almacenamiento para data caliente	71

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1 Líneas de negocio.....	9
Ilustración 2 Nivel de madurez de estrategia de TI.	24
Ilustración 3 Nivel de madurez de gobierno de TI.	25
Ilustración 4 Nivel de madurez gestión de información.	25
Ilustración 5 Nivel de madurez dominio de sistemas de información.	27
Ilustración 6 Nivel de madurez dominio de tecnología.	28
Ilustración 7 Nivel de madurez del dominio de uso y apropiación.....	30
Ilustración 8 Nivel de madurez de gestión de TI de la organización.....	31
Ilustración 9.Gobierno TI	32
Ilustración 10 Diagnostico situación actual gobierno de información.	33
Ilustración 11. Información AS-IS	34
Ilustración 12 Diagnostico de situación actual gobierno de soluciones.....	35
Ilustración 13.Sistemas de información (AS-IS)	36
Ilustración 14 Diagnostico de situación actual de gobierno de servicios tecnológicos	37
Ilustración 15.Servicios Tecnológicos AS-IS	38
Ilustración 16 Flujo de arquitectura y gestión de necesidades institucionales.....	39
Ilustración 17 Flujo de arquitectura y desarrollo de producto.	40
Ilustración 18 Estructura de comités organizaciones propuestas.....	42
Ilustración 19 Estructura de gobierno de TI Propuesta - políticas, lineamientos, procedimientos, principios y esquema de toma de decisiones.....	44
Ilustración 20 Esquema de gobierno de información situación objetivo.	45
Ilustración 21. Lineamientos modelo de gobierno de Información (TOBE)	46
Ilustración 22 Gobierno de soluciones empresa objeto.....	50
Ilustración 23 Gobierno de servicios tecnológicos empresa.....	52
Ilustración 24 Diseño e instalación de equipos de aires para datacenter TIER 1..	61
Ilustración 25 pilares de transformación digital para el componente tecnológico..	63

Información Pública

- Ilustración 26 Ecosistema de hiperconvergencia 65
- Ilustración 27 Arquitectura de referencia de los nodos de hiperconvergencia de Nutanix 66
- Ilustración 28 Ecosistema Nutanix 67
- Ilustración 29 Definición de capacidades de infraestructura 68
- Ilustración 30 Dimensionamiento infraestructura datacenter Manizales..... 69
- Ilustración 31 Dimensionamiento de infraestructura datacenter Bogotá D.C 70
- Ilustración 32 Arquitectura de referencia infraestructura tecnológica 72
- Ilustración 33 Esquema de operación de DRP institucional 73
- Ilustración 36 Plataforma de seguridad SSO..... 77
- Ilustración 35 Arquitectura de referencia de interoperabilidad BUS de servicios .. 77
- Ilustración 37 Capa de aplicaciones..... 79
- Ilustración 34 Plataforma Dockerizado..... 80

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Presentar los diagnósticos y propuestas de de procesos de gestion de TI, infraestructura tecnologica y soluciones como elementos de referencia para dar línea en el poceso de crecimiento tecnologico de la institución.

1.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar y analizar la situación actual del entorno a los dominios de gobierno de TI, infraestructura tecnologica y de soluciones.
- Definición de la situación deseada de la organización en el marco del proceso de transformación digital.
- Definición de hoja de ruta.

2 Contexto de negocio

2.1 People contact

Somos una empresa de Manizales con presencia a nivel nacional que construye relaciones de largo plazo basadas en confianza, acompañamiento y personalización en operaciones de contact center, tecnología, telecomunicaciones, desarrollo de software y renting; contribuimos a la generación de empleo y de tejido empresarial de base tecnológica al servicio de la sociedad.

2.2 Misión

Generamos valor a nuestros clientes a través de la prestación de servicios de Soluciones de tecnología, Telecomunicaciones y Desarrollo de Software, ciencia de datos, Tercerización de procesos y renting de Infraestructura, actuando con respeto, responsabilidad e integridad hacia los grupos de interés, comprometidos con la innovación, el desarrollo social y la creación de valor para los accionistas.

2.3 Visión

Para el año 2024 proyectamos ser reconocidos a nivel nacional como uno de los mejores proveedores de servicios tercerizados y especializados en: Servicios de Soluciones de tecnología, Telecomunicaciones y Desarrollo de Software, ciencia de datos, Tercerización de procesos y renting de Infraestructura, soportados con tecnología y capital humano acordes con las necesidades de nuestros clientes, que permitan consolidar un modelo de negocio sostenible.

2.4 líneas de negocio

Soluciones de TI



Ilustración 1 Líneas de negocio

Con respecto a las líneas de negocio identificadas se observa que la organización solo explota la línea BPO y líneas de desarrollo de software a la medida, ya que en los diagnósticos que se verán en el desarrollo del documento, se identifica que la organización no es apta para servicios de colocation, datacenter y drp por la obsolescencia de la infraestructura tecnológica y el riesgo que este implica para los clientes y la organización.

Con respecto a la línea de servicio de software se identifica que la entidad no posee capacidades de software ni una línea de construcción de software con procesos definidos que le permita competir en el mercado.

Por lo tanto en el desarrollo del documento se define los procesos que debería abordar la entidad para poder habilitar capacidades para poder disponer de servicios de colocation, drp o servicios de datacenter.

De igual manera en el componente de soluciones se define una arquitectura de referencia que servirá de guía de referencia para la construcción de soluciones partiendo de los patrones de industria que respaldan el diseño propuesto.

3 Propuesta de objetivos estratégicos del area de tecnologia

Como parte de la alineación estratégica del componente de TI de la organización se propone 5 objetivos estratégicos de tecnología de la información que permiten apalancar el cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales, estos objetivos estratégicos de TI tienen como objetivo apalancar el proceso de transformación digital en la organización. Impulsando así la implementación de:

- **Gobierno de TI**

OE1

Implementar el gobierno de TIC definiendo planes, políticas y cadena de valor a través de la alineación de los objetivos estratégicos de TI con los estratégicos institucionales y sectoriales para el cumplimiento de la misionalidad.

Implicaciones

- Busca la agrupación de los elementos necesarios para que la Dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información o quien haga sus veces establezca

Información Pública

las capacidades, procesos y esquemas de gobernabilidad de TI; bajo los cuales pueda monitorear, evaluar y redirigir las TI dentro de la organización.

- Una adecuada gestión de programas y proyectos asociados a TI. Incluye el direccionamiento de proyectos de TI y el seguimiento y evaluación de estos.
- Busca la adecuada planeación, ejecución, monitoreo y mejora continua de la prestación de los servicios de TI que se brindan y de los proveedores. Incluye su gestión.
- Busca la entrega de valor de los proyectos de TI que han sido previamente definidos por la Estrategia TI; así como asegurar el cumplimiento de la regulación y políticas de TI por parte de los empleados de la organización. Incluye la lineación con el modelo integrado de gestión, la valoración del riesgo, la regulación externa y el desarrollo e incorporación de políticas de TI.

- **Gestión de la información**

OE2

Generar información de calidad, con seguridad, con oportunidad y transparencia para apoyar la toma de decisiones de la organización.

Implicaciones

- Busca la adecuada planeación y gobierno de los componentes de información: datos, información, servicios de información y flujos de información.
- Busca la adecuada caracterización y estructuración de los componentes de Información.
- Busca orientar y estructurar procesos de análisis y toma de decisiones a partir de los componentes de información que se procesan en la organización.
- Busca la definición y gestión de los controles y mecanismos para alcanzar los niveles requeridos de seguridad, privacidad y trazabilidad de los Componentes de Información.

- **Uso y apropiación**

OE3

Impulsar una cultura de gestión del cambio que permita fortalecer las competencias de los grupos de interés para el aprovechamiento de los servicios de TI.

Implicaciones:

- Busca definir la estrategia de Uso y Apropiación de TI.
- Busca preparar a la institución para abordar y adaptarse al cambio, y gestionar los efectos generados por éste.
- Busca establecer el monitoreo y evaluación del impacto del uso y apropiación de los proyectos de TI.

- **Gestion de sistemas de información**

OE4

Contar con sistemas de información que integren la plataforma tecnológica de la organización para facilitar el desarrollo óptimo de su modelo operativo.

Implicaciones:

- Busca la adecuada planeación y gestión de los Sistemas de Información (misional, de apoyo, portales digitales y de direccionamiento estratégico).
- Busca que las instituciones cuenten con sistemas estandarizados, interoperables y usables.
- Busca definir y gestionar las etapas que deben surtir los Sistemas de Información desde la definición de requerimientos hasta el despliegue, puesta en funcionamiento y uso.

- **Servicios tecnológicos**

OE5

Garantizar la operación de la plataforma tecnológica mediante la prestación de servicios tecnológicos adecuados al modelo de operación de la organización.

Implicaciones:

- Busca apoyar a la Dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información o a quien haga sus veces con lineamientos y estándares orientados a la definición y diseño de la Arquitectura de la infraestructura tecnológica que se requiere para soportar los Sistemas de Información y el portafolio de servicios.
- Busca estructurar e implementar los procesos de operación, monitoreo y supervisión de los Servicios Tecnológicos.
- Busca establecer, implementar y gestionar los procesos de soporte y mantenimiento de los Servicios Tecnológicos.
- Busca la definición y gestión de los controles y mecanismos para alcanzar los niveles requeridos de seguridad y trazabilidad de los Servicios Tecnológicos.

4 Principios de arquitectura

Como parte del proceso de análisis preliminar y construcción de la visión de arquitectura se aborda la definición de los principios de arquitectura en conjunto con las directivas de la compañía, lo anterior con el objetivo de guiar el diseño e implementación de la arquitectura empresarial alineada con las necesidades de negocio, los principios que se agrupan en las siguientes categorías:

- **Principios Negocio:** proveen una base para la toma de decisiones en la organización. Son las directrices de acción de todos los actores dentro de la organización para el cumplimiento de su misión.

ID	Lineamiento	Descripción	Recursos estratégicos de la organización
----	-------------	-------------	--

Información Pública

			Líder de Arquitectura Empresarial	Dirección de PMO	líder de Desarrollo de Software	Líder de Servicios tecnológicos	Oficial de Seguridad de la Información	Dirección de Oficina de Tecnologías de la Información	Gerente de Operaciones	Áreas Organización
PN001	Maximizar el beneficio para la empresa	La toma de decisiones basadas en datos permite abordar las necesidades institucionales estratégicas.	X	X	X	X	X	X	X	X
PN002	La gestión de la información es un asunto de todos	Todas las áreas o dependencias de la empresa deben participar en las decisiones de gestión de la información necesarias para lograr los objetivos negocio.	X		x	X	X	X	X	X
PN003	Continuidad del negocio	Las operaciones de la empresa se mantienen a pesar de las interrupciones de la plataforma tecnológica.	X		X	X	X	X	X	X
PN004	Cumplimiento de la ley	Los procesos de gestión de información institucional cumplen con todas las leyes, políticas y normativas relevantes.	X	X	X		X	X		X
PN005	Responsabilidad de TI	El proceso de Gestión de Servicios Tecnológicos es responsable de administrar e implementar los procesos de TI que permiten que la plataforma tecnológica institucional cumpla con los requisitos definidos por los usuarios funcionales, al igual que los niveles de servicio, el costo y el tiempo de entrega.	X	X	X	X	X	x	X	

Tabla 1 Catalogo de principios de negocio

- **Principios de Información:** proveen directrices sobre la estructura y gestión de los datos.

ID	Lineamiento	Descripción	Recursos de Oficina de Tecnología de la Información											
			Arquitecto de Datos	Oficial de seguridad de la información	Oficial de Protección de Datos Personales	Analista de negocio	Grupo de Arquitectura	Arquitecto de Servicios Tecnológicos	Ingeniero de Datos	Analista de Información	Administrador bases de datos	Líder de Aplicación	Arquitecto de Software	Analista de Aplicación
PD001	El dato como un activo para la organización	Los datos son un activo que tiene valor para la empresa y se gestionan en consecuencia.	X	X	X		X		X	X	X			X
PD002	Los datos se comparten	Los usuarios tienen acceso a los datos necesarios para realizar sus tareas; por lo tanto, los datos se comparten entre las áreas y/o dependencias de la empresa.	X	X	X	X	X		X			X	X	X
PD003	Los datos son accesibles	Los datos son accesibles para que los usuarios puedan realizar sus funciones.	X	X		X	X		X		X			X
PD004	El dato es un activo gobernable	Cada elemento de datos tiene un administrador responsable de la calidad de los datos.	X	X	X		X							
PD005	Ejercicio de arquitectura de datos	El ejercicio de arquitectura de datos será una actividad constante dentro la evolución del entorno tecnológico y se debe realizar un diagnóstico completo al menos una vez al año (Documento arquitectura AS-IS, TO-BE y plan de capacidad) que soporte la formulación del plan de	X	X	X		X	X						

Información Pública

		adquisiciones y planeación estratégica de TI de la organización.													
PD006	Responsabilidad de la Información	<ul style="list-style-type: none"> Se desarrollará y documentará un esquema de gobierno que defina la asignación de los diferentes roles y labores que deben existir dentro de la organización, tanto para los roles misionales como los roles dentro de la Oficina de Tecnología de la Información. El esquema de gobierno se documentará incrementalmente de acuerdo con los proyectos que se ejecuten y con el personal que se vincule en los mismos para vincular el compromiso a un resultado concreto. Todos los líderes de proceso se consideran analistas de negocio, quienes son propietarios y responsables de los datos que se generan en el desarrollo de su proceso. Adicionalmente, los líderes de proceso podrán designar otros analistas de negocio que apoyan en la gestión con el personal de la Oficina de Tecnología de la Información las necesidades de datos e información del proceso. 	X	X	X	X	X								
PD007	Modelo empresarial de datos	<ul style="list-style-type: none"> Los datos se definen de manera uniforme en toda la organización, y las definiciones son comprensibles y están disponibles para todos los usuarios. La organización tendrá un modelo de datos empresarial de alto nivel (EDM) en el cual se presenten los conceptos más relevantes para la compañía y su relación. Este modelo será administrado por el arquitecto de datos y será publicado para conocimiento de los usuarios. 	X				X			X					
PD008	Diseño de bases de datos transaccionales	<ul style="list-style-type: none"> Las nuevas bases de datos y la actualización de las existentes se diseñarán con participación del equipo de datos, integrando los nuevos modelos con las fuentes de información institucionales: tablas maestras y tablas de referencia. La herramienta para el diseño de bases de datos será la herramienta indicada por la organización y debe incluir el diseño de todos los elementos de la base de datos, entre los cuales se consideran: Esquemas, Tablas, Vistas, Atributos, Relaciones y Procedimientos almacenados. Incluyendo siempre desde una perspectiva funcional la descripción de todos los elementos. Los requerimientos de datos relacionados con vistas expuestas por las bases de datos serán gestionados de acuerdo con el procedimiento Gestión de datos e información. 	X									X	X	X	
PD009	Diccionarios de datos	Todas las bases de datos deben contar con un diccionario de datos actualizado y diagramas del modelo relacional, los cuales serán utilizados como insumo por el equipo de datos para las integraciones a la Bodega de Datos.	X							X	X		X	X	X
PD010	Patrones de diseño	<p>Se recomienda el uso de modelos de datos estándar (patrones de diseño) que se documentan por industria o casos de uso generales. Estos patrones de diseño de datos permiten facilitar la actualización de los modelos de datos a medida que los requerimientos cambian. Aunque existen libros especializados en la materia algunos modelos base se pueden consultar en:</p> <p>http://www.databaseanswers.org/data_models/index.htm</p> <p>La aplicación de patrones de diseño se evaluará y acordará con el grupo de arquitectura empresarial de la organización.</p>	X							X	X		X	X	X

Información Pública

PD011	Artefactos bodega de datos	Durante el desarrollo e integración a la Bodega de Datos, el equipo de datos documentará los siguientes modelos: <ul style="list-style-type: none"> • Catálogo de datos (fuentes de datos, elementos de datos). • Modelo físico relacional de la BD fuente (entregado por el DBA o líder del sistema de información fuente). • Modelo DataVault (alineado al EDM). • Modelo físico Dimensional. 	X						X						
PD012	Respaldo custodia y recuperación	El arquitecto de servicios tecnológicos y el Arquitecto de Datos trabajarán conjuntamente para validar los lineamientos de operaciones que apliquen a los datos y documentos de la institución, los cuales serán documentados y detallados en la política de respaldo, custodia y recuperación de datos.	X						X			X			
PD013	Auditoría de bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las tablas de las bases de datos deberán tener control de auditoría a nivel de aplicación y de base de datos donde se pueda identificar el tipo de cambio (Create, Update y Delete), los registros creados y/o eliminados, el usuario y la fecha en que se realizó la acción. • Los registros de auditoría no deben permitir modificación y deben ser monitoreados periódicamente para determinar su correcto funcionamiento. • Recomendación: De acuerdo con la evaluación se recomienda utilizar el mecanismo Change Data Capture (CDC) de la base de datos. 	X						X		X	X		X	X
PD014	Reportes de bases de datos	<p>Los reportes de los sistemas de información no se realizarán sobre la BD transaccional para evitar degradación en los tiempos de respuesta de las aplicaciones. Para este propósito existirán 2 mecanismos para generar los reportes (no excluyentes):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración a la bodega de datos: Será el modelo de integración recomendado para la generación de reportes analíticos e históricos. No será utilizado cuando se trate de reportes que requieran información en línea de la BD y/o que hagan parte de la operación o el flujo del proceso. Por ejemplo: Consultas de registros pendientes por tramitar. • Instancia espejo o replicada de la BD transaccional: Será el mecanismo utilizado para los reportes en línea o reportes específicos cuando la integración a la bodega de datos no sea viable o no exista capacidad operativa para la integración. • Los reportes se deben generar a partir de vistas (materializadas o en línea) que definan el servicio de datos que expone la Base de Datos a la capa de reportes, con el fin de mejorar y facilitar el mantenimiento. 	X						X	X	X	X		X	X
PD015	Nombramiento de objetos de bases de datos	Los lineamientos técnicos para el nombramiento de los diferentes objetos de las bases de datos se encuentran relacionados en los Lineamientos de construcción de Software.	X						X	X		X		X	
PD016	Seguridad de datos e información	Los datos están protegidos contra el uso y divulgación no autorizados. Además de los aspectos tradicionales de la clasificación definidos por la institución, esto incluye, entre otros, la protección de información confidencial, delicada, sensible a la selección de fuente y de propiedad exclusiva.	X	X	X			X		X		X		X	

Información Pública

PD017	Protección de datos personales	El Oficial de Datos Personales, el Oficial de Seguridad de la Información y el Arquitecto de Datos trabajarán conjuntamente para validar los lineamientos de responsabilidad y seguridad que apliquen a los datos personales de la institución, los cuales serán documentados y detallados en la política de tratamiento de datos personales.	X	X	X		X		X		X		X	
PD018	Interoperabilidad Integración de datos y Lenguaje Común	<ul style="list-style-type: none"> La arquitectura de TI y las definiciones de datos deben identificar estándares de intercambio de datos en la industria o en el sector y propender el uso de estos tanto al interior de la unidad como con los diferentes actores que debe intercambiar información. Los requerimientos de interoperabilidad serán gestionados de acuerdo con el procedimiento Gestión de datos e información y los Lineamientos de interoperabilidad. 	X				X		X				X	
PD019	Fuentes unificadas: Datos Maestros y Datos de Referencia	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará la identificación y publicación de datos maestros y de referencia para la organización de manera incremental, de manera que se brinden servicios de información a los demás sistemas de información con el fin de manejar fuentes de información consolidadas y depuradas, las cuales estarán documentadas y disponibles en los repositorios compartidos de la Oficina de Tecnología de la Información. A medida que se publiquen los servicios de datos maestros y datos de referencia será de obligatorio uso para los nuevos sistemas de información y se realizará un plan concertado para actualizar los sistemas de información existentes. 	X						X				X	
PD020	Arquitectura de Inteligencia de Negocios y bodegas de datos	La arquitectura de referencia de la bodega de datos será la arquitectura Data Vault 2.0 (DV2), una arquitectura de bodegas de datos de segunda generación que habilita el uso de tecnologías de cuarta revolución industrial y que incluye: procesamiento de grandes volúmenes de datos (Big Data), manejo de información en tiempo real y procesamiento paralelo masivo (MPP).	X						X					
PD021	Requerimientos Inteligencia de Negocios y bodegas de datos	Los requerimientos de análisis de datos se manejarán dentro de historias de usuario de datos identificando elementos adicionales específicos para requerimientos de datos (hechos, contexto, indicadores, entre otros), los cuales se implementarán dentro de la herramienta para gestión de desarrollo de inteligencia de negocios y serán gestionados de acuerdo con el procedimiento Gestión de datos e información.	X			X			X	X		X	X	X
PD022	Catálogo de datos institucional	<ul style="list-style-type: none"> El grupo de información llevará un catálogo de datos institucional en el cual se relacionen las diferentes fuentes de datos con sus respectivos elementos de datos, así como la articulación con los activos de información institucionales. El grupo de información llevará un catálogo de datos institucional en el cual se relacionen las diferentes fuentes de datos con sus respectivos elementos de datos, así como la articulación con los activos de información institucionales. 	X			X	X							
PD023	Metadatos de bodega de datos y arquitectura de datos	Los metadatos serán generados y gestionados durante el ciclo de desarrollo de la bodega de datos para llevar la trazabilidad de toda la información integrada y transformada con reglas de negocio, procurando el uso de herramientas automatizadas para su gestión y gobierno.	X						X					

Información Pública

PD024	Calidad desde la fuente	<ul style="list-style-type: none"> La calidad de los datos debe iniciar desde la captura de la información y durante todo el ciclo de vida de estos. Lo anterior implica que la calidad inicia desde las validaciones de negocio requeridas en los formularios de los sistemas de información, así como en los procesos de integración y consolidación en la bodega de datos y la exposición desde los modelos de información. Cuando se detecten problemas de calidad de datos en la consolidación (bodega de datos), se notificará a los líderes de aplicación para que se tomen las medidas correctivas desde su captura en los sistemas de información. 	X			X			X	X		X	X	X
PD025	Gestión de requerimientos de calidad de datos	<ul style="list-style-type: none"> Los requerimientos de calidad de datos serán gestionados por el equipo de datos cuando la información se exponga a través de los servicios de analítica y serán gestionados por el equipo de software cuando la información se exponga desde los sistemas de información. Las actividades involucradas en la gestión de requerimientos de calidad de datos se desarrollan en el procedimiento de Calidad de datos, y se tomen las medidas correctivas desde su captura en los sistemas de información. 	X			X			X	X		X	X	

Tabla 2 Catalogo de principios de datos e información

- **Principios de Aplicaciones:** proveen directrices sobre la identificación de los sistemas y su relación con la entidad.

ID	Lineamiento	Descripción	Responsable							
			Analista de negocio	Grupo de Arquitectura	Arquitecto de Servicios Tecnológicos	Administrador bases de datos	Lider de Aplicación	Arquitecto de Software	Analista de Aplicación	
PSI001	Independencia tecnológica	<p>La independencia de las aplicaciones de la tecnología subyacente permite que las aplicaciones se desarrollen, actualicen y operen de la manera más rentable y oportuna. De lo contrario, la tecnología, que está sujeta a obsolescencia continua y dependencia del proveedor, se convierte en el controlador en lugar de en los requisitos del usuario.</p> <p>Por lo tanto, cada decisión tomada con respecto a TI se hace dependiente de esa tecnología, la intención de este principio es garantizar que el software de aplicación no dependa de un hardware específico y de un software de sistema operativo.</p>		X	x	X			x	
PSI002	Aplicaciones de uso común	Es necesario que el aprovisionamiento de las aplicaciones institucionales sea de uso común y las necesidades de sistematización y/o automatización estén integradas e implementadas en la plataforma tecnológica institucional.	X	X				X	X	X
PSI003	Cambio basado en las necesidades organizacionales	Este principio fomentará una atmósfera en la que el entorno de información cambia en respuesta a las necesidades del negocio, en lugar de hacer que el negocio cambie en respuesta a los cambios de TI. Esto es para asegurar que el propósito del soporte de información, las transiciones del negocio, sea la base de cualquier cambio propuesto. Se minimizarán los efectos no deseados en la organización debido a los cambios de TI. Un cambio en la tecnología puede brindar una	X	X					x	

Información Pública

		oportunidad para mejorar el proceso de negocio y, por lo tanto, cambiar las necesidades institucionales.							
PSI004	Aplicación de nuevas tecnologías	La organización debe hacer vigilancia tecnología para garantizar un adecuado diseño de la arquitectura de solución, procurando así el diseño e implementación de sistemas de información eficientes y que se mantengan con los estándares de referencia de industria de vanguardia.		X	x	x			x
PSI005	Arquitectura Orientada a Componentes	La arquitectura del ecosistema tecnológico debe estar en la capacidad de reemplazar cualquiera de sus componentes en el momento que se requiera promoviendo la flexibilidad y evolución de acuerdo con las necesidades de negocio y tecnológicas.	x	X		x			x
PSI006	Catálogo de Servicios de Información Empresarial	La entidad debe construir y/o actualizar el catálogo de servicios de información institucionales y deberá contener los campos definidos en la matriz de interoperabilidad, la entidad definirá la herramienta sobre la cual mantendrá actualizada dicha información.	X	X		x			x
PSI007	Estrategia de Integración de Fuentes de Datos	Con relación al proceso de extracción, transformación y carga de información de una o varias fuentes de datos a un destino en pro de realizar procesos de sincronización, migración, procesos de calidad de datos o etapas de integración, se deberán usar las herramientas por el grupo de gestión de la información de la Oficina de Tecnologías de la Información.	x	X	x	x			x
PSI008	Sistemas con capacidad de Tolerancia a fallos	Los sistemas basados en componentes deben diseñarse teniendo en cuenta posibles fallas causadas por la separación del sistema. Concretamente, los sistemas distribuidos implican problemas de arrastre de fallas (errores en cascada) y requieren más comunicaciones de red, las cuales pueden fallar.		x	x	x			X
PSI009	Diseños basados en la Arquitectura orientada a servicios	El análisis, diseño e implementación de los servicios de información institucionales se debe aplicar la arquitectura Orientada a Servicios con la finalidad de cumplir los objetivos (Incrementar Interoperabilidad intrínseca, Incrementar la federación de servicios, Incrementar la alineación de Tecnología con el Negocio, Incrementar opciones de diversificación de proveedores, Incrementar ROI, Incrementar Agilidad Organizacional, Reducir el gasto de TI) y principios (Contrato de servicios estandarizados, abstracción de servicios, Reutilización de servicios, Autonomía de Servicios, Descubrimiento de servicios y Transparencia de Ubicación) que este paradigma ofrece. Por medio de la aplicabilidad de este paradigma se permite la reutilización de componentes de software a través de interfaces claramente definidas aumenta la flexibilidad en la implementación de procesos de negocio, estandariza los intercambios de información y permite disminuir los costos relacionados con el desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información.	x	x					X
PSI010	Estrategia de Plataforma de Integración	Con relación a la automatización y/o sistematización de procesos de negocios, será necesario el desarrollo de servicios de información que respondan a las necesidades de negocio, servicios de información que responderán a un modelo estándar común de intercambio de información, y que permitirán el reusó de servicios una vez sean normalizados los catálogos en la organización, y para disminuir carga de TI las funcionalidades que puedan ser orquestadas a través del mediador deberá implementarse las orquestaciones correspondientes promoviendo el reusó de lógica de negocio, de igual manera se surtirán los procesos de la transformación, enrutamiento, conversión de protocolo para el transporte de las solicitudes de la entidad al proveedor de servicio correcto.	x	x	x				X

Tabla 3 Catálogo de principios de aplicaciones

- **Principios de Tecnología:** proveen directrices sobre el uso y despliegue de los recursos de TI y activos en la organización.

ID	Lineamiento	Descripción	Responsable						
			Oficial de Seguridad de la Información	Arquitecto de Servicios Tecnológicos	Grupo de Arquitectura	Arquitecto de Software	Coordinador de Servicios tecnológicos	Gerente de Proyecto	Ingeniero DEVOPS

Información Pública

PT001	Arquitectura de Servicios tecnológicos	El ejercicio de arquitectura de servicios tecnológicos será una actividad constante dentro la evolución del entorno tecnológico y se debe realizar un diagnóstico completo al menos una vez al año (Documento arquitectura AS-IS, TO-BE y plan de capacidad) que soporte la formulación del plan de adquisiciones y planeación estratégica de TI de la organización.		X	X				
PT002	Inventario de Servicios tecnológicos	El área de tecnología e informática debe contar con un inventario actualizado de los servicios tecnológicos, que le sirva de insumo para administrar, analizar y mejorar los activos de TI.					X		
PT003	Gestión de los Servicios tecnológicos	La Oficina de Tecnologías de la Información debe gestionar la operación y el soporte de los servicios tecnológicos, en particular, durante la implementación y paso a producción de los proyectos de TI, se debe garantizar la estabilidad de la operación de TI y responder acorde al plan de capacidad.					X	X	
PT004	Acceso a servicios en la Nube	La Oficina de Tecnologías de la Información debe evaluar que cualquier implementación que surja o se pronostique que se puede alojar en la nube, debe ser analizada teniendo en cuenta las tendencias tecnológicas de nube pública. PaaS, SaaS o IaaS, con el fin de optimizar costos de administración y operación.	X		X		X	X	X
PT005	Tecnología verde	La entidad debe implementar un programa de correcta disposición final de los residuos tecnológicos, teniendo en cuenta los lineamientos técnicos con los que cuente el gobierno nacional.					X		
PT006	Continuidad y disponibilidad de los Servicios tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> La Oficina de Tecnologías de la Información debe garantizar la continuidad y disponibilidad de los servicios Tecnológicos, así como la capacidad de atención y resolución de incidentes para ofrecer continuidad de la operación y la prestación de todos los servicios de la entidad y de TI. La Oficina de Tecnologías de la Información y de acuerdo con las capacidades tecnológicas, debe contar con mecanismos de respaldo para los servicios tecnológicos críticos de la entidad, así como con un proceso periódico de respaldo de la configuración y de la información almacenada en la infraestructura tecnológica, incluyendo la información clave de las estaciones de trabajo de los funcionarios de la entidad. Este proceso debe ser probado periódicamente y debe permitir la recuperación íntegra de los Servicios Tecnológicos. 	X		X			X	
PT007	Alta disponibilidad de los Servicios tecnológicos	La Oficina de Tecnologías de la Información debe implementar capacidades de alta disponibilidad para las infraestructuras críticas y los Servicios Tecnológicos que afecten la continuidad del servicio de la institución, las cuales deben ser puestas a prueba periódicamente.			X				
PT008	Capacidad de los Servicios tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> Para gobernar el crecimiento ordenado de la plataforma tecnológica y en alineación con las necesidades de negocio, la Oficina de Tecnologías de la Información deberá garantizar el diseño, implementación y actualización de manera periódica de las capacidades tecnológicas que deberán aprovisionarse constantemente en funcionamiento para los sistemas de información institucionales. Dicho plan de capacidad define el componente de infraestructura tecnológica requerida para la operación de la plataforma actual y con base a los análisis de brechas del ejercicio de arquitectura empresarial dará línea en la construcción de la hoja de ruta de los servicios tecnológicos institucionales y será insumo para la construcción del Plan de Continuidad de Negocio institucional. 			X			X	
PT009	Acuerdos de Nivel de Servicios	La Oficina de Tecnologías de la Información debe velar por el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) establecidos para los Servicios Tecnológicos.			X		X	X	
PT010	Mesa de servicio	La Oficina de Tecnologías de la Información debe definir e implementar una mesa de servicios unificada, con las capacidades organizacionales necesarias para atender los requerimientos,					X		

Información Pública

		solicitudes, problemas e incidentes de soporte de primer, segundo y tercer nivel, para sus servicios de TI, a través de un único punto de contacto como puede ser una mesa de servicio.								
PT011	Controlar la diversidad técnica	Al controlar la diversidad técnica se controla el costo de administración y evolución de la plataforma tecnológica institucional, y afrontar cambios normativos y de negocio. Las ventajas de negocio de la diversidad técnica mínima incluyen: empaquetado estándar de componentes; impacto de implementación predecible; valoraciones y devoluciones predecibles; pruebas redefinidas; estado de la utilidad; y una mayor flexibilidad para adaptarse a los avances tecnológicos. La tecnología común en toda la organización aporta los beneficios de las economías de escala. La administración técnica y los costos de soporte se controlan mejor cuando los recursos limitados pueden enfocarse en este conjunto compartido de tecnología.		X				X		
PT012	Gestión del cambio receptivo	Los cambios en el entorno de información de la organización se implementan de manera oportuna.	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 4 Catalogo de principios de tecnología

- **Principios de Seguridad:** proveen directrices sobre el componente de seguridad de la información e informática en la organización.

ID	Lineamiento	descripción	Responsable								
			Oficial de Seguridad de la Información	Grupo de Arquitectura	Arquitecto de Servicios Tecnológicos	Administrador bases de datos	Líder de Aplicación	Arquitecto de Software	Ingeniero DEVOPS	Desarrollador	Gerente de Proyectos
PS001	La seguridad es un requisito	Los requisitos de seguridad se deberían definir y analizar para cada una de las etapas de un ciclo de vida de una aplicación, abordados y manejados adecuadamente de forma continua.	X	X	X	X		X			X
PS002	Roles y responsabilidades en el desarrollo seguro de software	Los gerentes de proyecto de software y el Oficial de Seguridad de la Información deben asegurarse de que todos los involucrados en el SDLC están preparados para desempeñar sus roles y responsabilidades para implementar la seguridad en el desarrollo de software.	X				X	X			
PS003	Uso de herramientas automatizadas para revisiones de seguridad	El Oficial de Seguridad de la Información y el Arquitecto de Servicios Tecnológicos deben implementar, donde sea posible, la automatización para reducir el esfuerzo humano necesario y mejorar la precisión, la coherencia y la exhaustividad de las prácticas de seguridad en todo el SDLC, así como proporcionar una forma de documentar y demostrar el uso de estas prácticas.	X	X	X				X		X
PS004	Criterios de calidad y seguridad del	El Oficial de Seguridad de la Información debe definir los criterios o umbrales de verificación del software desarrollado, que garanticen que el resultado del SDLC	X	X	X	X		X	X		

Información Pública

	software (Quality Gates)	cumpla con las expectativas de seguridad y calidad de la organización.									
PS005	Proteger el código fuente del acceso y cambios no autorizados o manipulación	El Arquitecto de soluciones y el Oficial de Seguridad de la Información deben revisar los mecanismos para evitar cambios no autorizados en el código fuente de producción, bien sean involuntarios o intencionales, que podrían eludir o negar las características de seguridad previstas del software.	X	X				X	X		
PS006	Diseñar software para mitigar los riesgos de seguridad	El Arquitecto de Soluciones y el Oficial de Seguridad de la Información deben identificar y evaluar los requisitos de seguridad aplicables para el diseño del software; determinar qué riesgos de seguridad es probable que el software enfrente durante la operación de producción y cómo esos riesgos deben ser mitigados por el diseño del software; y justificar cualquier caso en el que las decisiones basadas en el riesgo concluyan que los requisitos de seguridad deben relajarse o no aplicarse. Abordar los requisitos y riesgos de seguridad durante el diseño de software (seguro por diseño) ayuda a hacer que el desarrollo de software sea más eficiente.	X	X		X		X			
PS007	Revisión del diseño para verificar el cumplimiento de requisitos de seguridad	El Gerente del proyecto de software debe asegurar que el Oficial de seguridad de la Información revise el diseño y arquitectura del software para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad definidos.	X	X		X		X			
PS008	Verificar que el software de terceros cumpla con los requisitos de seguridad	El Gerente del proyecto de software debe asegurar que los módulos, artefactos, servicios o productos adquiridos de la fábrica de software, no son fuentes potenciales de vulnerabilidades.	X	X				X			X
PS009	Reutilizar el software seguro existente cuando sea factible, en lugar de duplicar la funcionalidad.	El Gerente del proyecto de software debe propender por reutilizar el software existente y bien protegido cuando sea factible, en lugar de duplicar funcionalidades, lo cual reduce los costos de desarrollo de software, agiliza el desarrollo de software y disminuye la probabilidad de introducir nuevas vulnerabilidades de seguridad adicionales en el software. Esto es particularmente recomendable para componentes de software que implementan funcionalidad de seguridad, por ejemplo, módulos de autenticación y protocolos criptográficos.		X				X	X		X
PS010	Practicar codificación segura durante la creación del código fuente (Análisis estático)	Los Gerentes del proyecto de software y los desarrolladores deben disminuir la cantidad de vulnerabilidades de seguridad en el software y reducir los costos tiempos al eliminar las vulnerabilidades durante la creación del código fuente. Para ello deberán hacer uso de plugins o herramientas automatizadas en su entorno de desarrollo para identificar en tiempo real las falencias en el código desarrollado.		X				X			X
PS011	Realizar análisis dinámico de código fuente	El Arquitecto de Soluciones y el Oficial de Seguridad de la Información deben asegurar que se revisa el código fuente para identificar vulnerabilidades que puedan ser corregidas antes que el software sea liberado en producción. Se deben usar métodos automatizados para reducir el esfuerzo y los recursos necesarios para detectar vulnerabilidades.		X				X		X	X

PS012	Realizar pruebas de seguridad al software para identificar vulnerabilidades	<ul style="list-style-type: none"> El Oficial de Seguridad de la Información debe asegurar que se realizan pruebas de seguridad para identificar vulnerabilidades, de tal forma que puedan corregirse antes que el software pase ambiente productivo. Se preferirán métodos automatizados que reducen el esfuerzo y los recursos necesarios para detectar vulnerabilidades. De igual forma, el Coordinador de servicios tecnológicos debe asegurar que realizan escaneos de vulnerabilidades a la infraestructura onpremise y cloud de la organización periódicamente. 	X	X	X	X			X	X	
PS013	Realizar pruebas de carga y estrés en las aplicaciones desarrolladas.	El Oficial de Seguridad de la Información debe asegurar que se realizan pruebas de carga y estrés, de tal forma que se verifique que el software desarrollado cumple las exceptivas y requisitos de los líderes funcionales. Se utilizarán métodos automatizados que reducen el esfuerzo y los recursos necesarios.	X	X	X	X			X		
PS014	Usar plantillas de configuración de hardening estándar.	El arquitecto de servicios tecnológicos debe asegurar que las aplicaciones que dependen de una base de datos y servidores, se deben usar plantillas de configuración de hardening estándar. Todos componentes de software base que son parte de procesos críticos también deben ser probados.	X	X	X						
PS015	Ambientes separados de producción, desarrollo y pruebas	<ul style="list-style-type: none"> El Arquitecto de servicios tecnológicos debe asegurarse de mantener entornos separados para sistemas de producción y no producción. Los desarrolladores no deberían tener acceso no supervisado a entornos de producción. Por ningún motivo, un ambiente productivo se conectará con componentes que están en ambientes de pruebas o desarrollo. 	X	X	X	X			X		

Tabla 5 Catalogo de principios de seguridad

5 Análisis estratégico

5.1 Rupturas estratégicas

Información Pública

Como parte del análisis situacional de la organización se realiza la identificación de las rupturas estratégicas, la cual permitirá llevar a cabo la transformación de la gestión de TI y el logro de resultados de impacto en el desarrollo de las actividades en la organización. Para lo cual se buscan detectar aquellas oportunidades que aportan valor a la organización para generar un cambio en el enfoque estratégico, de tal forma que se permita transformar, innovar, adoptar un modelo mediante el cual la tecnología se vuelva un instrumento que genera valor.

Con el propósito de identificar los paradigmas que se deben romper para llevar a cabo la transformación de la gestión de TI y el logro de resultados, se aplicó a los directivos y e integrantes del área de TI que apoyan los procesos de tipo estratégico y misional de orden de TI en la organización. En tal sentido, utilizó la metodología de encuesta estructurada, calificando la gradualidad en la que se aplica cada uno de los temas de acuerdo con su dominio, donde 0 indica que no se aplica, 1 se aplica muy poco y 6 está totalmente aplicado.

Los resultados de este ejercicio se presentan en detalle a continuación, para dar un entendimiento de la situación actual de la organización. Para mayor comprensión del resultado, se presentará para cada dominio su respectivo análisis.

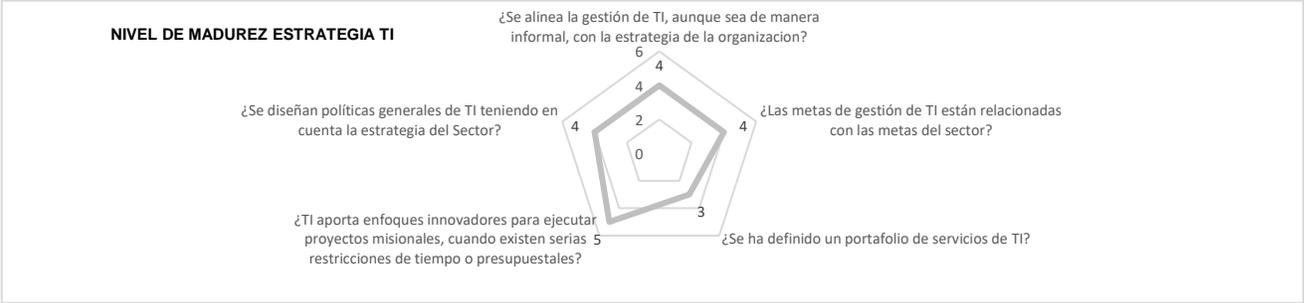


Ilustración 2 Nivel de madurez de estrategia de TI.

Elaboración propia.

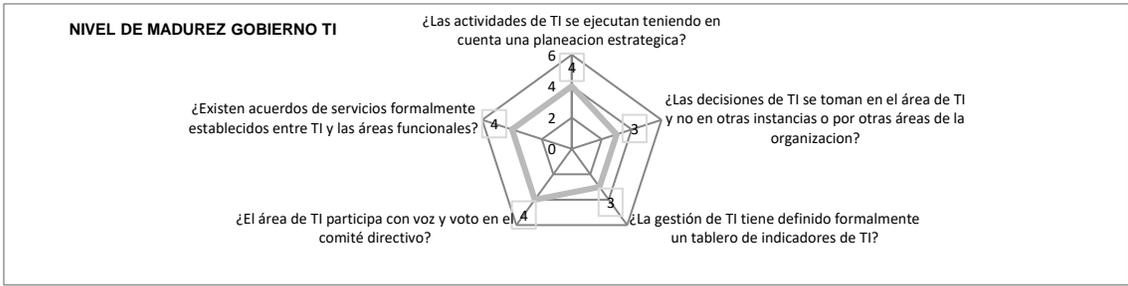


Ilustración 3 Nivel de madurez de gobierno de TI.

Elaboración propia.

El desarrollo de las actividades de TI en la organización es planeado a nivel de los equipos de trabajos, Las áreas organizacionales desarrollan actividades de TI en conjunto con el área técnica, aunque los tiempos de desarrollo de las iniciativas dependen de la ocupación de los recursos asignados a otros proyectos.

La medición de la gestión de TI en la organización se desarrolla de manera informal por cada líder de proyecto, en cuanto al portafolio de servicios tecnológicos de la mesa de ayuda no se hace una medición constante de los indicadores de ANS, OLAS y de la prestación de los servicios tecnológicos a los usuarios finales.

En la gestión de servicios tecnológicos de la organización se acuerdan OLAS entre las áreas, mas no se miden con periodicidad, ni se aplican procesos de mejora continua para garantizar la correcta prestación de los servicios.

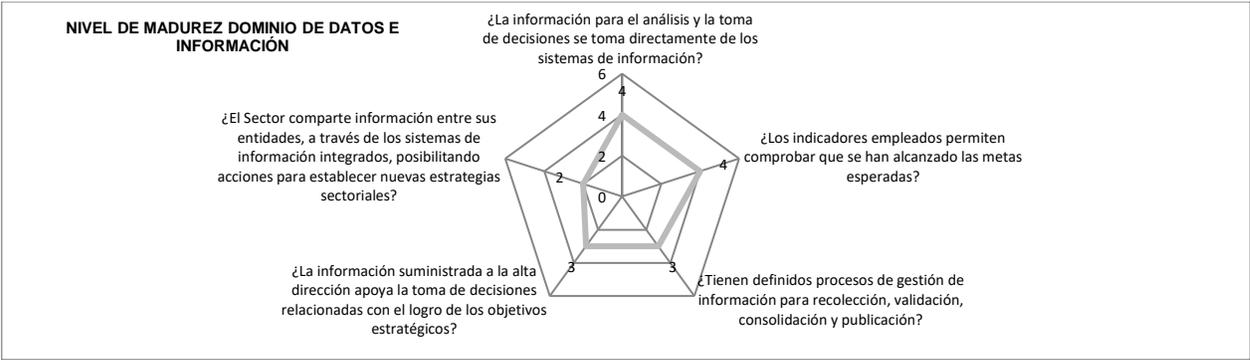


Ilustración 4 Nivel de madurez gestión de información.

Elaboración propia.

La organización no cuenta con una cultura de explotación de información, y no posee ecosistema tecnológico consolidado, no se cuenta con estrategias de calidad habilitados en

Información Pública

la organización para proporcionar información con calidad para solventar las necesidades de información, para tal fin las áreas de gestión hacen uso con mucha frecuencia de las herramientas ofimática para la presentación de informes para apoyo a la toma de decisiones.

Con relación a los indicadores que las áreas de gestión se construyen con relación al cumplimiento de las metas en relación con las iniciativas propuestas como resultado de una planeación estratégica a nivel de los grupos de trabajo, es de aclarar que los comités institucionales para socializar las estrategias organizacionales se hacen de manera informal.

Las áreas hacen uso de herramientas de ofimática para gestionar los indicadores operativos, tácticos y estratégicos, sin embargo, no existen un gobierno del dato definido en la entidad.

Como parte de la falta de gobierno del dato en la organización la información que se provee a la alta gerencia no es confiable y parte de la toma de decisiones que se realizan en los proyectos no son efectivas y no reflejan la realidad de los proyectos, de igual manera aplica para los procesos administrativos.

Cada responsable de los sistemas de información hace el control de los datos de su aplicación, se presenta duplicidad en el manejo de varias aplicaciones, falta de integridad en la información y falta de completitud de la información.

Lo anterior, se presenta por un manejo descentralizado de la información y se recomienda una coordinación entre las distintas áreas de la organización, definiendo roles, responsabilidades, estándares, políticas de forma que todos las conozcan y las apliquen.

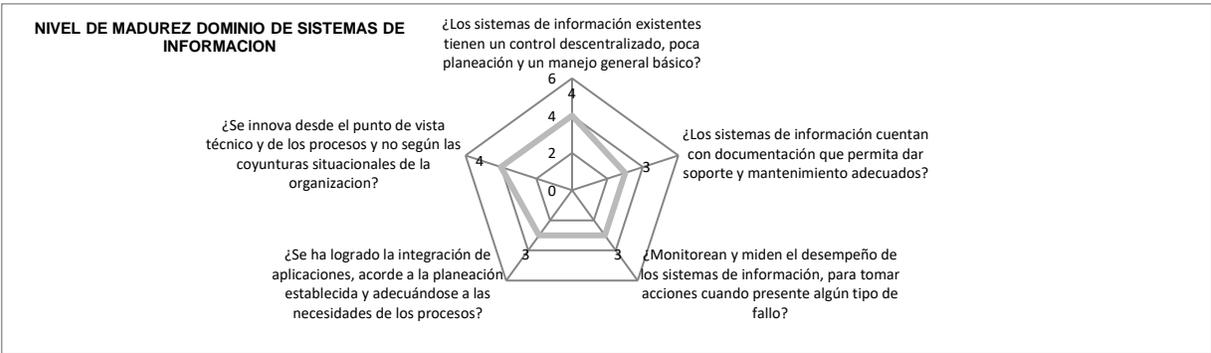


Ilustración 5 Nivel de madurez dominio de sistemas de información.

Elaboración propia.

El ecosistema tecnológico de la organización se consolida como una plataforma tecnológica que se encuentra en proceso de restructuración para garantizar la integración de los diferentes sistemas de información por medio de flujos de procesos en aras de automatizar la cadena de valor institucional, sin embargo, la plataforma aun presenta silos de información y problemas de calidad de información.

Los sistemas de información legados no presentan documentación en detalle de los diseños de la plataforma, sin embargo, dichas prácticas si se aplican para los sistemas de información actuales que facilitan el soporte y mantenimiento de las plataformas tecnológicas, es de aclarar que no se cuenta con una base de datos de conocimiento centralizada por parte de los agentes de soporte, ya que al salir un recurso humano que soporte una plataforma critica de negocio no se tiene la externalización de dicho conocimiento y se pierde fácilmente las experiencias y posibles mejoras del a plataformas.

La organización no establece métricas del funcionamiento de los sistemas de información en pro de la mejora de las funcionalidades que se proveen al área usuaria, la mesa de ayuda está enfocada a soportar incidencias o fallos de los aplicativos para garantizar su funcionamiento, lo anterior obedece a que la innovación del ecosistema tecnológico de la organización no es prioridad y su mano de obra está enfocada al desarrollo de las plataformas contratadas con los clientes.

Información Pública

El análisis de las rupturas estratégicas de este dominio permite contar con sistemas de información interoperable, segura, funcional, escalable, con facilidad de mantenimiento para soportar los procesos institucionales para la toma efectiva de decisiones. A fin de determinar el nivel de la ruptura estratégica, se analizaron diferentes categorías: Arquitectura de sistemas de información, Desarrollo y mantenimiento, Gestión de sistemas de información, Gestión de cambio, Implantación de sistemas, Servicios de soporte funcional, Sistemas de información operando.

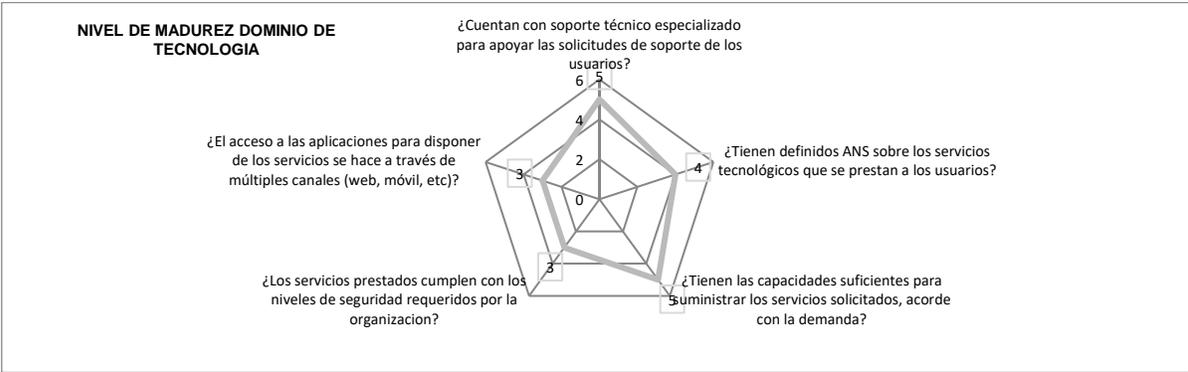


Ilustración 6 Nivel de madurez dominio de tecnología.

Elaboración propia.

La mesa de servicios tecnológicos posee personal especializado y capacitados en certificaciones de industria como ITIL, además de contar con especialistas de diferentes tecnologías para soportar la gestión de incidencias para usuarios de los servicios tecnológicos.

Para la prestación de los servicios tecnológicos, la organización tiene un portafolio de servicios definido con sus respectivos ANS y OLA'S, para garantizar el cumplimiento de la prestación de los servicios tecnológicos, sin embargo, no se establecen estrategias de encuestas o capacitaciones que permitan medir la prestación del servicio y establecer procesos de mejora del portafolio de servicios en la organización.

Para lo cual en el proceso de diseño e implementación del portafolio de servicio se define una capacidad del servicio que permite apalancar los recursos requeridos por la mesa de ayuda para garantizar el portafolio de servicio definido.

Información Pública

El ecosistema tecnológico de la organización no está enfocado multiplataforma, ya que no prima la innovación o mejora interna de las plataformas en cuento a la usabilidad por parte del usuario, más si el nivel de aprovisionamiento de las herramientas tecnológicas para suplir las necesidades tecnológicas de las áreas usuarias.

- Las necesidades de capacidades tecnológicas de los sistemas de información, acceso, atención y soporte, y necesidades de infraestructura no se encuentran claramente determinadas de acuerdo con que los sistemas de información de la organización están en desarrollo para soportar la operación asegurando la disponibilidad, rendimiento y seguridad.
- Con relación a la gestión de Capacidad de los servicios, presentan procesos sobre la infraestructura tecnológica y los servicios de conectividad definidos, estos no se encuentran formalmente establecidos o presentan deficiencias en el seguimiento y medición de los indicadores para buscar el mejoramiento de la capacidad de los servicios.
- Gestión de la Operación se inicia con retos relacionados en la operación dentro de los cuales se encuentra la administración y operación de la infraestructura tecnológica, la administración técnica de las aplicaciones y la gestión de los servicios de soporte con un enfoque de nube pública.
- Se debe fortalecer la gestión de la capacidad en la organización, estableciendo indicadores que ayuden a asegurar una disponibilidad optima sobre los servicios ofrecidos.
- La organización no cuenta con un nivel de madurez requerido para obtener esquemas y documentación detallada que permita la operación continua con esquemas de alta disponibilidad, básicamente no se cuenta con un ejercicio detallado de análisis de impacto de negocio que permita determinar planes de continuidad orientados a operar en caso de presentarse incidentes que afecten la normal prestación de los servicios, de igual manera la gestión de la seguridad no presenta indicadores de la operación que permitan tomar acciones en consecuencia de garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los servicios.

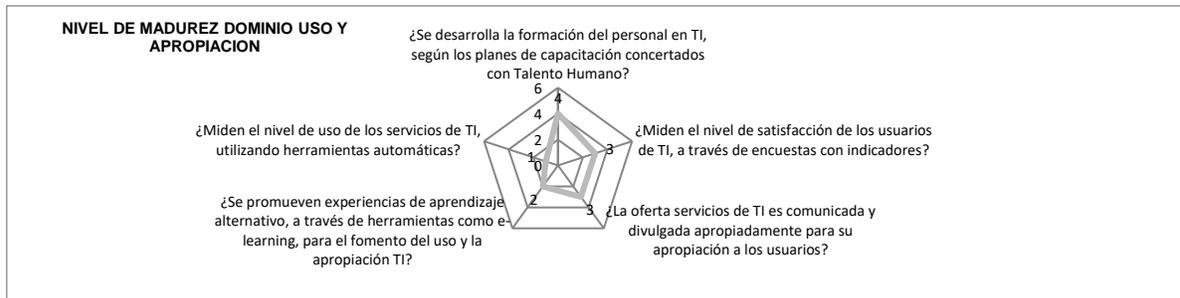


Ilustración 7 Nivel de madurez del dominio de uso y apropiación

Elaboración propia.

Para la prestación de los servicios tecnológicos, la organización tiene un portafolio de servicios definido con sus respectivos ANS y OLA'S, para garantizar el cumplimiento de la prestación de los servicios tecnológicos, sin embargo, no se establecen estrategias de encuestas o capacitaciones que permitan medir la prestación del servicio y establecer procesos de mejora del portafolio de servicios en la organización.

No se socializa internamente los servicios tecnológicos con los que cuenta la organización, y no se mide el nivel de uso y apropiación de los servicios tecnológicos provistos por el área de TI.

Al no tener una estrategia clara de uso y apropiación de los servicios tecnológicos provistos en la organización, no existe una plataforma estándar para realizar capacitaciones a demanda o apalancar alguna otra estrategia de Elearning institucional que permita a la entidad hacer un mejor aprovechamiento de los servicios tecnológicos con los que se cuenta.

Definir un plan de capacitación y de incentivos para el fortalecimiento de las competencias TI, habilidades de trabajo en equipo y de adopción de buenas prácticas de TI en la organización.

Información Pública

Si bien los empleados realizan uso de las Tecnologías como apoyo a su trabajo diario, no se tiene implementado un mecanismo que permita evaluar la apropiación de estas, lo cual imposibilita realizar un seguimiento y buscar la mejora en el uso y apropiación de TI. Se recomienda implementar indicadores de gestión que permitan realizar seguimiento, control y planeación a la adopción de las tecnologías en la entidad y de esta manera garantizar el mejoramiento continuo.

Implementar instrumentos que permitan realizar un análisis cualitativo para determinar el nivel de adopción de la tecnología y la satisfacción en su uso, con base en estos resultados se podrán generar acciones de mejora en la entidad, estos instrumentos deberán ser aplicados periódicamente a fin de realizar un adecuado seguimiento y determinar un nivel de madurez.

La organización debe crear mecanismos para la comunicación, divulgación y realimentación de cambios en los servicios tecnológicos que afecten a los grupos de interés

La organización debe establecer actividades que incentiven el desarrollo de habilidades relacionadas con el acceso, la gestión de uso a las facilidades tecnológicas y la adopción de buenas prácticas.

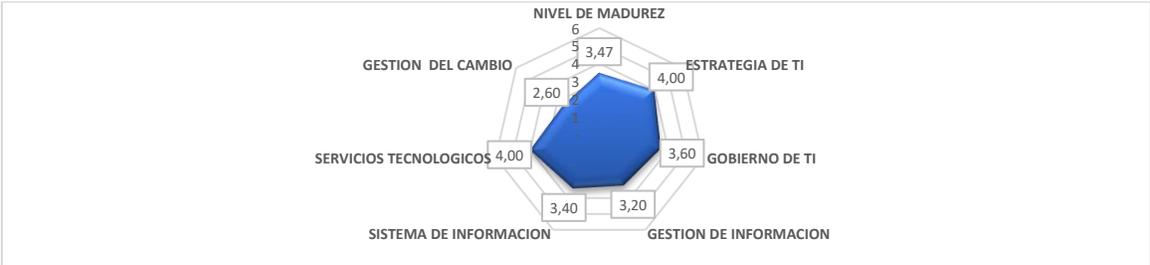


Ilustración 8 Nivel de madurez de gestión de TI de la organización.

Elaboración propia.

5.2 Gobierno de TI

5.2.1 Gobierno de TI - AS IS

Este dominio brinda directrices para implementar esquemas de gobernabilidad de TI y para adoptar las políticas que permitan alinear los procesos y planes de la institución con los del sector (MINTIC, arquitecturati, 2017). A continuación, se presenta su situación actual:



Ilustración 9. Gobierno TI

5.2.1.1 Gobierno de Información

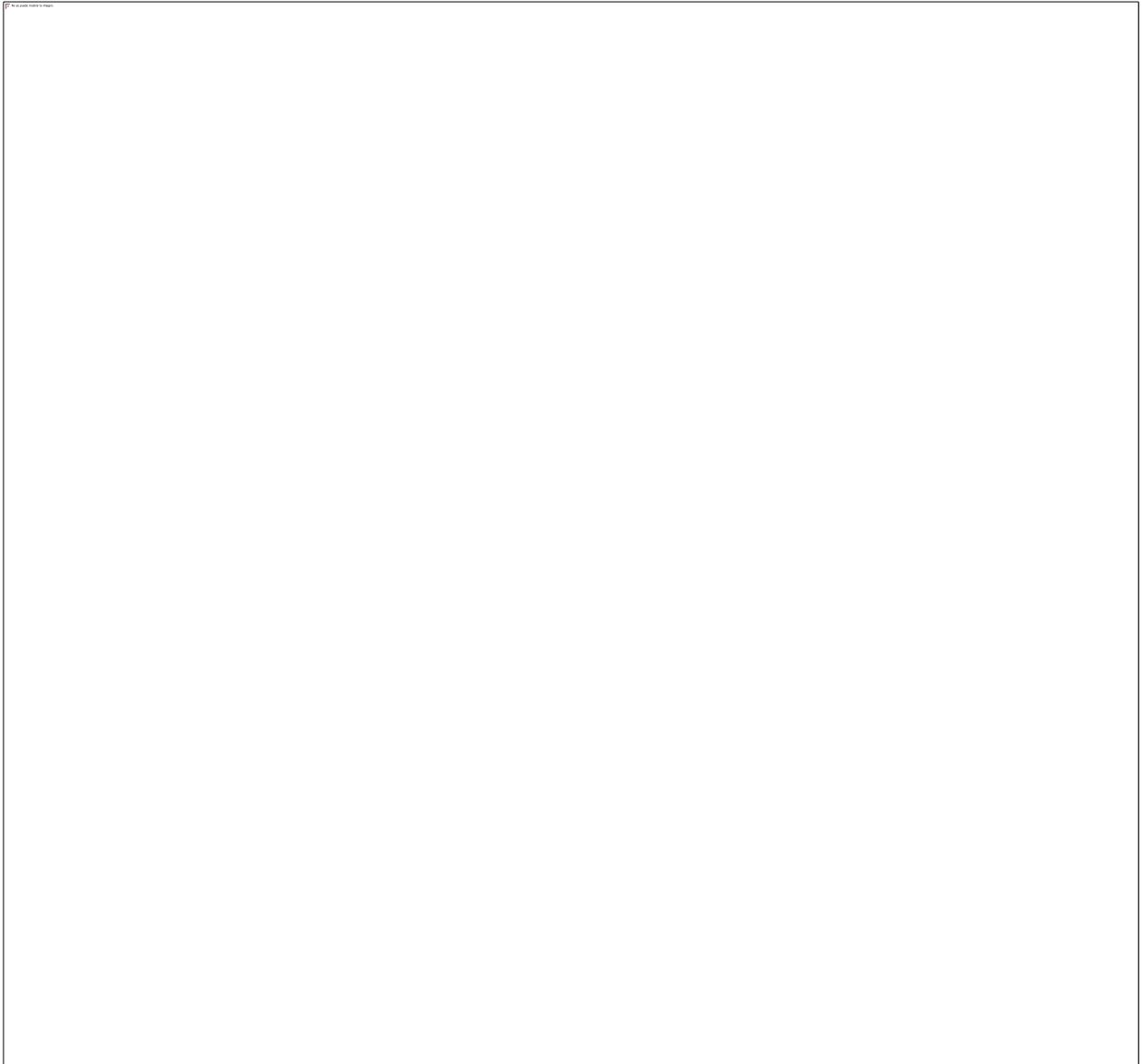


Ilustración 10 Diagnostico situación actual gobierno de información.

Elaboración propia.

Este dominio permite definir el diseño de los 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 (MINTIC, arquitecturati, 2017), a continuación, se presenta la situación actual de acuerdo al marco de referencia y alineado con Modelo integrado de planeación y gestión:

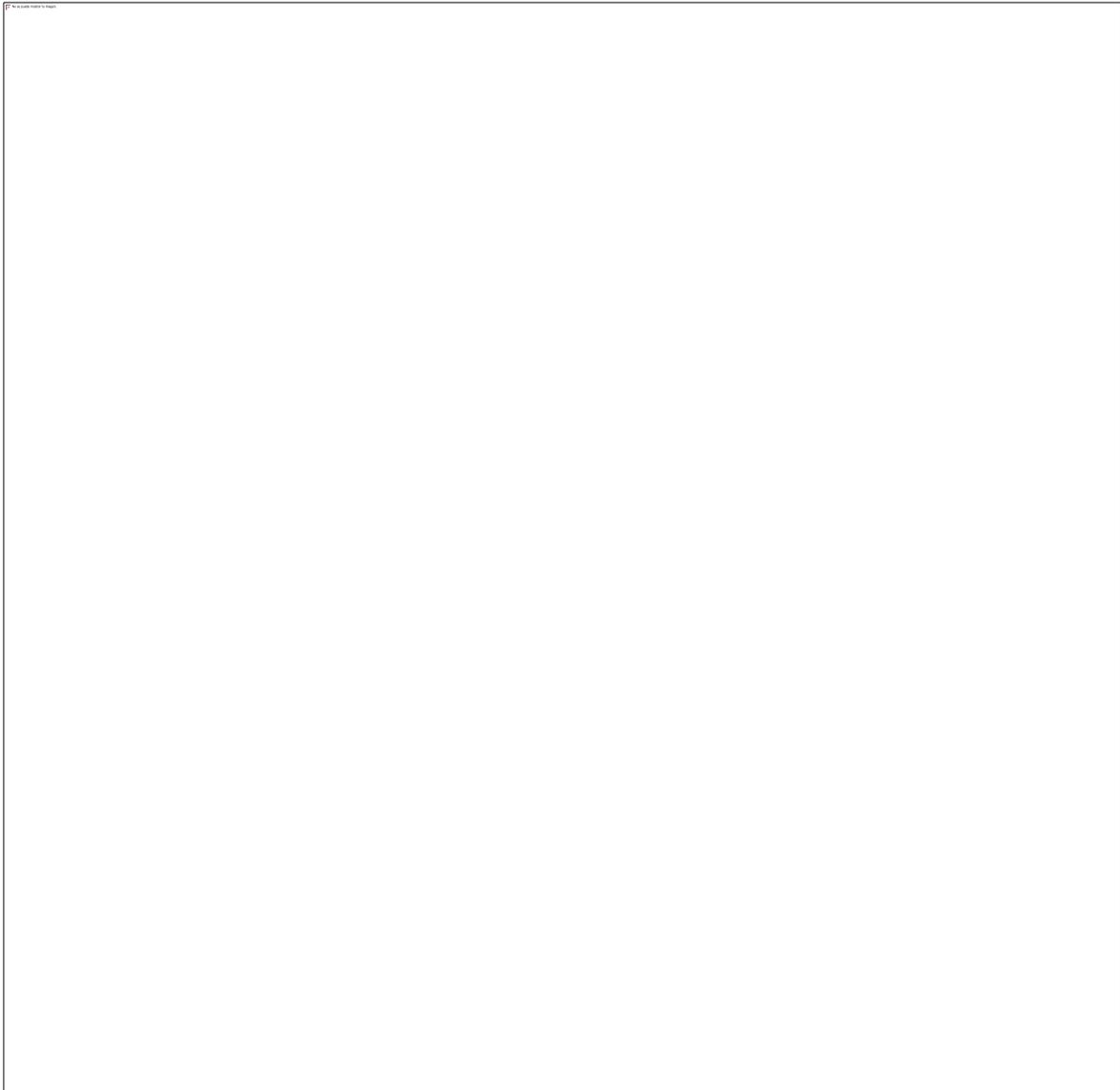


Ilustración 11. Información AS-IS

5.2.1.2 Gobierno de soluciones



Ilustración 12 Diagnostico de situación actual gobierno de soluciones.

Elaboración propia.

Información Pública

Este dominio permite planear, diseñar la arquitectura, el ciclo de vida, las aplicaciones, los soportes y la gestión de los sistemas que facilitan y habilitan las dinámicas en una institución. (MINTIC, arquitecturati, 2017). A continuación, se presenta la situación actual:



Ilustración 13. Sistemas de información (AS-IS)

5.2.1.3 Gobierno de servicios tecnológicos

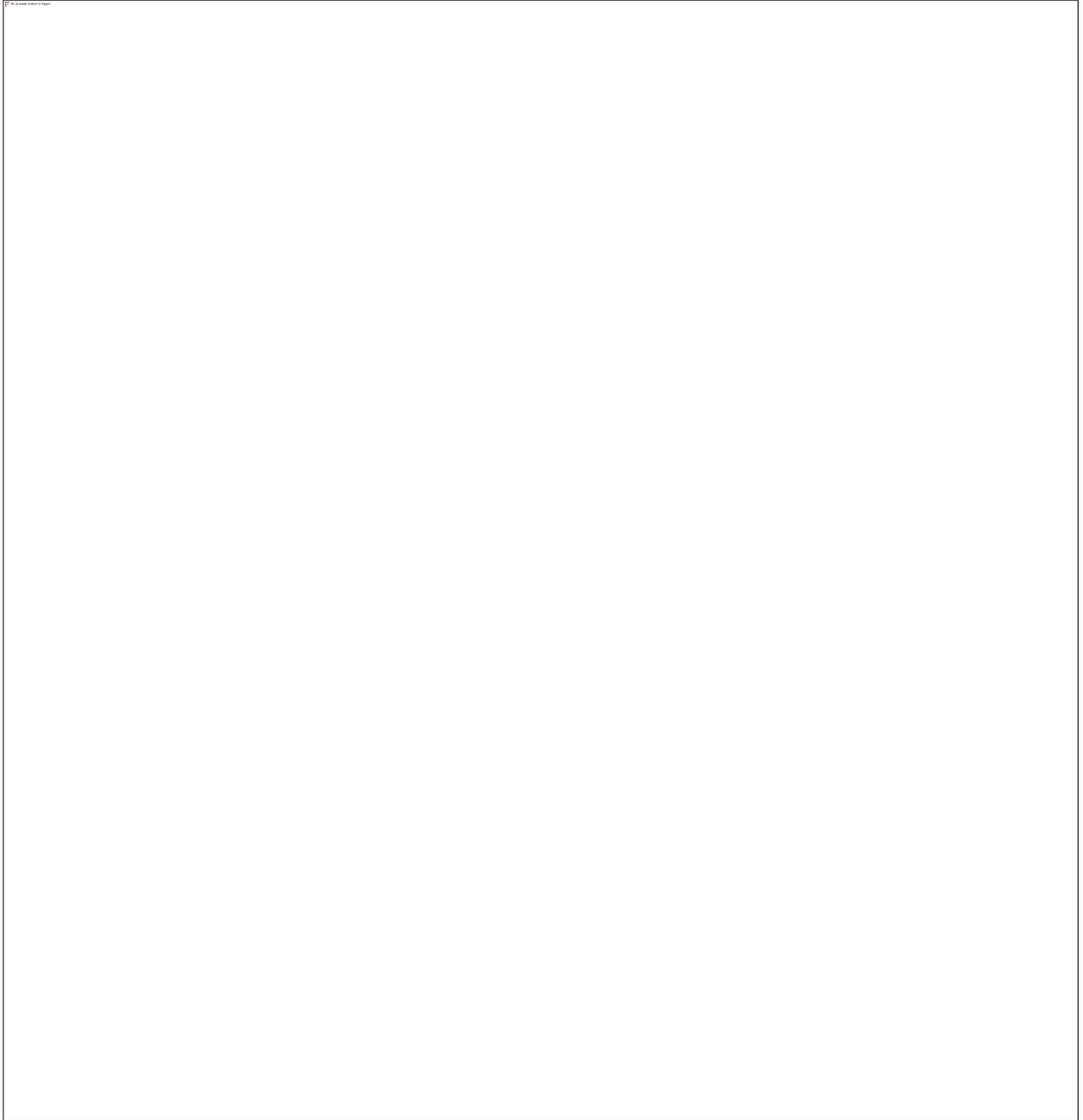


Ilustración 14 Diagnostico de situación actual de gobierno de servicios tecnológicos

Información Pública

Este dominio permite gestionar con mayor eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas y servicios de información en las instituciones. (MINTIC, arquitecturati, 2017). A continuación, se presenta la situación actual:

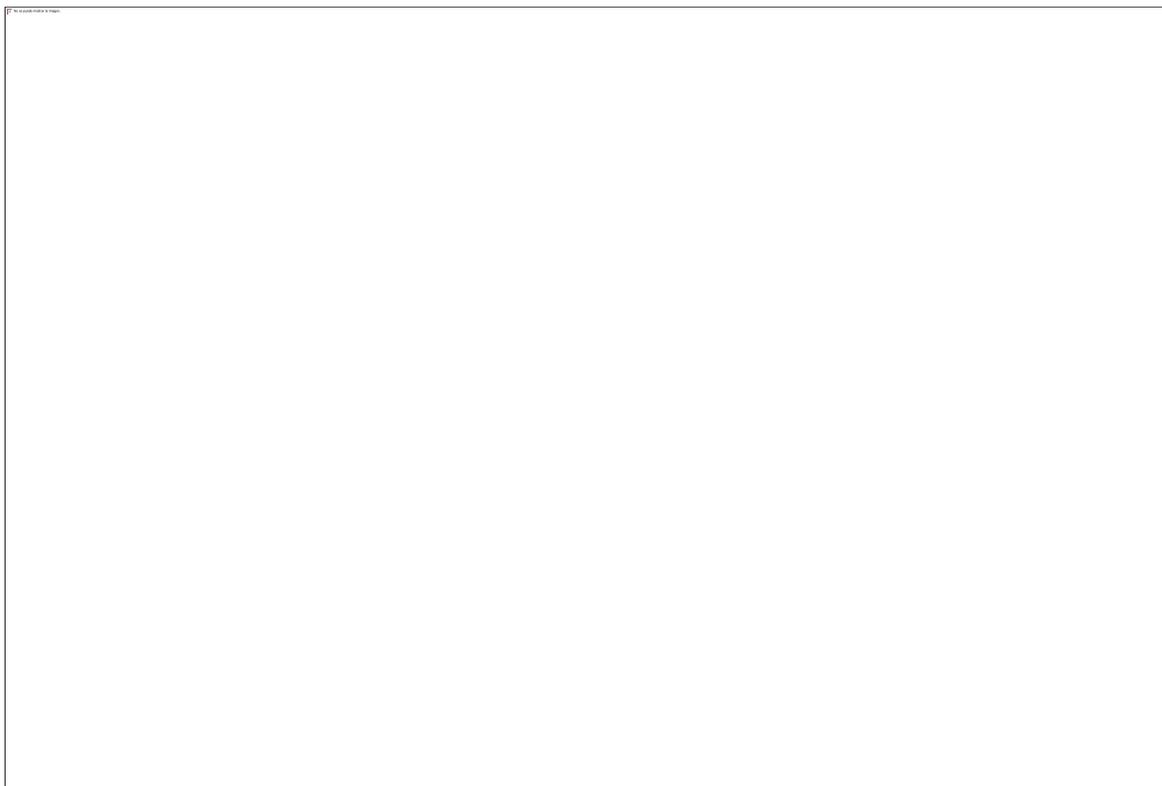


Ilustración 15. Servicios Tecnológicos AS-IS

5.2.2 Gobierno de TI - TO BE

Teniendo en cuentas las capacidades institucionales habilitadas se define el esquema de gestión de las necesidades organizacionales y de priorizadas por parte del negocio de las iniciativas para su respectiva implementación, para lo cual toda iniciativa o necesidad de negocio de base tecnológica será gobernado por la PMO y de acuerdo a la disponibilidad presupuestal y de recursos de la organización para abordarse en las vigencias se someterá a proceso de revisión por parte del comité de arquitectura para realizar el proceso de diseños técnicos requeridos con el objetivo de definir un MVP por iniciativa y generar las

Información Pública

respectivas implementaciones, dicho esquema de trabajo aplica tanto para desarrollo de productos internos de la organización, como para desarrollo de proyectos de los clientes que contratan servicios con la organización.

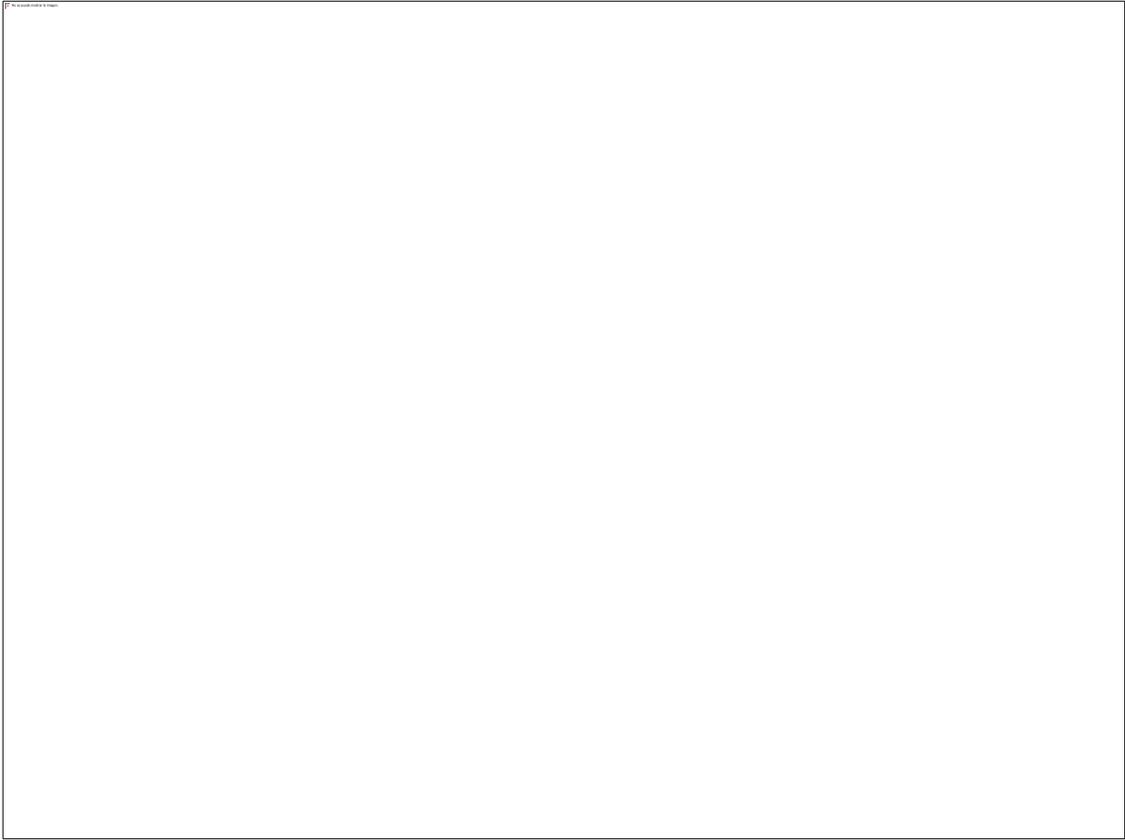


Ilustración 16 Flujo de arquitectura y gestión de necesidades institucionales.

Elaboración propia

Una vez se viabilice la iniciativa por parte de la PMO se procede a trabajar por parte del grupo de arquitectura para realizar el proceso de diseños técnicos y definición del MVP para su respectiva construcción, partiendo de la metodología de construcción de producto que se tenga establecido para el proyecto se inician sus procesos de desarrollo ya sea con metodologías Agile o convencionales, dichos desarrollos estarán acordes a las transiciones definidas en la hoja de ruta de arquitectura del producto.

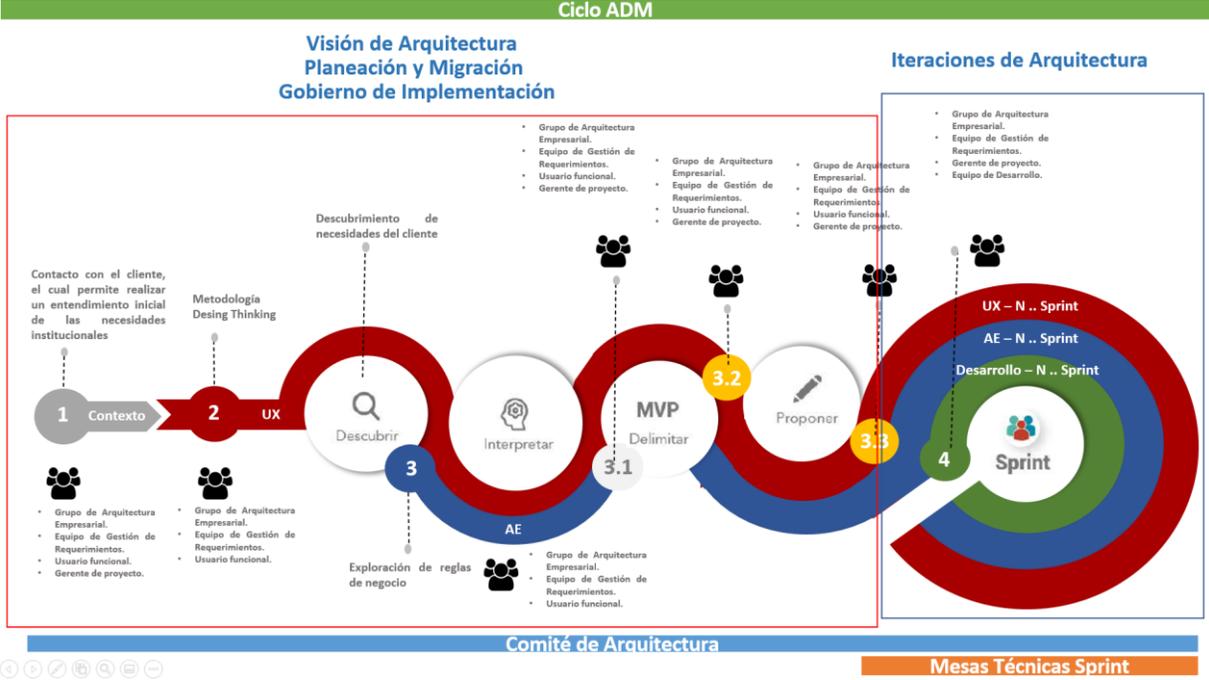


Ilustración 17 Flujo de arquitectura y desarrollo de producto.

Elaboración propia.

5.2.2.1 Esquema de gobierno de TI

En concordancia con lo anterior se propone el esquema de principios, comités y mesas técnicas organizacionales que apoyan la toma de decisiones en los ámbitos de Arquitectura, seguridad de la información, gestión de servicios tecnológicos, gestión de proyectos, además de líneas de adquisición de bienes y servicios como se detalla a continuación:

- Principios de arquitectura:** Los principios de Arquitectura definen las normas y directrices generales para el uso y el despliegue de todos los servicios y activos de TI en toda la organización. Cada principio debe estar relacionado e integrado a los objetivos del negocio. Los principios de Arquitectura se desarrollan normalmente por los arquitectos organizacionales, en conjunto con partes interesadas (stakeholders), y son aprobados por el comité de arquitectura de la organización. Los principios de Arquitectura deben estar claramente trazados y articulados para guiar la toma de decisiones. Cada principio de la Arquitectura debe estar relacionado e integrado a los objetivos del negocio, en el ejercicio

actual se bordan principios de arquitectura en el dominio de Soluciones, Datos e Información, Negocio, Tecnología y Seguridad.

- **Comité de Arquitectura Empresarial:** permite la toma y revisión de decisiones del componente de arquitectura empresarial en sus diferentes dominios técnicos con relación a los procesos de intervención definidos en el mapa de ruta propuesto y que requieran un análisis de impacto y/o viabilidad con relación a requerimientos o proyectos producto del proceso de arquitectura empresarial u otros proyectos de TI que se desarrollen en la organización.

Complementariamente apoya la definición de procesos para la gestión y monitoreo de los requerimientos que se generen en el proceso de arquitectura empresarial.

- **Comité de Gestión del Cambio:** permite la toma de decisiones con respecto a la entrega, actualización o eliminación de servicio tecnológico en los entornos productivos del ecosistema tecnológico de la organización.
- **Comité de Seguridad de la Información:** El Comité deberá asegurar que exista una dirección y apoyo gerencial para soportar la administración y desarrollo de iniciativas sobre seguridad de la información, a través de compromisos apropiados y uso de recursos adecuados en el organismo, así como de la formulación y mantenimiento de una política de seguridad de la información a través de todo el organismo.
- **Comité de PMO:** El Comité asume la dirección del equipo de trabajo y deberá velar por su buen funcionamiento, la continuidad de los proyectos, el cumplimiento de los compromisos de ejecución del portafolio de proyectos organizacionales.
- **Mesa técnica de adquisición de bienes y servicios:** Esta mesa técnica tiene como responsabilidad la definición, adquisición, soporte, administración y mantenimiento de la infraestructura tecnológica de la compañía, garantizando la disponibilidad y la correcta operación de los servicios tecnológicos.

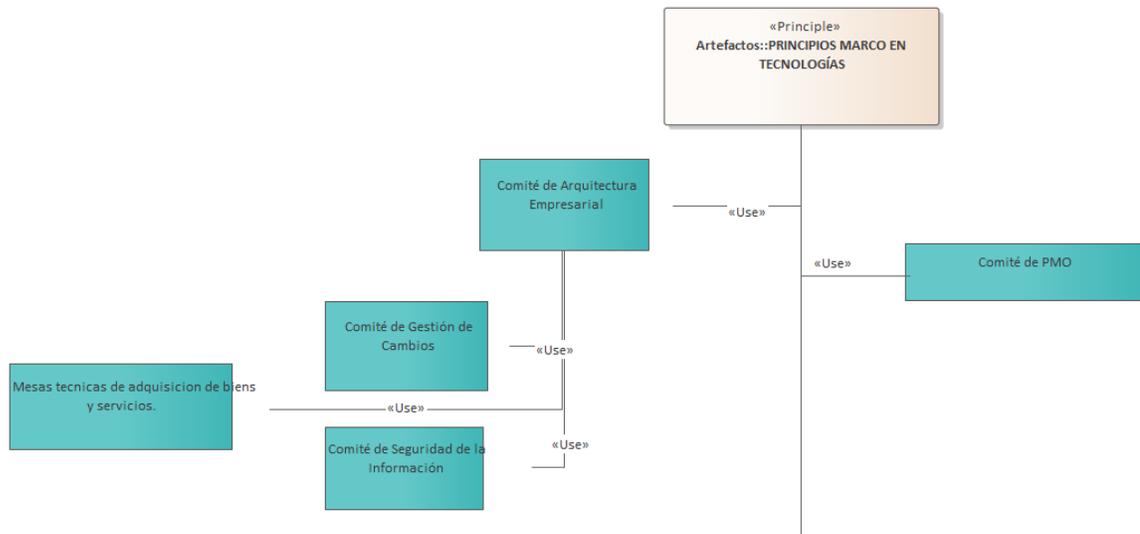


Ilustración 18 Estructura de comités organizaciones propuestas.

Elaboración propia.

Complementariamente a los comités mencionados anteriormente se relacionan el esquema de políticas y lineamientos que darán línea en la toma de decisiones organizacionales a nivel de procesos, iniciativas, adquisiciones, gestión de servicios tecnológicos y reglamentación de estructuras organizaciones como comités, mesas técnicas y diferentes estructuras organizaciones necesarios en la institución para la toma de decisiones.

De lo anterior es relevante el diseño e implementación del esquema de gobierno e TI mediante la definición y apropiación en la organización de las siguientes políticas:

- **política general de seguridad de la información:** Establecer los lineamientos para generar una adecuada seguridad y protección de toda la Información de la organización, a través del sistema de gestión de seguridad de la información – SGSI implementando acciones de aseguramiento de la información, teniendo en cuenta los requisitos legales, operativos, tecnológicos, de seguridad y necesidades institucionales, alineados con el contexto de direccionamiento estratégico y de gestión del riesgo.
- **política general de infraestructura TIC:** Formular la política para la definición, adquisición, soporte, administración y mantenimiento de la infraestructura

tecnológica de la compañía, garantizando la disponibilidad y la correcta operación de los servicios tecnológicos.

- **política general de sistemas de informacion:** Dar línea en el proceso de automatización y/o sistematización de los procesos de negocio, lo cual permite hacer eficientes el modelo operativo institucional, contar con información consistente, veraz y oportuna para la toma de decisiones para atender los requerimientos de información de usuarios internos y externos.
- **política general de datos e información:** La Política de Gestión de Datos e Información se aborda mediante la implementación de lineamientos, controles, procedimientos y estándares asociados con la gestión de datos empresariales, tomando como referencia el marco de trabajo DAMA.
- **política de gestión de proyectos:** Planificar, diseñar y habilitar la capacidad de gestión de proyectos para la compañía, brindando así lineamientos, guías y estándares, e incorporación de mejores prácticas de Framework de industria que les faciliten la gestión de los recursos y proyectos que conlleven a resultados más eficientes [Anexo 1.1.1 Política de gestion de proyectos].
- **política general de estrategia TIC:** Formular la política para la definición, actualización, seguimiento e implementación de la estrategia de TI institucional de la organización, garantizando la correcta alineación de TI con las necesidades de la entidad.
- **política de gestión del cambio:** Formular la política para la definición, actualización, seguimiento e implementación de los cambios sobre la plataforma e infraestructura tecnológica de forma eficiente de acuerdo con los compromisos de servicio y con el mínimo impacto en el entorno de producción.

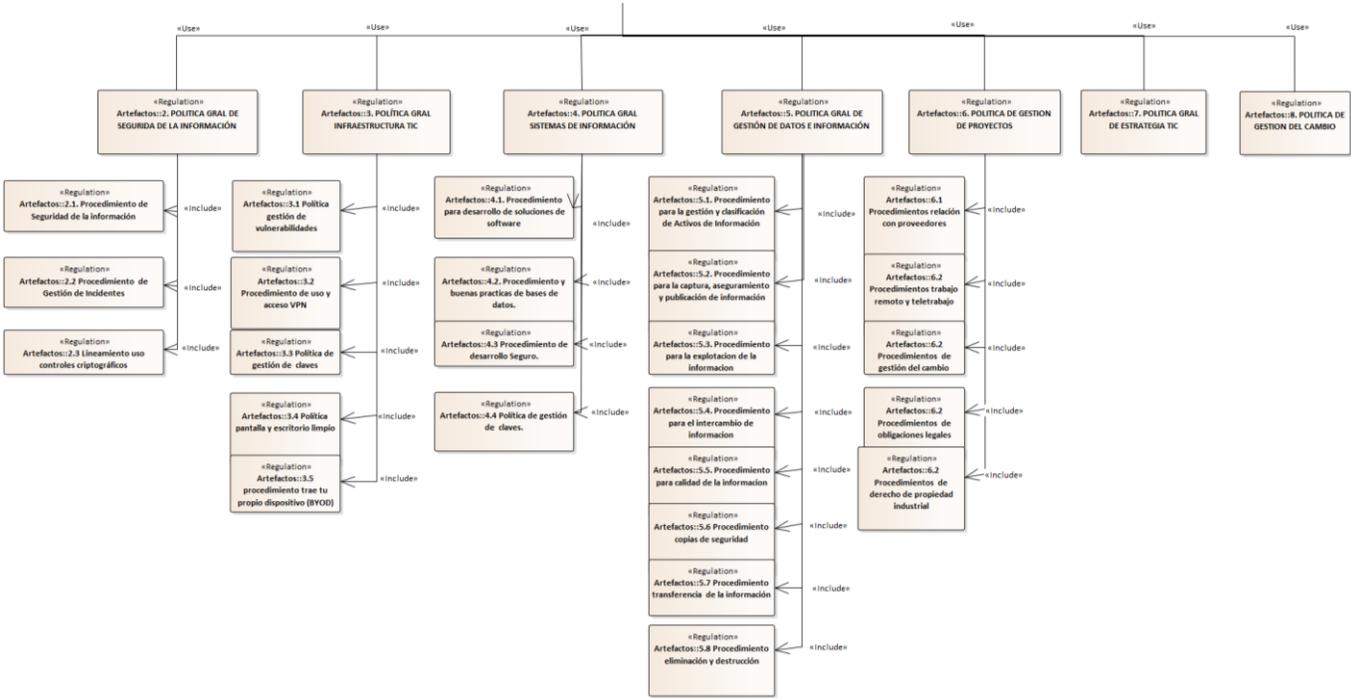


Ilustración 19 Estructura de gobierno de TI Propuesta - políticas, lineamientos, procedimientos, principios y esquema de toma de decisiones.

Elaboración propia.

5.2.2.2 Gobierno de Información

La información es fundamental para atender las necesidades del Ejército Nacional y por consiguiente del Sector Defensa, como insumo para la toma de decisiones y para la utilización por parte de los grupos de interés; por lo cual sigue un esquema de actividades que busca obtener la cadena de valor del flujo de información, cuyo origen es la comunicación primaria de los diferentes sistemas de información que van siendo trasladados por los diferentes eslabones de la cadena de valor hasta lograr un valor agregado en los procesos de toma de decisiones.

A continuación se muestra el esquema de gobierno de información que se diseña para el Sector Defensa y el cual debe ser adaptado al interior del Ejército Nacional, para establecer los requerimientos de información, que maximicen el valor y los beneficios derivados del uso de la información institucional; minimicen el costo de adquisición, procesamiento y uso de la misma; y se determinen responsabilidades para su uso efectivo, eficiente y

Información Pública

económico, logrando que se asegure un suministro continuo de la información para apoyar la toma de decisiones al interior de la Institución.

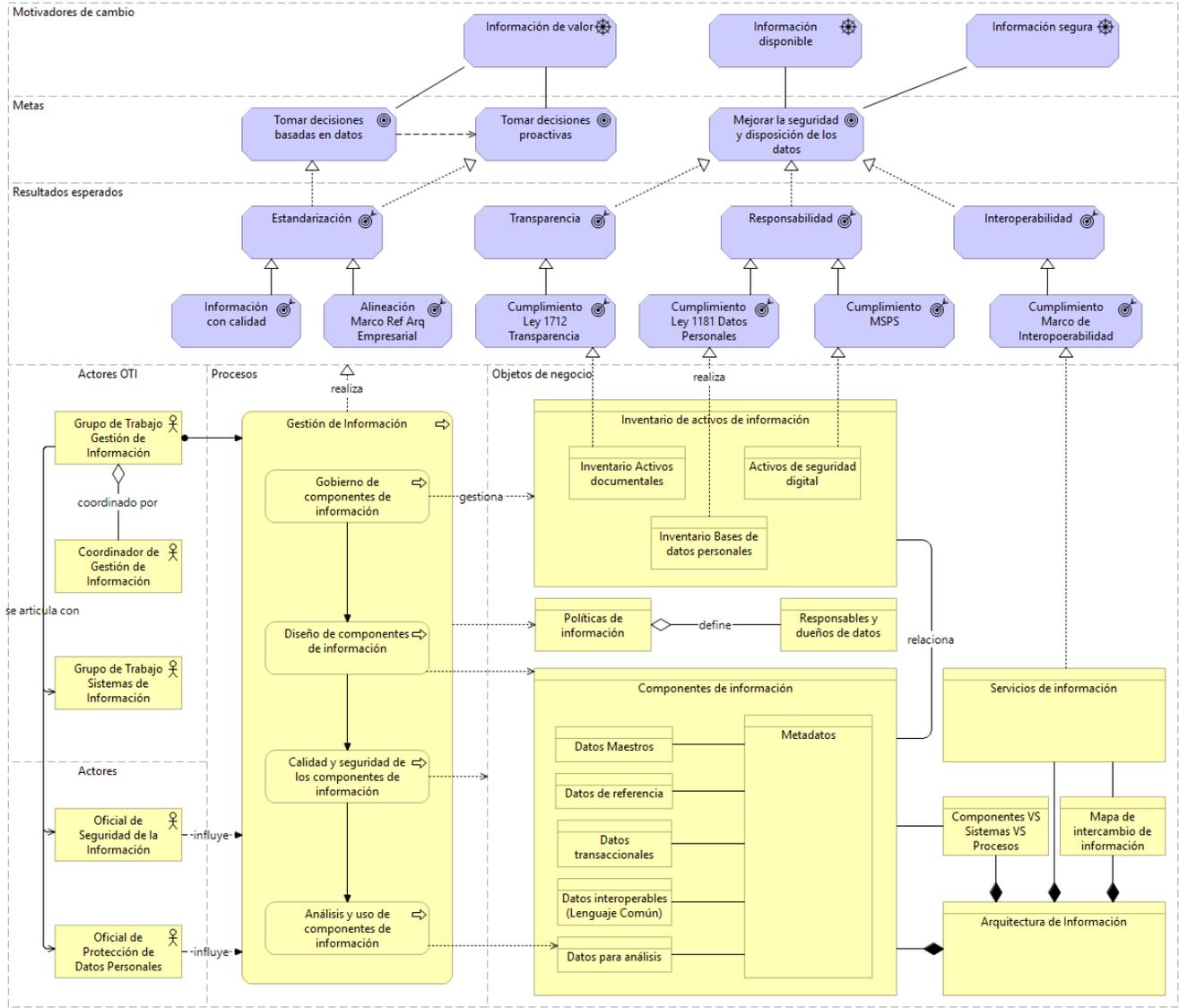


Ilustración 20 Esquema de gobierno de información situación objetivo.

Elaboración propia.

Para el (TO-BE) se presentan los componentes sustentables para dominio Información por lineamiento, tenemos:

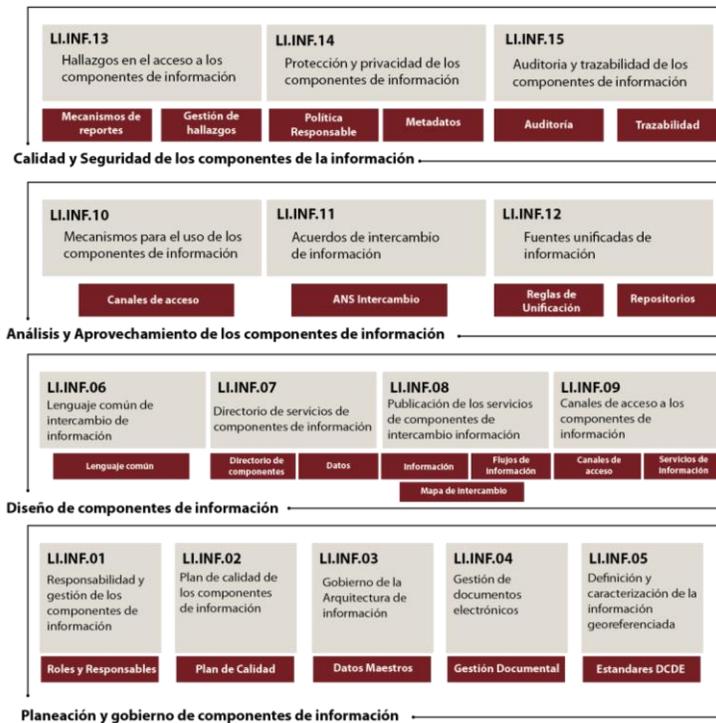


Ilustración 21. Lineamientos modelo de gobierno de Información (TOBE)

Los componentes para cumplimiento de los lineamientos encontramos:

- Calidad y seguridad de los componentes de la información
 - **Mecanismos de reportes**, inclusión de herramientas o componente que permitan analizar los eventos generados mediante el uso de reportes.
 - **Gestión de hallazgos**, realizar acciones pertinentes en relación a los eventos registrados por los componentes de acceso a la información.
 - **Política responsable**, permitir el acceso a los datos no críticos del negocio de acuerdo a la política de seguridad y privacidad de la información de la estrategia de gobierno en línea ahora gobierno digital.
 - **Metadatos, “datos acerca de datos”** consisten en información que caracteriza al dato original, describiendo su el contenido, calidad,

condiciones, historia, disponibilidad y otras características de los datos.

- **Auditoria**, Se debe contar con la lista de chequeo de las actividades que realiza el componente de información para cumplir su objetivo. De manera que podamos identificar la eficiencia y eficacia del mismo.
- **Trazabilidad**, proceso que permiten monitorear los sucesos en relación al ciclo de vida del dato.
- **Análisis y aprovechamiento de los componentes de información**
 - **Canales de acceso**, son aquellos mecanismos implantados y habilitados para el acceso a los componentes de información.
 - **ANS de intercambio**, definir al momento de intercambio de información con dependencias o instituciones los acuerdos de nivel del servicio que contemplen las características de oportunidad, disponibilidad y seguridad.
 - **Reglas de unificación**, habilitar repositorios únicos para que la información sea oportuna relevante, confiable, completa, veraz y comparable.
- **Diseño de componentes de información**
 - **Lenguaje común**, *se habilita al momento que requiera el intercambio de información con otras instituciones para facilitar el intercambio por lo cual estado lo define sobre GEL-XML.*
 - **Directorio de componentes**, artefacto que plasma los componentes existentes y actualizados en cuanto a información, datos, flujos de información y servicios de información.
 - **Flujos de información**, los servicios de intercambio de información como base del flujo de información para otras entidades debe ser a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado colombiano.
 - **Servicios de información**, garantizar los mecanismos que permitan el acceso a los servicios de información por parte de los diferentes grupos de interés, contemplando características de accesibilidad, seguridad y usabilidad.

- Planeación y gobierno de componente de información
 - **Roles y responsables**, se debe definir las directrices, roles y responsables para la gestión de los componentes de información durante su ciclo de vida. Así mismo, debe trabajar en conjunto con las dependencias para establecer acuerdos que garanticen la calidad de la información.
 - **Plan de calidad**, se debe contar con un plan de calidad de los componentes de información que incluya etapas de aseguramiento, control e inspección, medición de indicadores de calidad, actividades preventivas, correctivas y de mejoramiento continuo de la calidad de los componentes.
 - **Datos maestros**, se debe definir, implementar y gobernar la Arquitectura de Información, estableciendo métricas e indicadores de seguimiento, gestión y evolución de dicha arquitectura.
 - **Gestión documental**, se debe contemplar el ciclo de vida de la gestión documental en la Arquitectura de Información.
 - **Estándares ICDE**, se debe acoger la normatividad, los estándares relacionados de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), los lineamientos de política de información geográfica y demás instrumentos vigentes que rijan la información geográfica según el Comité Técnico de Normalización, y disponer en el Portal Geográfico Nacional aquella información oficial útil para el desarrollo de proyectos de interés nacional y estratégicos.

5.2.2.3 Gobierno de soluciones

Los sistemas de información y aplicaciones son el soporte tecnológico de los procesos del Ejército Nacional. Los lineamientos de este dominio permiten que se diseñen aplicaciones que soporten de forma adecuada los procesos y procedimientos institucionales, para ofrecer mejores servicios a los ciudadanos.

Información Pública

Para apoyar los procesos del Ejército Nacional, se cuenta con diferentes sistemas de información que entregan información valiosa para el cumplimiento de la misión institucional, tal y como se presentó en el estado actual de este dominio. Para el apoyo de los procesos misionales es importante que estos sistemas de información se conviertan en una fuente única de datos útiles para la toma de decisiones en todos los aspectos, que garanticen la calidad de la información, su disponibilidad, que instalen recursos de consulta a los públicos de interés, permitan la generación de transacciones desde los procesos que generan la información y que sean fáciles de mantener.

Con la nueva organización del Ejército Nacional, la responsabilidad del Departamento de Comunicaciones CEDE6 en la gestión de TI, sustentados en lineamientos tecnológicos que se han generado para tal fin, evalúa las diferentes propuestas para el mantenimiento, mejora o creación de sistemas de información, con el propósito que cumplan con los siguientes criterios: que sean escalables, interoperables, seguros, funcionales y sostenibles, tanto en lo financiero como en la parte técnica.

Es necesario estandarizar la construcción, diseño, mantenimiento o implementación de sistemas de información, que permita alinearse a las arquitecturas de información y de infraestructura TI, facilitando la interoperabilidad de sistemas de información, el flujo de información, la generación de datos abiertos e interoperabilidad de la infraestructura TI, todo bajo los lineamientos de seguridad y privacidad de la información.

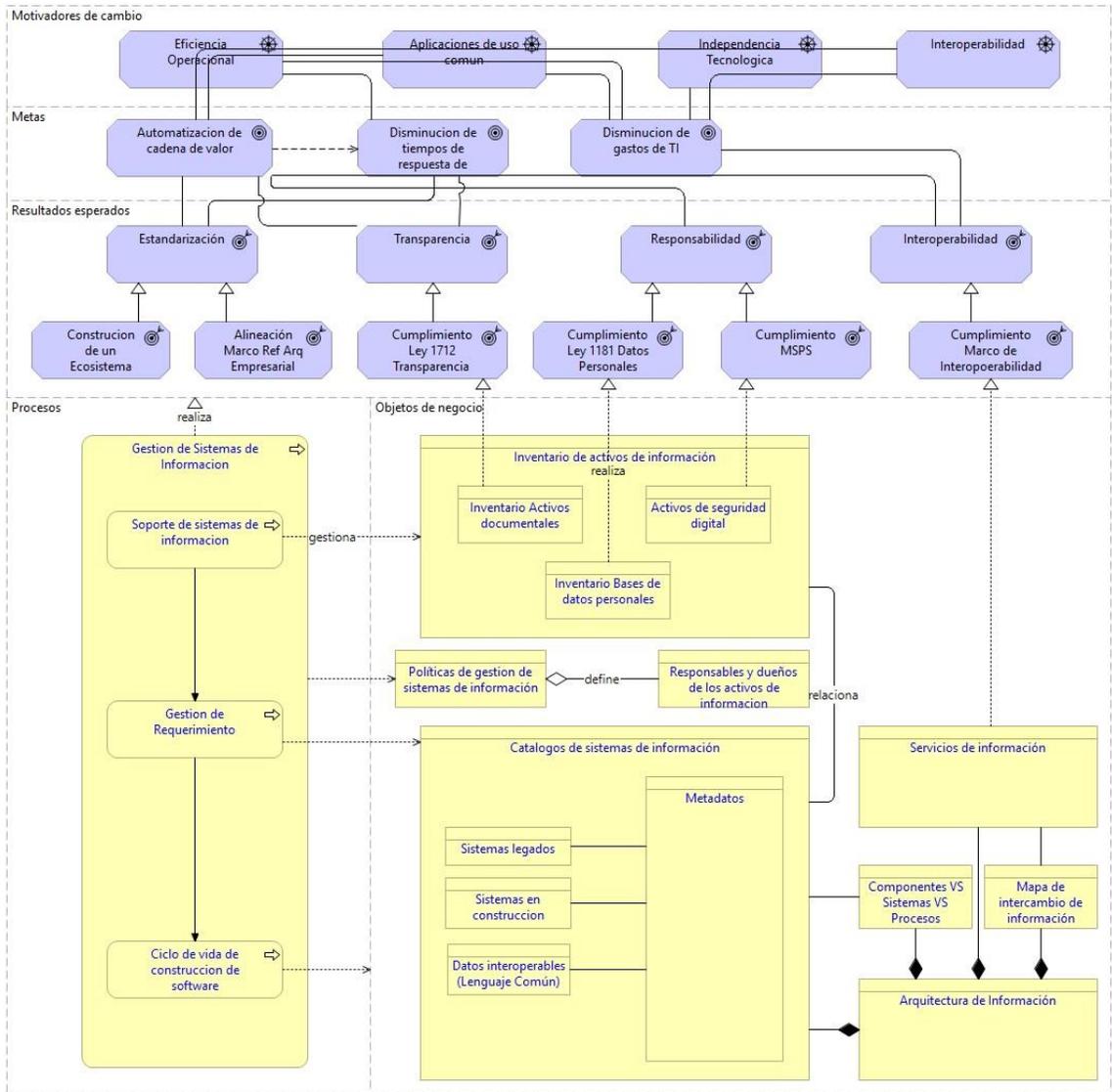


Ilustración 22 Gobierno de soluciones empresa objeto.

Elaboración propia.

5.2.2.4 Gobierno de servicios tecnológicos

Para disponer de los sistemas de información, es necesaria la implementación de un modelo de servicios integral que use tecnologías de información y comunicaciones de vanguardia que contemple la operación continúa, soporte a los usuarios, la administración y el mantenimiento y que implemente las mejores prácticas de gestión de tecnología reconocidas internacionalmente.

Información Pública

El modelo de gestión de servicios tecnológicos dentro de los cuales se tienen: la infraestructura, la conectividad, los servicios de administración y operación, los servicios de soporte y mesa de ayuda, los procesos de gestión de servicios y los procesos de seguimiento e interventorías.

Este modelo de servicios comprende el suministro y operación ininterrumpida (7x24x365) de la infraestructura tecnológica, almacenamiento, copias de seguridad (backup), datacenter, Web hosting dedicado, conectividad, seguridad física y lógica, monitoreo de infraestructura, mesa de ayuda y servicios de operación y mantenimiento entre los cuales se tienen: la administración de aplicaciones, administración de infraestructura de servidores, conectividad y seguridad.

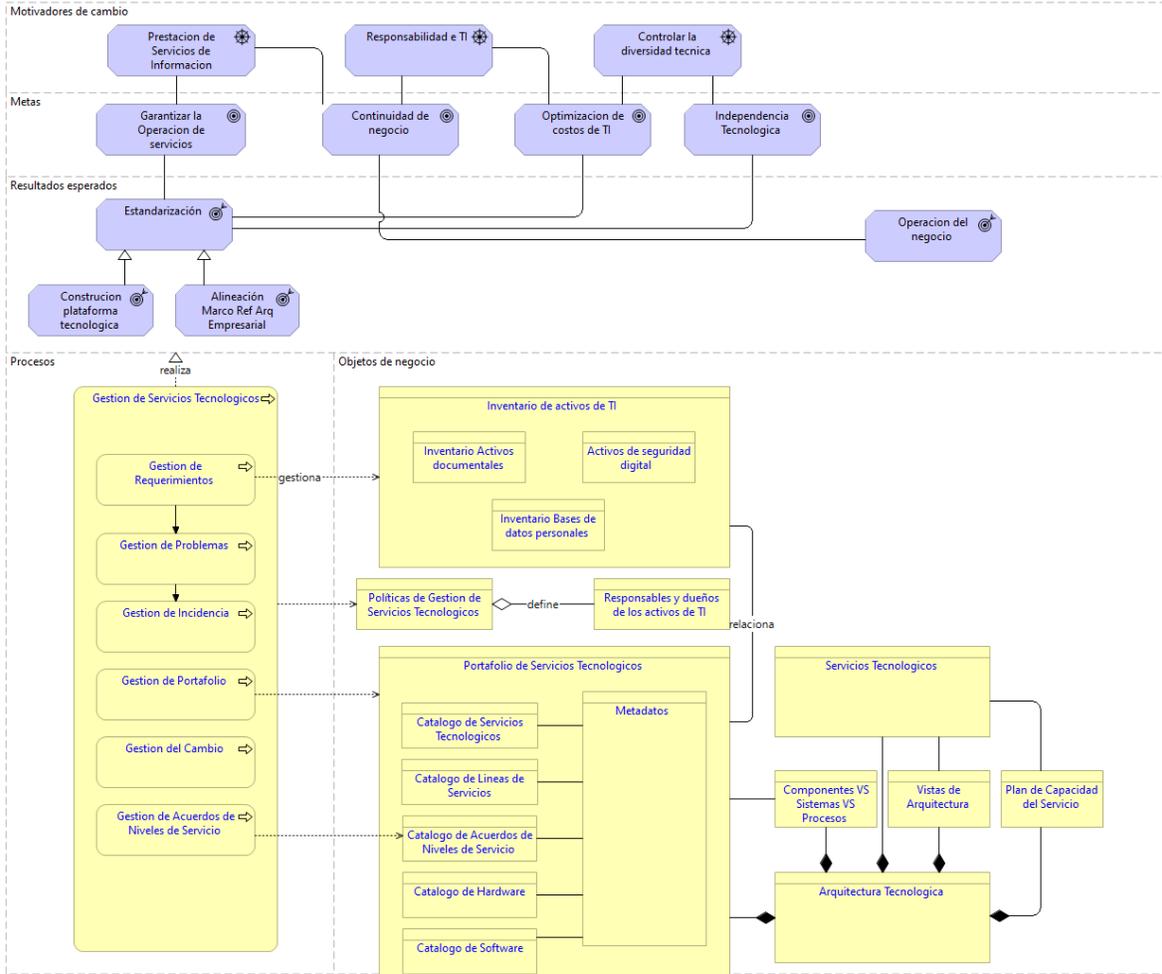


Ilustración 23 Gobierno de servicios tecnológicos empresa.

Elaboración propia.

Para garantizar la disponibilidad, operación y calidad de los servicios tecnológicos, se tiene como punto de partida, el marco de referencia ITIL para la gestión de los servicios de tecnologías de la información, y el actual sistema de gestión de calidad del Ejército Nacional, permitiendo la alineación con los lineamientos de Gobierno Digital y el Modelo de Arquitectura Empresarial. La oficina de tecnología gestionará la implementación de los servicios mediante la formulación de políticas enmarcadas en el Gobierno TI.

Información Pública

Conforme se afiance la implementación de los servicios TIC y crezca su grado de madurez, se analizará la norma ISO 20000, como iniciativa propuesta mejorar en la gestión de servicios de TI, que es totalmente compatible con ITIL.

Adicionalmente, con el fin de mejorar la calidad en la Seguridad y Privacidad de la información, se implementará el estándar ISO27000 que contiene las mejores prácticas recomendadas en Seguridad de la información para desarrollar, implementar y mantener especificaciones para los Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI).

Logrando implementar esos estándares de calidad se buscará obtener el Sello de Excelencia Gobierno Digital, el cual es un instrumento que permite garantizar las condiciones de calidad necesarias para que el ciudadano acceda de manera confiable a los servicios digitales que ofrece el Estado colombiano. De esta manera, el Sello asegura que los ciudadanos cuenten con servicios digitales de muy alta calidad, ágiles, seguros, fáciles y efectivos.

5.3 Infraestructura tecnológica

5.3.1 Infraestructura tecnológica AS - IS

Con respecto al diagnóstico de la situación actual de la infraestructura tecnológica de la organización se identifica los equipos activos de red de la entidad posee una gran variedad de equipos distribuidos en el datacenter de Manizales con un nivel de obsolescencia alto, solo se evidencia equipos que se encuentran con soporte vigente los que desempeñan roles de seguridad perimetral como lo son:

MARCA	Tipo de equipo	MODELO	SERIAL	Nivel de obsolescencia
FORTINET	Firewall	Serie FG600E	FGT6H0ETB20903225	Activo

FORTINET	Firewall	Serie FG600E	FGT6H0ETB20903310	Activo
FORTINET	Firewall	Serie FG600D	FGT6HD3916803205	Activo
FORTINET	Forti Analyzer	FAZ200D	FL200D3A16000171	Activo

Tabla 6 Equipos de seguridad perimetral

Con respecto al ecosistema de seguridad perimetral se encuentran 3 equipos firewall habilitados con los roles de DDOS y Firewal, la entidad adicionalmente tiene el appliance FortiAnalyzer para análisis de comportamiento del trafico de red en la área local del datacenter, este correlacionar de eventos permite a los administradores de infraestructura junto con un SIEM analizar los eventos de infraestructura y poder alimentar las estrategias de mantenimiento preventivo y reactivo con respecto al componente de seguridad del ecosistema de la empresa.

Se recomienda que los Firewall estén en configuración HA por la criticidad de la informacion que se maneja en la entidad, de igual manera no es recomendable que los appliance sean usados para múltiples proceso ya que a pesar de que soportan funcionalidad de WAF, DDOS y Load Balancer, la capacidad del equipo para procesar y transferir datos en la infraestructura, por lo tanto es recomendable que la entidad separe el rol por tipo de appliance, de esta forma los appliance WAF, DDOS y Load Balancer, además de tener infraestructuras separadas, no se degrada el rendimiento de los equipos y los algoritmos de cada appliance no serían genéricos y se especializarían por funcionalidad, además de ofrecer mayores funcionalidades de administración y operación de la plataforma.

5.3.1.1 Inventario de equipos activos de red

MARCA	Tipo de equipo	MODELO	SERIAL	Nivel de obsolescencia
-------	----------------	--------	--------	------------------------

Información Pública

FORTINET	Firewa II	Serie FG600E	FGT6H0ETB20903 225	Activo
FORTINET	Firewa II	Serie FG600E	FGT6H0ETB20903 310	Activo
FORTINET	Firewa II	Serie FG600D	FGT6HD39168032 05	Activo
FORTINET	Forti Analiz er	FAZ200D	FL200D3A1600017 1	Activo
ALCATEL- LUCENT	Switch	OS9700	H2370017	Obsolescent e
ALCATEL- LUCENT	Switch	6248	F4153003	Obsolescent e
ALCATEL- LUCENT	Switch	OS-LS-6224	G3353710	Obsolescent e
ALCATEL- LUCENT	Switch	OS-LS-6248	G1550813	Obsolescent e
CISCO	Router - Switch	WS-C3560G- 48TS	FOC1045Y1AV	Obsolescent e
ALCATEL- LUCENT	Switch	OS-LS-6248	G2880923	Obsolescent e
ALCATEL- LUCENT	Switch	OS-LS-6248	G3580244	Obsolescent e
CISCO CATALYS	Switch	WS-C2960-48TT- S	FOC1240U1YE	Obsolescent e
ALCATEL- LUCENT	Switch	OS-LS-6248	G2880936	Obsolescent e
CISCO CATALYST	Switch	WS-C2960-48TT- L	FOC1505X00U	Obsolescent e

Información Pública

ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248	G2880931	Obsolete
ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248	G2880941	Obsolete
ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248	K348A298	Obsolete
ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248P	K298A781	Obsolete
ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248	F3850275	Obsolete
ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248	F3850211	Obsolete
CISCO	Switch	WS-C2960G-24TC-L	FOC1335W4PJ	Obsolete
ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248	F3553089	Obsolete
ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248	K128B257	Obsolete
ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248	90265-90K328A037	Obsolete
ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248	F5055850	Obsolete
ALCATEL-LUCENT	Switch	OmniStack LS 6200	K238A420	Obsolete
CISCO	Switch	WS-C3750-48P	CAT1003Z3VX	Obsolete
CISCO	Switch	WS-C2960-48TT-L	FOC1505X05P	Obsolete
CISCO	Switch	WS-C3750-48PS-S	CAT0950Z5FK	Obsolete

CISCO	Switch	WS-C3560G-48TS	FOC1125Y4LH	Obsolescente
CISCO	Switch	WS-C3750-48TS	FDO1420X138	Obsolescente
ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248	G2880941	Obsolescente
CISCO	Switch	WS-C3560G-48TS-S	FOC1125Y455	Obsolescente
ALCATEL-LUCENT	Switch	OS-LS-6248P	K318A642	Obsolescente

Tabla 7 Inventario de equipos activos de red de la entidad

Es de aclarar que los inventarios levantados reflejan la situación actual del datacenter de Manizales y Bogotá de la empresa, como se puede observar en la tabla de datos anteriormente mencionados se identifican equipos de red de mas de 20 años de antigüedad y la totalidad de los equipos de red de la entidad sin soporte de fabricante ni garantía del mismo, lo anterior muestra la crítica situación en la que se encuentra la entidad y la deficiencia en cuanto a la infraestructura de red, ya que se tiene una velocidad de transferencia de datos de 10/100 mb en algunas subredes de la entidad y algunos casos se navega 100/1000 mb, lo que afecta en gran parte la tasa de transferencia de datos local con los usuarios que se encuentran en la red de área local, en el caso de las granjas virtualizadas al tener este tipo de velocidades de red muestran lentitudes en el rendimiento de los mismos y problemas de transferencia de red a medida que se adhieren equipos a la red de área local, dificultando así el cumplimiento QoS.

Es recomendable que se aprovisionen equipos de red con velocidades de mínimo 1GB para garantizar tasas de transferencia de datos adecuadas para la nueva generación de dispositivos e infraestructuras que integran los cliente de la empresa.

5.3.1.2 *Inventario de servidores*

Marca	Tipo de equipo	Modelo	Serial	Nivel de obsolescencia
HP	Servidor	C7000	USE7406FRJ	Obsolescente
HP	Servidor	BL460c G6	MXQ94305GS	Obsolescente
HP	Servidor	BL460c G6	MXQ0380329	Obsolescente
HP	Servidor	BL460c G6	MXQ038033G	Obsolescente
HP	Servidor	BL460c G6	MXQ038031Z	Obsolescente
HP	SAN	1x8 G2 Autoldr	DEC838083Z	Obsolescente
HP	Servidor	DL180 G6	MXQ11002GR	Obsolescente
HP	Servidor	DL120 G7	2M2226010K	Obsolescente
HP	Servidor	DL120 G7	2M2226010K	Obsolescente
HP	Servidor	DL120 G7	2M2226010K	Obsolescente
HP	Servidor	DL120 G7	2M2226010K	Obsolescente
HP	Servidor	DL120 G7	2M2226010K	Obsolescente
HP	Servidor	DL380 G5	2UX73600T0	Obsolescente
HP	SAN	MSA60	SGA729007G	Obsolescente
HP	Servidor	DL380 G3	F406LJC11004	Obsolescente
Huawei	Servidor	2288H V5	2102311XBJQ10JC000001	Obsolescente
Huawei	Servidor	1288H V5	2102311XDAN0JC000023	Obsolescente
Huawei	Servidor	1288H V5	2102311XDAN0JC000022	Obsolescente
HP	SAN	X1600 G2	USE113NCF9	Obsolescente
QNAP	NAS	TS-231P	Q191B26398	Obsolescente
HP	Servidor	ML350 G8	2M233008YZ	Obsolescente

Tabla 8 Inventario de servidores y unidades de almacenamiento de People Contact

En cuanto a la capa de servidores de la entidad se observa el mismo panorama de obsolescencia, siendo este aún más crítico, ya que sobre la capa de infraestructura

Información Pública

se evidencian servicios de virtualización de host, servicios de administración, servicios de almacenamiento y servicios de backup.

Dichos servicios soportan la operación de la entidad, en cuanto al tema de telefonía para los clientes que contratan, página web, directorio activo, desarrollo de plataforma, plataforma financiera y de gestión de recurso humano, almacenamiento de datos, entre otros.

Al tener la infraestructura de servidores y de almacenamiento sin garantía ni soporte del fabricante, la entidad tiene como estrategia la compra de partes remanufacturadas con terceros, esto genera una afectación en la continuidad de negocio a largo plazo y deficiencias en el datacenter como línea de servicio ante futuros clientes de esta línea de negocio.

Se recomienda que a entidad adquiera tecnologías hiperconvergentes que les permita optimizar espacio en datacenter, disminuir costo de licenciamiento, disminuir costos de soporte y unificar ecosistemas tecnológicos bajo un mismo fabricante y punto de contacto, lo anterior debido a que las tecnologías convencionales implicaría comprar capa de servidores, capa de unidades de almacenamiento, capa de redes y comunicaciones, adicionalmente capa de servicios de backup, generando así sobre costos en la infraestructura, complejidad de la administración de la misma y encarecimiento de su administración por los niveles de soporte que se tenga que adquirir con los fabricantes para garantizar tiempos de respuesta efectivos.

5.3.1.3 Equipamiento de datacenter

Es de aclarar que para certificar un datacenter Tier 1, se requiere cumplir y certificar las características definidas por Uptime Institute como el ente certificador de Data Center, con más de 2500 certificaciones Tier emitidas en más de 110 países de todo el mundo, la Tier Standard Certification de Uptime Institute es el estándar de la industria para el diseño, la construcción y las operaciones continuas.

5.3.1.4 Tier I

Para lo cual se define que un centro de datos de nivel I es el nivel de capacidad básica con infraestructura para admitir la tecnología de la información para un entorno de oficina y más allá.

Los requisitos para una instalación de Nivel I incluyen:

- Una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) para caídas, cortes y picos de energía.
- Un área para sistemas informáticos. (Centro de Datos)
- Equipo de refrigeración dedicado que funciona fuera del horario de oficina. (Aire Acondicionado)
- Un motor generador para cortes de energía. (Planta eléctrica)
- Disponibilidad del 99,671 %. y 28.8 horas de interrupción anual.
- Puede contar o no contar con piso elevado.
- Sistema de control de temperatura, enviando información en tiempo real al administrador o notificaciones de baja o alta temperatura del Datacenter.
- Sistema control incendios.
- Sistema de control de acceso.
- Sistema de grabación CCTV.

Nota: El nivel I protege contra interrupciones por errores humanos, pero no fallas o cortes inesperados. El equipo redundante incluye enfriadores, bombas, módulos UPS y generadores de motor. La instalación tendrá que cerrarse por completo para el mantenimiento preventivo y las reparaciones, y el no hacerlo aumenta el riesgo de interrupciones no planificadas y consecuencias graves por fallas en el sistema.

5.3.1.5 Requerimientos de aires de los Datacenter

Información Pública

- Sistema de control de temperatura, enviando información en tiempo real al administrador o notificaciones de baja o alta temperatura del Datacenter.
- Sistema control incendios (Extintor visible).
- Un motor generador para cortes de energía. (Planta eléctrica).
- Organización de Racks para definir pasillos calientes y fríos.
- Anclar Racks al piso ya que algunos no lo están.

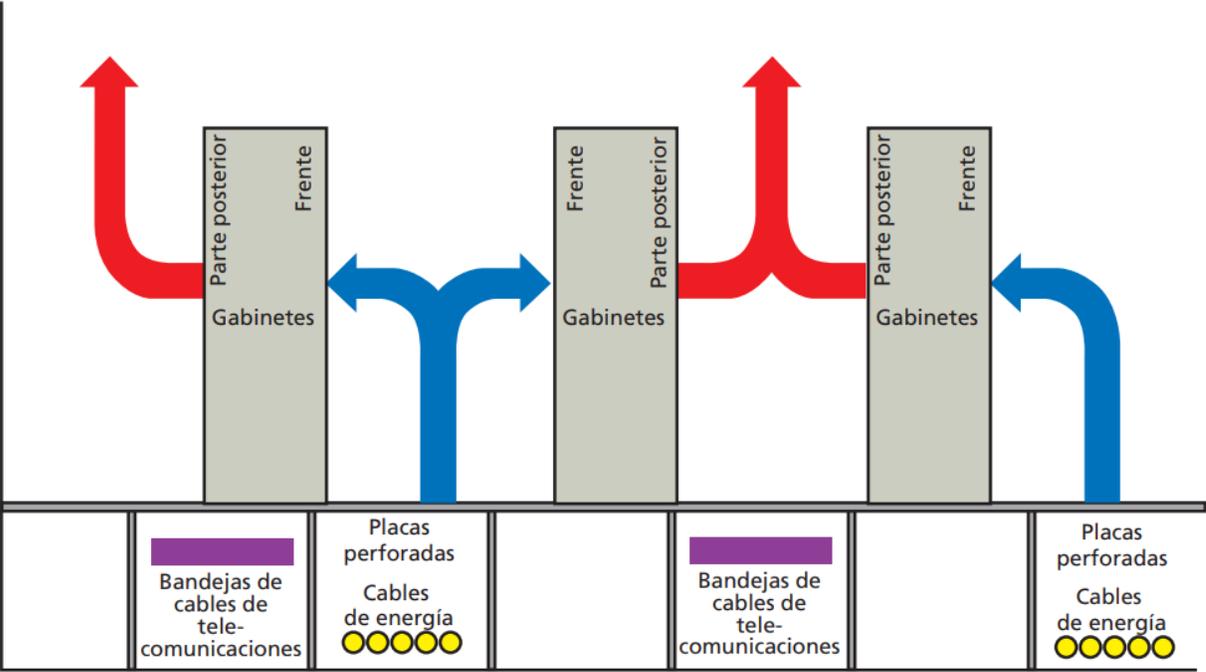


Ilustración 24 Diseño e instalación de equipos de aire para datacenter TIER 1

Requerimientos	Estados	Observaciones
Una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) para caídas, cortes y picos de energía.	Cumple	Mantenimiento preventivo, Pruebas de carga de baterías, Pruebas de disponibilidad
Un área para sistemas informáticos. (Centro de Datos)	Cumple	Centro de Datos

Información Pública

Equipo de refrigeración dedicado que funciona fuera del horario de oficina. (Aire Acondicionado)	Cumple	Cuenta con dos sistemas de enfriamiento, realizar mantenimientos
Un motor generador para cortes de energía. (Planta eléctrica)	Cumple	Las sedes de Manizales y Bogota poseen planta generadora de energía con los KVA necesarios para continuidad
Disponibilidad del 99,671 % . y 28.8 horas de interrupción anual.	Por definir	No puede superar este umbral al año
Puede contar o no contar con piso elevado	Cumple	No exige piso elevado
Sistema de control de temperatura, enviando información en tiempo real al administrador o notificaciones de baja o alta temperatura del Datacenter	No Cumple	Se requiere un sistema que controle la temperatura y envíe alertas a cualquier hora 7/24/365 al administrador en caso de superar un umbral
Sistema control incendios	No Cumple	Extintor visible
Sistema de control de acceso	Cumple	Realizar pruebas de acceso
Sistema de grabación CCTV	Cumple	Realizar revisión de grabaciones y retenciones

Tabla 9 Requerimientos de diseño e implementación de Datacenter Tier 1

De acuerdo con el análisis de situación actual se disponen de diferentes usos de la infraestructura, como se describen a continuación:

- Servicio de colocation
Con respecto a la modalidad de Colocation, es posible cumpliendo con los requerimientos anteriormente descritos, (El cliente administra y coloca sus equipos de cómputo).
- Servicios de infraestructura local
Se debe revisar y renovar la infraestructura en general (Switches core, Switches de acceso, balanceadores, Firewall, Servidores, hipervisores, HA, redundancia, replicación, backups, sistemas de monitoreo 7/24/365, contratos de soporte activos y con niveles de atención agresivos), por lo tanto, People Contact cuenta

con una infraestructura que no puede ser usada para esta modalidad ya que sus equipos están fuera de fabricación, garantía y soporte.

- Servicios de infraestructura como línea de negocio

Si se requiere IAAS, se debe revisar y renovar la infraestructura en general (Switches core, Switches de acceso, balanceadores, Firewall, Servidores, hipervisores, HA, redundancia, replicación, backups, sistemas de monitoreo 7/24/365, contratos de soporte activos y con niveles de atención agresivos), por lo tanto, People Contact cuenta con una infraestructura que no puede ser usada para esta modalidad ya que sus equipos están fuera de fabricación, garantía y soporte.

5.3.2 Infraestructura tecnológica TO BE

Para desarrollar el proceso de renovación tecnológica en la organización es necesario que se tengan en cuenta los siguientes pilares:



CONECTIVIDAD



SEGURIDAD



COMPUTO



SERVICIOS NG

Ilustración 25 pilares de transformación digital para el componente tecnológico

- **Conectividad**, Es claro que una de las grandes falencias de la entidad es el componente de conectividad conformado por la capa de switches, routers, Ap's y demás tecnologías relacionadas que en la actualidad reflejan una obsolescencia clara y amerita un proceso de renovación y para apalancar la ampliación de capacidades requeridas.

Información Pública

- **Seguridad**, Para el componente de seguridad la entidad posee una capacidad media de protección de la infraestructura local y de sus clientes, sin embargo, puede mejorar dichas capacidades especializando los roles de los appliance, al igual que la capa de antivirus o de licenciamiento requerido para las terminales cliente.

- **Computo**, es necesario aprovisionar el cluster de recursos de cómputo para desplegar soluciones basadas en tecnología, procesar, almacenar y analizar datos e información para toma de decisiones.

Al igual que desplegar servicios administrativos para la gestión tecnológica de la entidad, al igual que sistemas de información que apoyan el proceso de sistematización y/o automatización de la cadena de valor de la entidad para garantizar el desarrollo del modelo operativo organizacional.

- **Servicios NG**, es claro que los pilares anteriores solo abordar aspectos de infraestructura física, sin embargo, es necesario que contemplemos servicios como lo son seguridad informática como capacidad para apoyar proceso de análisis de vulnerabilidad, remediación, políticas de seguridad y capa de administración de plataforma.

Inclusión de especialistas para la gestión de tecnológicas de nube publica como lo son AWS / AZURE /GOOGLE, lo que permite el uso de servicios como lo son de Blockchain, IA, BigData, Machine Learning, entre otros.

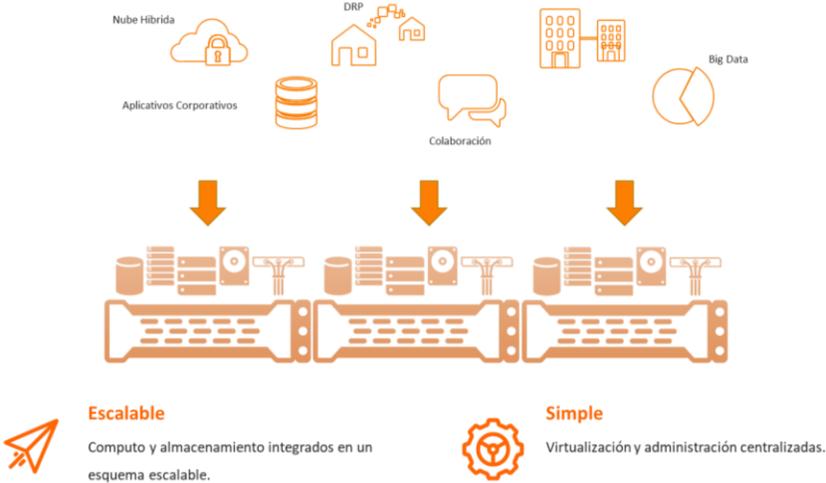
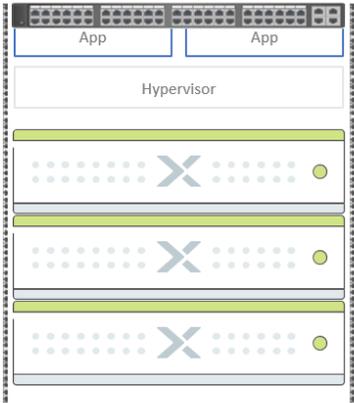
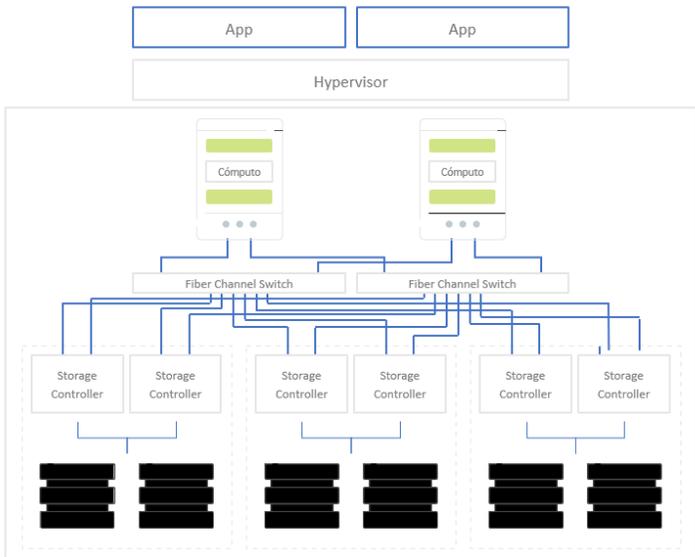


Ilustración 26 Ecosistema de hiperconvergencia

Como se puede observar en la ilustración anterior los esquemas de hiperconvergencia tienen a optimizar el uso de espacio en datacenter y optimizar los procesos de administración, al igual que facilitar el crecimiento de la misma infraestructura, de esta forma se observa que la infraestructura hiperconvergencia se nota físicamente como un solo nodo donde se incorporan capacidad de cómputo, capacidad de almacenamiento, capacidad de red y sobre este se empaqueta la capa de software de hipervisor y de virtualización que gobierna todos los componentes bajo una interfaz holística, facilitando así la compleja administración del hardware que se aprovisiona.



Integra cómputo, almacenamiento, virtualización, redes y seguridad

Ilustración 27 Arquitectura de referencia de los nodos de hiperconvergencia de Nutanix

Como se puede observar en cada nodo o appliance de hiperconvergencia se apilan los tres componentes mencionados anteriormente y se pueden apilar entre nodos para sumar capacidades, y también se ahorra espacio en cuanto a los racks dispuestos en datacenter, teniendo así una correlación directa con el ahorro de aire y energía en su operación.

NUTANIX Soporta todas las cargas de trabajo y casos de uso

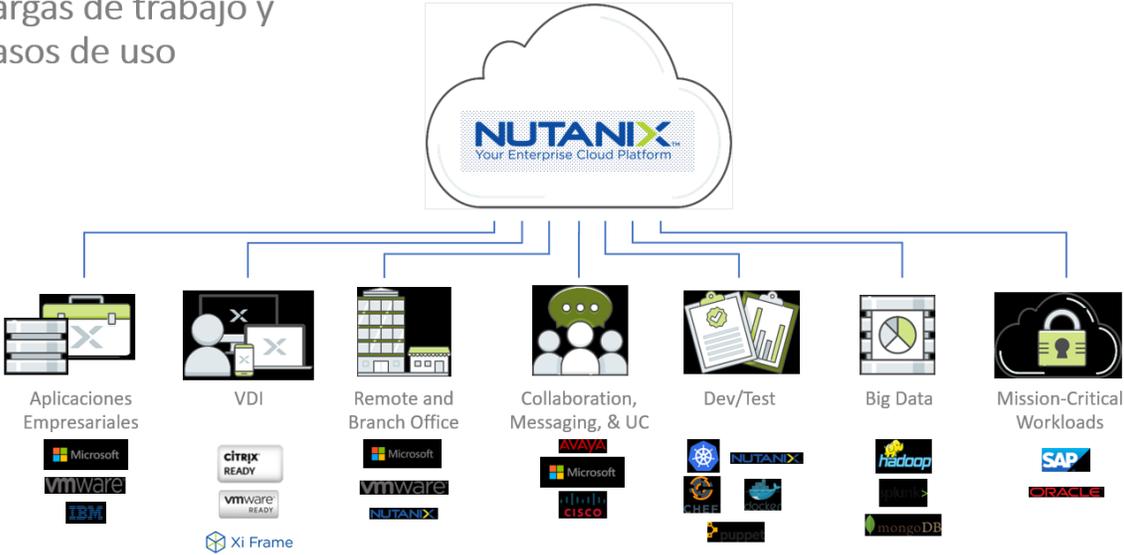


Ilustración 28 Ecosistema Nutanix

Tras cada solución de hiperconvergencia provisionado se puede sobre esta nube de cómputo provisionar cualquier tipo de ecosistema tecnológico que permita optimizar la operación del área de TI, aspectos como VDI (Virtualización de escritorios) para optimizar el aprovisionamiento dinámicamente de escritorios de computo para cliente final, aplicaciones empresariales convencionales y de nueva generación, al igual que plataforma de analítica que exigen altas prestaciones de computo para su operar.

Información Pública

Workload Type	VMs	Average CPU cores per VM	Average RAM (GiB) per VM	Average storage (GiB) cold per VM	Average storage (GiB) hot per VM
Server Virtualization	62	1.11	4.49	85.64	9.52

- NX-1065N-G8 Unit of Scale:**
- 2 x Intel Xeon-Silver 4314 processor (2.4 GHz/ 16-core/ 135W)
 - 8 x 32GB Memory Module (3200MHz DDR4 RDIMM)
 - 1 x 7.68 TB SSD
 - 2 x 18 TB 3.5" HDD
 - 1 x 10GbE Dual Base-T Network Adapter
 - 1 x 25GbE, 2-port, SFP28 Network Adapter, Mellanox MCX512A-ACUT, PCIe 3.0 x8

- Cluster Summary:**
- 3 x NX-1065N-G8
 - 96 cores, 230.40 total GHz of processing
 - 19.74 core CVM overhead total
 - 64 cores with one less node
 - 489.63 GB of available RAM (less CVM) with one less node
 - 33.77 TiB of available Storage with one less node
 - 50.65 TiB available storage with 1.5:1 storage efficiency

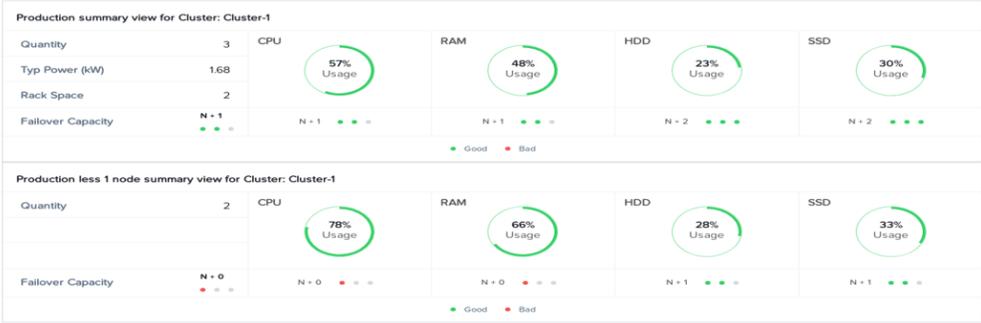


Ilustración 29 Definición de capacidades de infraestructura

Con respecto al proceso de virtualización se realiza un diagnostico del ecosistema actual y se identifican 62 host virtualizados, con capacidad promedio de 1,11 cores virtualizados, 4,49 GB de ram, con almacenamiento de 85,64 gb de disco duro asignado y una rotación de data promedio de 9,52 GB de ram, lo anterior teniendo en cuenta las pruebas de infraestructura desplegados en los hipervisores de la entidad y servidores físicos.

Lo anterior contempla el remplazo de la totalidad de los servidores inventariados en capítulos anteriores, quedando así con una capacidad ociosa de un 30% del clúster de hiperconvergencia.

Para lo cual se definen 6 nodos de hiperconvergencia con las siguientes características:

Componente	Descripción
Imagen	
Modelo	NX-1065N- G8

Nodos	6
Procesador	2 x Intel Xeon-Silver 4314 processor (2.4 GHz/ 16-core/ 135W)
Memoria	8 x 32GB Memory Module (3200MHz DDR4 RDIMM)
Almacenamiento	1 x 7.68 TB SSD 2 x 18 TB 3.5" HDD
Conectividad	1 x 10GbE Dual Base-T Network Adapter 1 x 25GbE, 2-port, SFP28 Network Adapter
Administración Fuera de banda	IPMI 1 x 1GbE
Soporte	Producción a 3 años

Tabla 10 Características de nodo de hiperconvergencia

Que para la sede de Manizales se distribuyen 3 nodos de hiperconvergencia y para soportar la velocidad de transferencia se proyecta la compra de 2 switch con velocidad de 10/25GB por la velocidad de transferencia de los nodos de hiper, que al final se vería afectado por la obsolescencia de los switches de core que actualmente tiene la entidad pues su navegabilidad es de 1GB y debería de actualizarse a mínimo en LAN un tráfico de 25 GB.



Diseño Infraestructura HCI People Contact Sede A

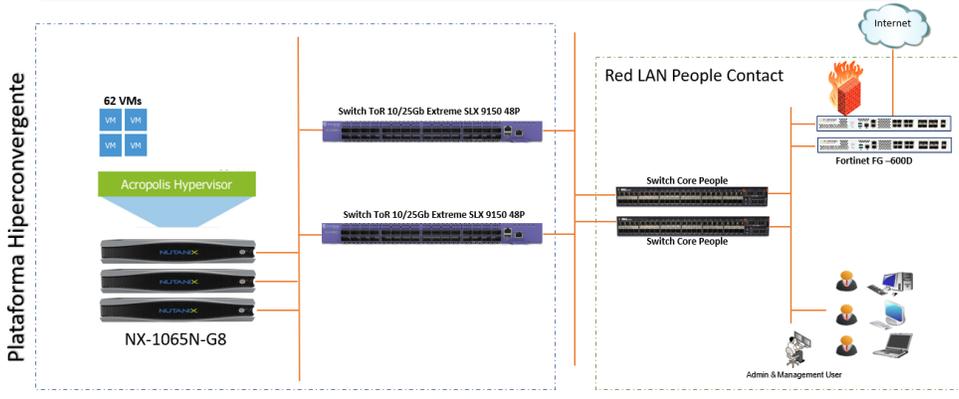


Ilustración 30 Dimensionamiento infraestructura datacenter Manizales

Caso similar pasa con la sede de Bogotá D.C, en la cual se distribuyen 3 nodos de hiperconvergencia y para soportar la velocidad de transferencia se proyecta la compra de 2 switch con velocidad de 10/25GB por la velocidad de transferencia de los nodos de hiper, que al final se vería afectado por la obsolescencia de los switches de core que actualmente tiene la entidad pues su navegabilidad es de 1GB y debería de actualizarse a mínimo en LAN un tráfico de 25 GB.

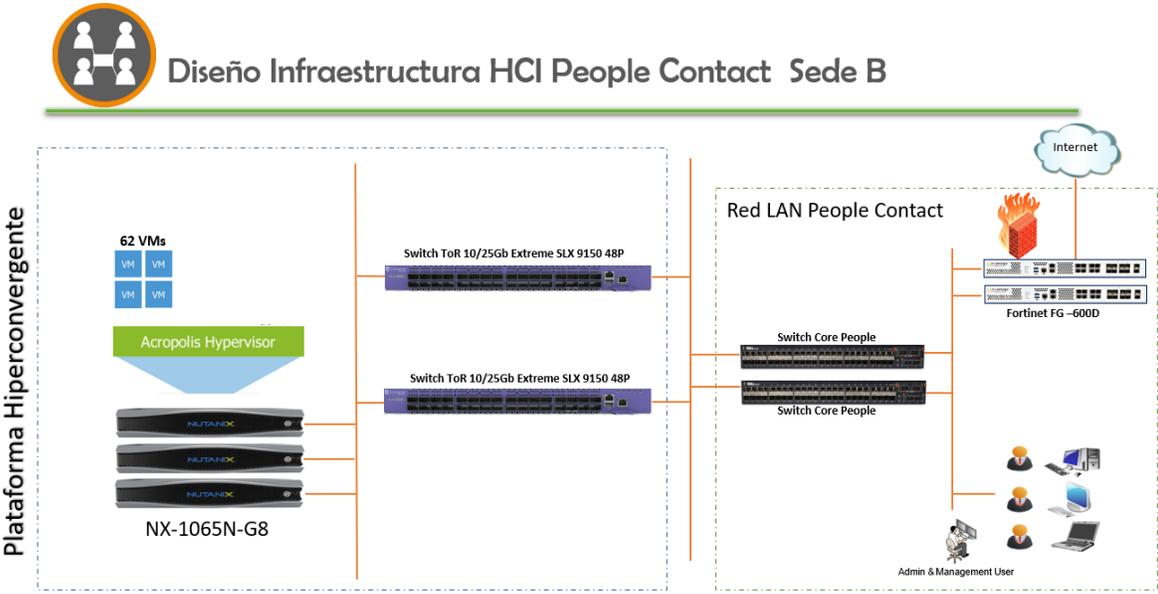


Ilustración 31 Dimensionamiento de infraestructura datacenter Bogotá D.C

Es de resaltar que la entidad tiene una gran ventaja en la línea de infraestructura y es que tiene dos datacenter que puede certificarlos TIER 1 y están distribuidos geográficamente, lo que se vuelve un gran atractivo para el posible cliente a la hora de contratar DRP o servicios de Colocation, y poder tener la capacidad de extender un canal MPLS que permita una correcta comunicación entre ambos centros de datos una vez renovada la infraestructura y equipamiento complementario del datacenter.

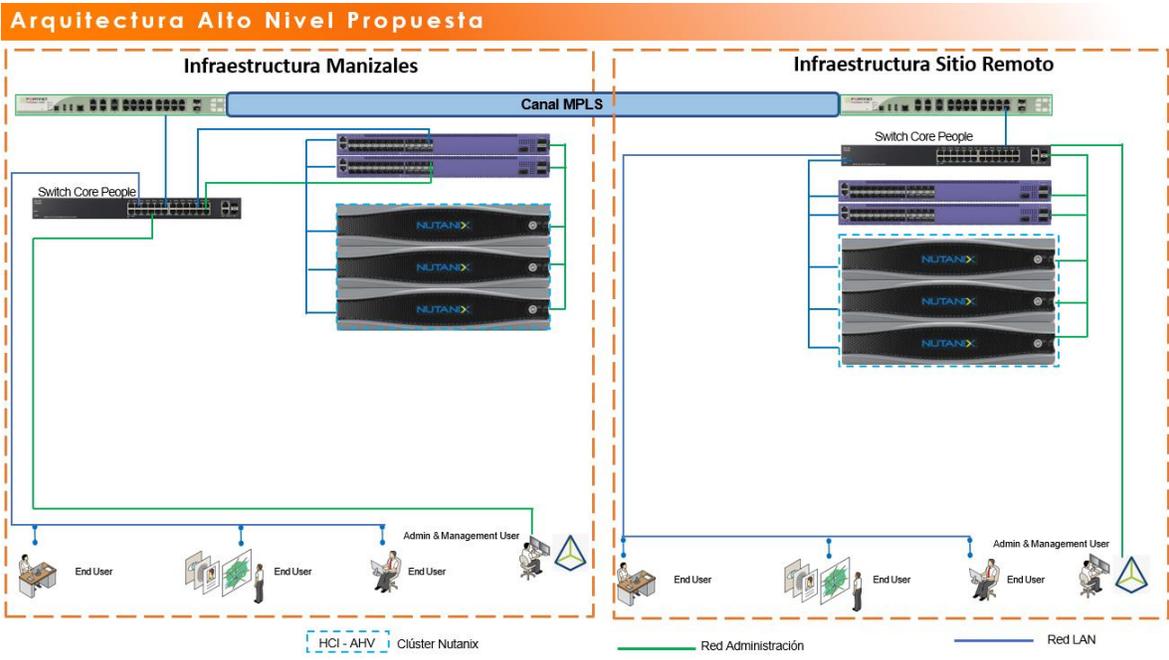


Tabla 11 Arquitectura de alto nivel de la infraestructura de People contact

En cuanto a la proyección de almacenamiento se definen 118.96 TiB efectivas para poder respaldar el ciclo de vida del dato.

Capacity Calculations	HDD + SSD (TiB)	HDD (TiB)	SSD (TiB)
Effective Raw Capacity	118.96	98.23	20.74
CVM Overhead	-11.77	-7.69	-4.08
Fallover Capacity Overhead	-39.65	-32.74	-6.91
Extent Store <small>Extent Store = (Effective Raw - CVM - Fallover) / RF</small>	33.77	28.89	4.87
Effective Capacity <small>Effective Capacity = Extent Store + Savings (Storage Efficiency & Erasure Coding)</small>			
Without Savings	33.77	28.89	4.87

● Extent Store ● Savings

Tabla 12 Proyección de almacenamiento para data caliente

De acuerdo con los diagnósticos revisados previamente se puede observar que la entidad deberá ajustarse a la siguiente arquitectura de referencia que marca la hoja de ruta en cuanto a crecimiento del ecosistema tecnológico.

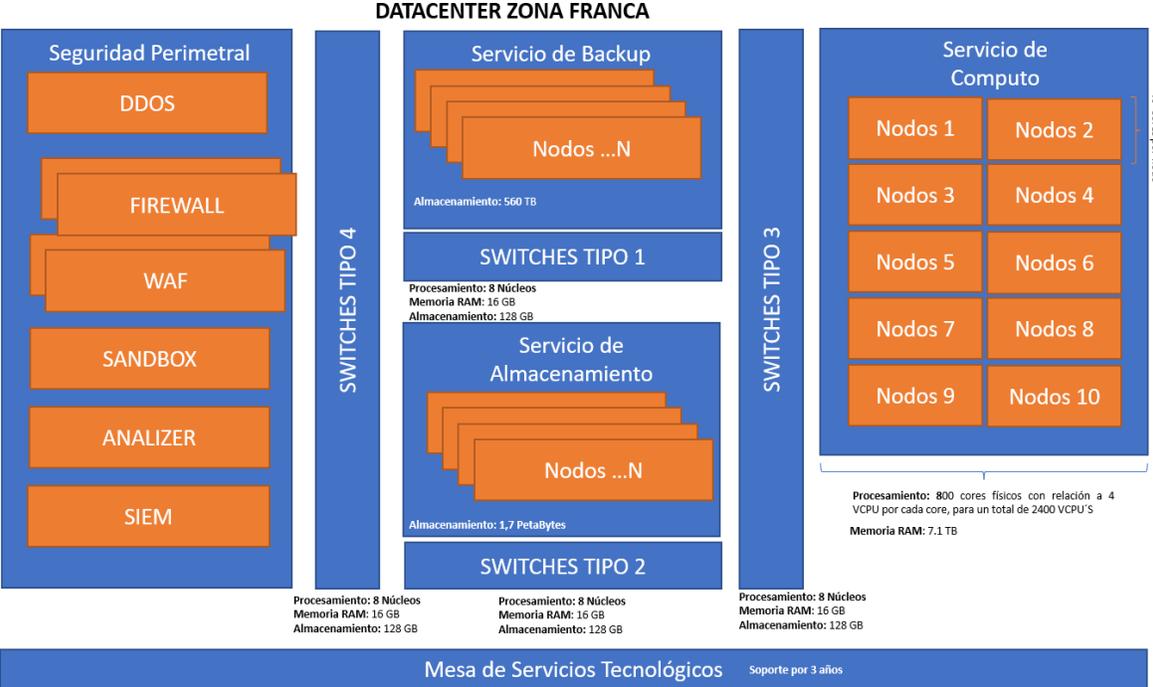


Ilustración 32 Arquitectura de referencia infraestructura tecnológica

En la cual se observa que la entidad deberá crecer en el componente de seguridad perimetral en el fortalecimiento de los roles definidos para WAF y DDOS, además la adquisición de appliance SANDBOX como una estrategia de prevención ante ataques informáticos.

La entidad deberá fortalecer la capa de comunicación para lo cual de detallan 4 tipos de switches que intervienen en diferentes escenarios como se indica en la ilustración, de igual manera la entidad deberá realizar la adquisición de infraestructura como backup y de almacenamiento a largo plazo consolidando un datalake institucional por el crecimiento del ecosistema para realizar ejercicios de analítica de datos.

De igual forma ante el crecimiento del componente tecnológico la entidad deberá pensar en la tercerización de servicios de administración de infraestructura por medio de un contrato de mesa de ayuda que le permita operar el ecosistema

creciente y gestionar los catálogos de servicios tecnológicos que se originen de este y las necesidades de negocio.

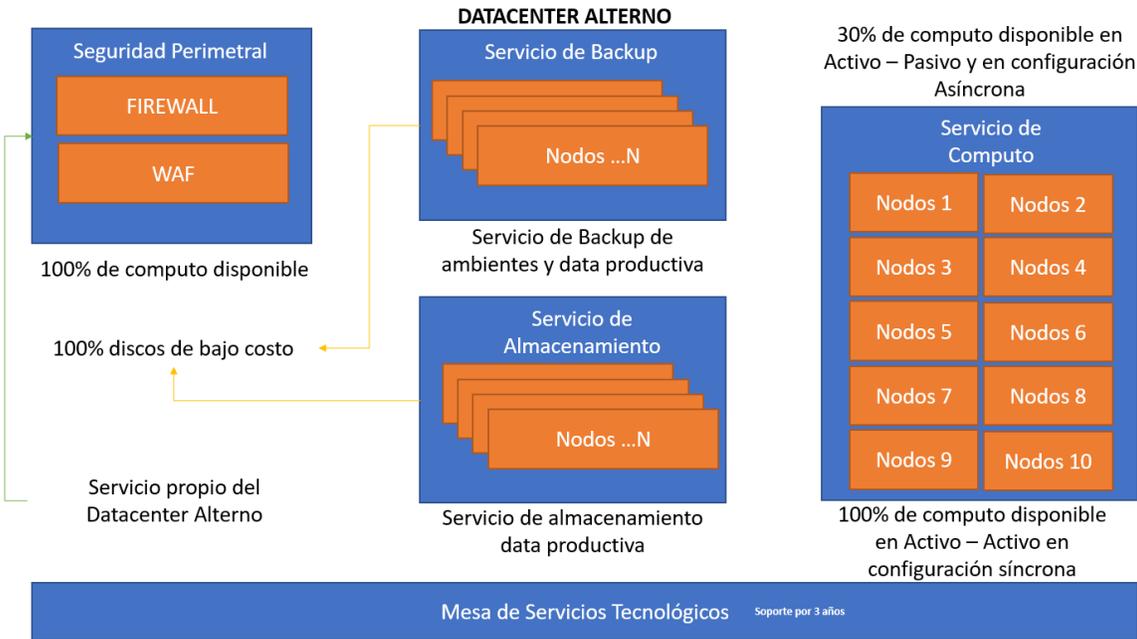


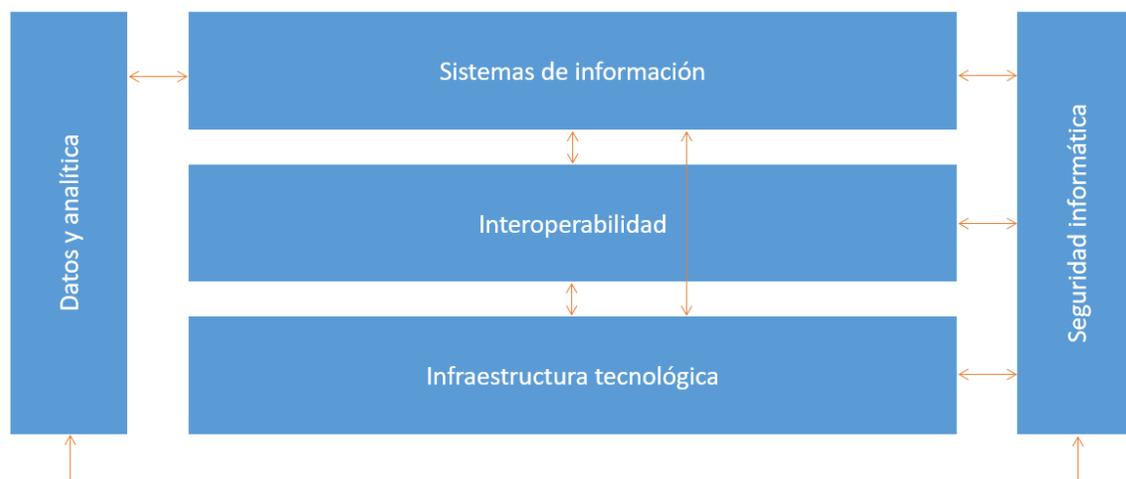
Ilustración 33 Esquema de operación de DRP institucional

Una vez dispuesto el datacenter primario con las capacidades definidas previamente, es necesario dimensionar los recursos requeridos para el datacenter de respaldo, el cual deberá proyectar un 30% del consumo total de su operación, ya que solo se acciona cada vez que se tiene una caída de la infraestructura, este esquema se replicara en cada datacenter, desde el punto de vista de people contact, ante la caída del datacenter Manizales se levanta el de Bogotá y en sentido contrario, dependiendo del rol que surta el datacenter en cada sede.

5.4 Soluciones

5.4.1 Arquitectura de referencia

Con respecto a la arquitectura de solución es de recordar, que los componentes que deben ser provisionados en el ecosistema tecnológico de la entidad, los cuales se componen de lo siguiente:



La plataforma tecnológica está compuesta de un componente de infraestructura tecnológica que es lo que solventa los componentes físicos o hardware sobre el cual se despliegan las soluciones software y dependiendo de su aprovisionamiento se permitirán desplegar otros componentes de software que aportan valor al negocio.

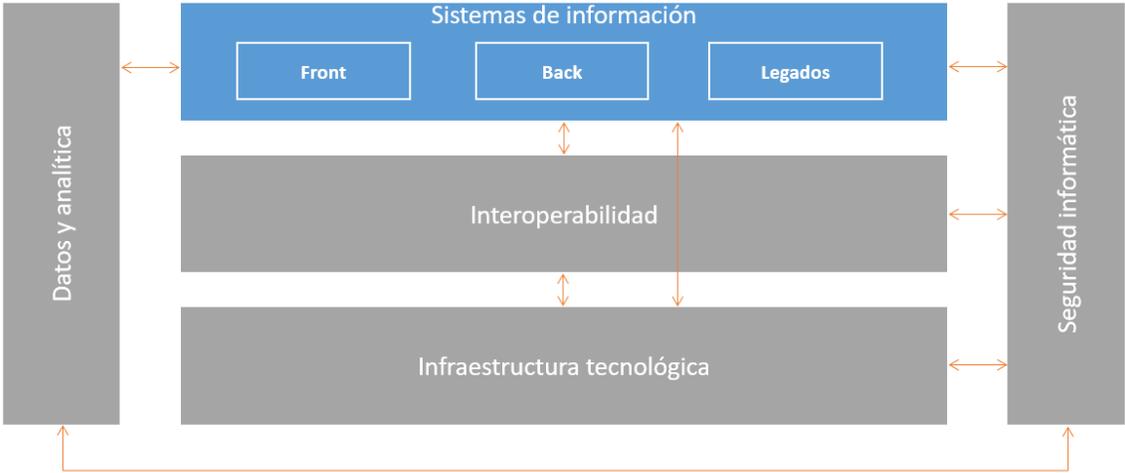
Como segundo elemento encontramos la capa de interoperabilidad como estrategia de integración de fuentes y sistemas de información bajo algún estándar de industria definido, lo anterior siguiendo el enfoque de arquitectura SOA con la adopción de las tecnologías de microservicios, y va alineado con la infraestructura tecnológica en el aprovisionamiento de computación dockerizada para optimizar el consumo de recursos computacionales.

Información Pública

Como tercer elemento se debe contemplar iniciativas de gestión de datos y analítica, el cual permitirá implementar iniciativas de estrategia de datos como lo son: Bigdata, Machine Learning, Inteligencia Artificial, entre otras estrategias.

Como cuarto elemento, se deberá abordar el componente de seguridad informática para seguridad el intercambio de informacion seguro, aplicaciones seguras y potenciar la estrategia de seguridad de la informacion en organización.

Y por último tenemos el componente de sistemas de informacion que permitirá sistematizar y/o automatizar la cadena de valor institucional, de esta forma este componente hace uso o se integra con los diferentes componentes anteriormente mencionados.



Dicho componente de sistemas de informacion por lo general se desarrolla bajo algún estándar de arquitectura orientado por capas, y se concentra en una parte la lógica de Front End que comprende toda la parte grafica de la plataforma de cara al usuario final, otra parte es el Back End donde se desarrolla la lógica de negocio de la plataforma tecnológica, en la cual deberá integrarse con sistemas legados o con lógicas de negocio encapsuladas a través de servicios de informacion o fuentes de datos externos para poder implementar la cadena de valor institucional.

Información Pública

Si se revisa de manera detallada el componente de sistema de información, se puede observar que el FrontEnd deberá ajustarse a las tecnologías con interface flexible, que tengan una buena comunidad de desarrollo, al igual que sea reconocida en el mercado, lo anterior con la finalidad de garantizar el desarrollo de la plataforma, para lo cual se recomienda la tecnología ANGULAR como tecnología para desarrollo de interface web y la lógica que la misma requiere.

Para el caso del BackEnd son lógicas de negocio de diferentes enfoques, para el caso de lógicas de negocio pesadas que describen flujos de proceso de negocio se recomienda que se usen plataformas que por su esquema de construcción obedece al estándar BPMN en la notación 2.0 o superior, para tal fin se denotan las tecnológicas como: BPMS (Sistema de gestión de procesos de negocio), esta herramienta permite mapear los flujos de actividades o procesos de negocio haciendo uso de los estándares de industria, entre los elementos que comprende la SUITE se tiene el BRMS como motor de reglas y una capa de interoperabilidad para integrar la cadena de valor mapeada con las herramientas o sistemas de información legados y/o fuentes de datos requeridos.

Este tipo de soluciones BPMS por lo general se acostumbra a incorporar capacidades de interoperabilidad y este se logra con la incorporación de un bus de servicios para garantizar la interoperabilidad intrínseca al ecosistema tecnológico, y para la autenticación y/o autorización de las funcionalidades del sistema a los usuarios tanto para el sistema como con sistemas de información legados se usa el SSO como herramienta que federa la autenticación de usuarios.

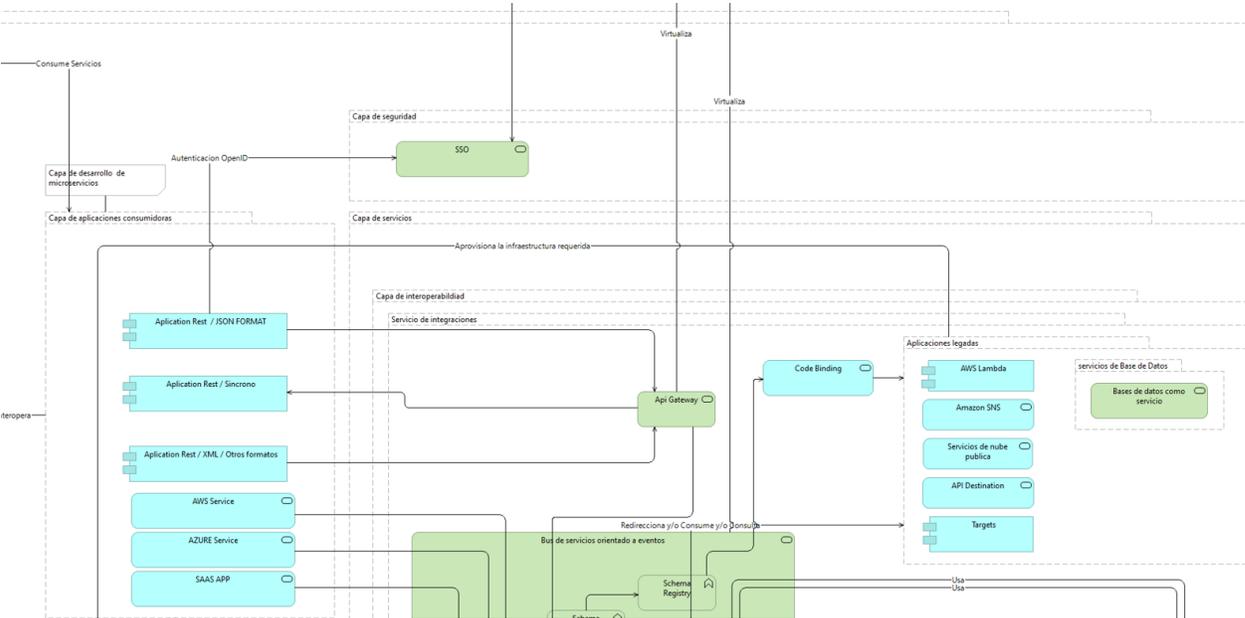


Ilustración 34 Plataforma de seguridad SSO

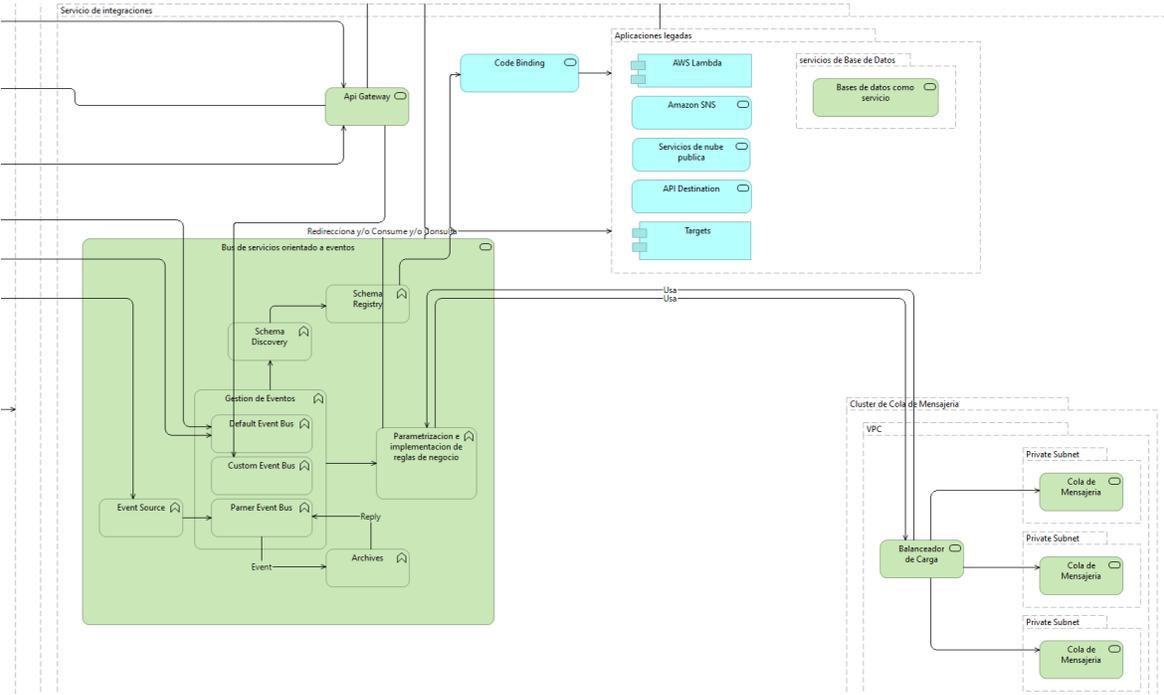


Ilustración 35 Arquitectura de referencia de interoperabilidad BUS de servicios

Y para soluciones que poseen lógicas livianas que no denotan flujos de procesos y son de propósito específico se puede aprovisionar el BackEnd con lógica de

Información Pública

microservicio que se implementan en tecnologías Restfull y hace uso de plataformas de infraestructura orientada a contenedores, las cuales podrán ser dispuestas tanto onpremise como en cloud.



Viendo la arquitectura de referencia en mas detalle se puede observar que las tecnologías de BackEnd toman un tinte tecnológico en los cuales se recomiendan plataformas lideres de industria como lo es REDHAT, en el cual se recomienda el SSO como estrategia para federar la capa de autenticación del ecosistema de la entidad, en el caso de los flujos de procesos se hace uso de la herramienta RHPAM como herramienta de diseño y despliegue de procesos de negocio, y como motor de reglas de negocio se incorpora la herramienta RHBRMS.

Para el caso de los microservicios se usa una tecnología open source Spring boot como preferencia y los despliegues en los contenedores se hacen sobre un servidor de aplicaciones que mantenga altas prestaciones como lo que es Jboss en sus versiones más recientes.

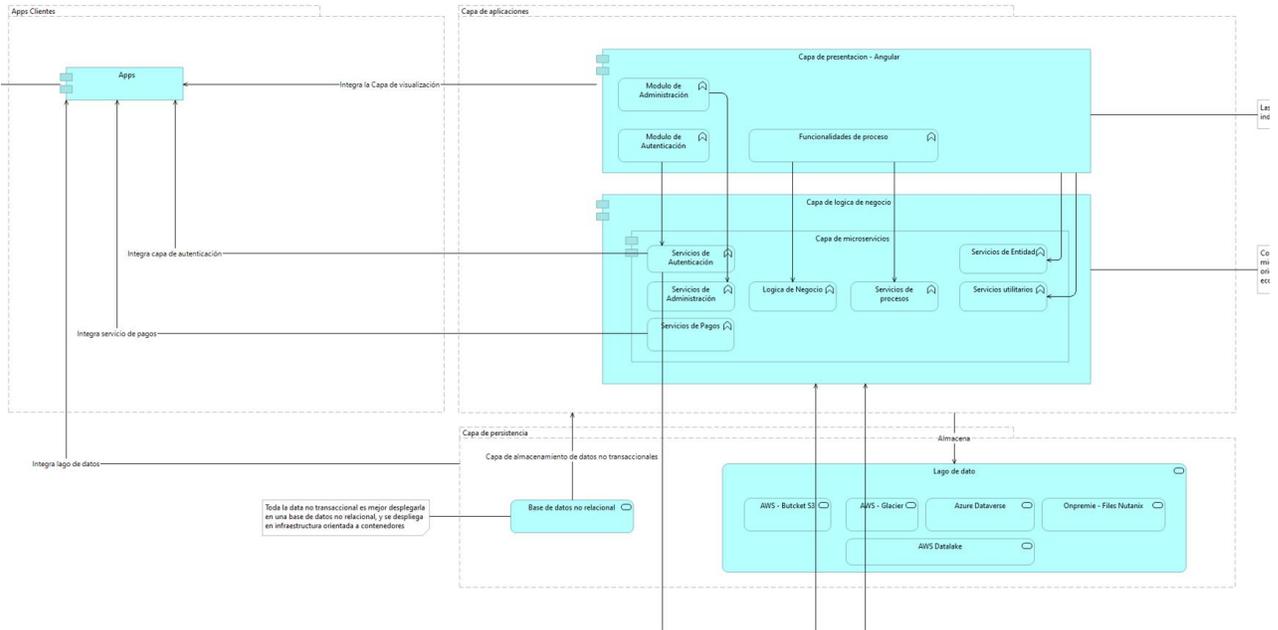
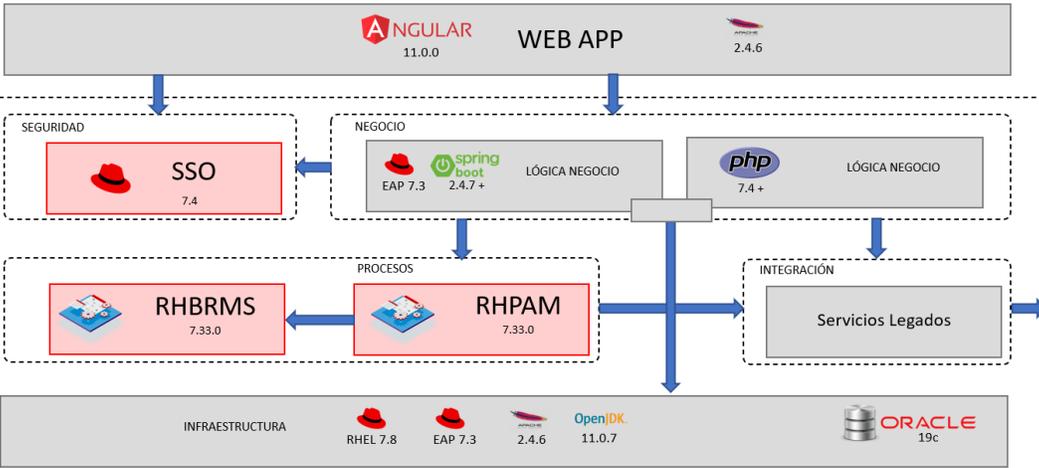


Ilustración 36 Capa de aplicaciones

Es de aclarar que la tecnologías e contenedores puede relacionarse a Docker en su versión community o Openshift en su versión privativa para garantizar el proceso de soporte y garantía de fabricante de los procesos de software que se encuentran en proceso de desarrollo.



Con respecto a la plataforma de dockerización de infraestructura se aclara que corre sobre infraestructura onpremise (Infraestructura convencional o hiperconvergente) o cloud (AZURE, AWS o GSUITE), esta tecnología lo que hace es instalar un

middleware sobre la capa de cómputo generando una capacidad de poder generar segmentos lógicos de recursos de cómputo, memoria y almacenamiento en mínimas capacidades donde solo se puede correr lógica de servicios y apps livianas.

Lo anterior como una estrategia de independización de recursos de cómputo dedicados a la lógica de negocio que se presenta, con el adicional de permitir estrategias de escalamiento horizontal de recursos a demanda de dependiendo de la sobre carga de peticiones ante una demanda creciente de usuarios, al igual en algunos casos de eliminación de elementos de infraestructura a demanda por la ociosidad del recursos de cómputo, permitiendo de esta manera controlar de manera as eficiente el consumo de recursos de cómputo.

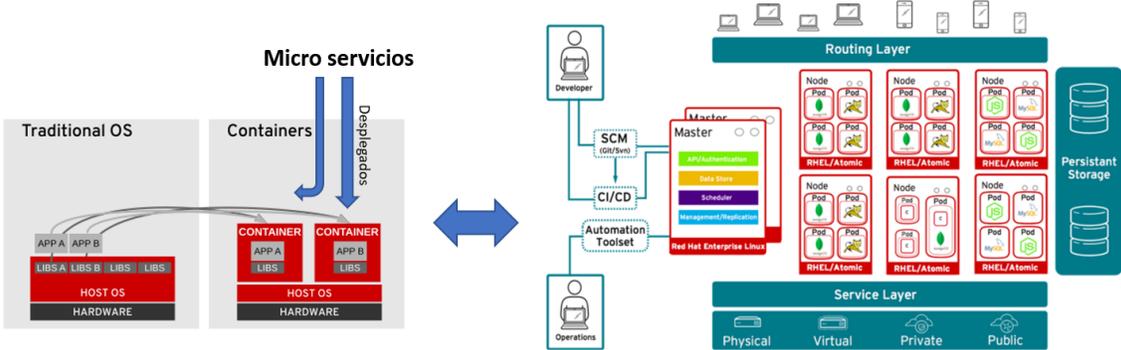


Ilustración 37 Plataforma Dockerizado

Lo anterior facilita:

- Optimización de infraestructura aprovisionada para el despliegue de componentes de software.
- Optimización de licenciamiento requerido para funcionamiento de componentes de software.
- Escalabilidad horizontal de recursos de infraestructura.
- Despliegue de componentes de software granular de manera continua.

6 Hoja de ruta

A continuación, se relaciona el portafolio de proyectos que se relaciona en el mapa de ruta estratégico como resultado del ejercicio.

Objetivo estratégico de tecnologías	Proyecto	Fases	Actividades
OET2. Generar información de calidad, con seguridad, con oportunidad y transparencia para apoyar la toma de decisiones de la organización.	OET2 P1 – Diseño e implementación de plataforma de analítica misional		
	OET2 P2 – Diseño e implementación de Plan de calidad de datos e información		
OET6. Promover la innovación tecnológica mediante el desarrollo de herramientas y servicios tecnológicos que aporten valor a los clientes	OET6 P1 - gestión del conocimiento e innovación tecnológica		
OET1. Implementar el modelo de gobierno de TIC definiendo planes, políticas y cadena de valor a través de la alineación de los objetivos estratégicos de TI con los objetivos estratégicos institucionales y sectoriales para el cumplimiento de la misionalidad	OET1P5 - Diseñar, implementar y actualizar esquema de gobierno TIC	Fase 1 - Análisis y diseño	ENT 001 - Diagnostico de esquema de gobierno de TIC en la organización ENT 002 - Diseño del esquema de gobierno TIC
		Fase 2 - Implementación	ENT 003 - implementación del esquema de gobierno TIC ENT 004 - actualización del sistema integrado de gestión
		Fase 1: análisis y diseño	ENT 001 - Diseño y actualización de la planeación estratégica de la entidad ENT 002 - Diseño de la herramienta de planeación estratégica
			ENT 003 - Implementación de la herramienta de planeación estratégica ENT 004 - parametrización de la herramienta de planeación estratégica
	OET1P2 - Diseño, actualización e implementación cadena de valor de la organización	Fase 1	ENT 001 - Diseño e implementación proceso de gestión de proyectos ENT 002 - Diseño e implementación de proceso de construcción de software ENT 003 - Diseñar e implementar el proceso de gestión de seguridad de la información ENT 004 - actualización e implementar el proceso de gestión de la información ENT 005 - Diseñar e implementar el proceso de gestión de bienes, servicios e infraestructura ENT 006 - Diseñar e implementar el proceso de gestión de servicios tecnológicos ENT 007 - Diseñar e implementar el proceso de inteligencia de la información
			ENT 001 - Diseño e implementación BCP ENT 002 - Diseño e implementación DRP
			ENT 001 - Identificación, registro y clasificación de activos de información ENT 002 - Identificación, validación y mitigación de riesgos de información ENT 002 - Diseñar e implementar el esquema de gobierno de seguridad de la información
			ENT 004 - Diseño e implementación de la herramienta que permita soportar el ciclo de vida del SGSI ENT 005 - valoración del riesgo y su gestión ENT 006 – Auditorías
			ENT 001 - Diseño e implementación del repositorio institucional ENT 002 - Diseño e implementación del repositorio de arquitectura empresarial
			ENT 003 - Diseño e implementación del repositorio de gestión de proyectos
	OET1 P3 - Diseño e implementación del Plan de continuidad de negocio	Fase 1	
	OET1 P4 - Diseño e implementación modelo de gestión de seguridad de información	Fase 1 - análisis y diseño del SGSI	
		Fase 2 - implementación SGSI	
	OET1 P5 - Diseño e implementación herramienta de gestión de contenido documental empresarial	Fase 1	
OET2. Generar información de calidad, con seguridad, con oportunidad y transparencia para apoyar la toma de decisiones de la organización.			
OET3. Impulsar una cultura de gestión del cambio que permita fortalecer las competencias de los grupos de interés para el	OET3P1 - Diseño e implementación de estrategia de gestión del cambio de los servicios tecnológicos	Fase 1 - Análisis y Diseño	ENT 001 - Diagnostico de necesidades de conocimiento de la organización ENT 002 - Diseño de estrategia de gestión el cambio de los servicios tecnológicos
			ENT 003 - Implementación de la estrategia de gestión del cambio de servicios tecnológicos
		Fase 2 - Implementación	ENT 004 - Medición del nivel d uso y apropiación el servicio tecnológico

Información Pública

aprovechamiento de los servicios de TI.			
OET4. Contar con sistemas de información que integren la plataforma tecnológica de la organización para facilitar el desarrollo óptimo de su modelo operativo.	OET4 P1 - Diseño e implementación de mesa de ayuda	Fase 1 - Análisis y diseño	ENT 001 - Diagnostico de necesidades de la organización
			ENT 002 - Diseño d la estrategia de servicios tecnológicos
		Fase 2 - Implementación	ENT 003 - Implementación de la estrategia de servicios
			ENT 004 - Implantación de la mesa de servicios
	OET4 P3 - Diseño e implementación de oficina de gestión de proyectos	Fase 1 - Análisis y diseño	ENT 005 - Parametrización de los servicios tecnológicos en la mesa de servicios
			ENT 001 - Diagnostico de las prácticas de la gestión de proyectos en la organización
OET5. Garantizar la operación de la plataforma tecnológica mediante la prestación de servicios tecnológicos adecuados al modelo de operación de la organización.	OET5 P1 - Compra, mantenimiento y renovación del componente tecnológico de la entidad	Fase 1	ENT 002 - Diseño del plan de implementación de la oficina de gestión de proyectos en la organización
			ENT 003 - Implementación del plan de la oficina de gestión de proyectos
			ENT 004 - Implantación y configuración de herramientas para la gestión de proyectos
			ENT 001 - Mantenimiento, compra y renovación de infraestructura física
	OET5 P2 - Diseño e implementación de plataforma en híbrida	Fase 1 - Análisis y diseño	ENT 002 - Compra y renovación de licenciamiento
			ENT 003 - Compra y actualización de equipos
	OET5 P2 - Diseño e implementación de plataforma en híbrida	Fase 2 - Implementación	ENET 004 - Actualización de inventario de equipos y licencias de la organización
			ENT 001 - Diagnostico de capacidad de servicios tecnológicos
	OET5 P3 - Diseño e implementación de sistema de comunicaciones unificadas	Fase 1 - Análisis y diseño	ENT 002 - Diseñar plan de migración de los servicios tecnológicos priorizados
			ENT 003 - Migración de servicios tecnológicos a nube publica
		Fase 2 - Implementación	ENT 001 - Identificación de necesidades de comunicaciones unificadas en la organización
			ENT 002 - Diseñar plan de implementación de comunicaciones unificadas
OET3. Impulsar una cultura de gestión del cambio que permita fortalecer las competencias de los grupos de interés para el aprovechamiento de los servicios de TI.	OET3P1 - Diseño e implementación de estrategia de gestión del cambio de los servicios tecnológicos	Fase 1 - Análisis y Diseño	ENT 003 - Implementación de la estrategia de gestión del cambio de servicios tecnológicos
			ENT 004 - Medición del nivel d uso y apropiación el servicio tecnológico
	OET3P1 - Diseño e implementación de estrategia de gestión del cambio de los servicios tecnológicos	Fase 2 - Implementación	ENT 001 - Diagnostico de necesidades de conocimiento de la organización
			ENT 002 - Diseño de estrategia de gestión el cambio de los servicios tecnológicos
OET1. Implementar el modelo de gobierno de TIC definiendo planes, políticas y cadena de valor a través de la alineación de los objetivos estratégicos de TI con los objetivos estratégicos institucionales y sectoriales para el cumplimiento de la misionalidad	OET1P5 - Diseñar, implementar y actualizar esquema de gobierno TIC	Fase 1 - Análisis y diseño	ENT 003 - Implementación de la estrategia de gestión del cambio de servicios tecnológicos
			ENT 004 - Medición del nivel d uso y apropiación el servicio tecnológico
		Fase 2 - Implementación	ENT 001 - Diagnostico de esquema de gobierno de TIC en la organización
			ENT 002 - Diseño del esquema de gobierno TIC
	OET1P1 - Diseñar, implementar y actualizar planeación estratégica institucional	Fase 1: Análisis y diseño	ENT 003 - Implementación del esquema de gobierno TIC
			ENT 004 - Actualización del sistema integrado de gestión
		Fase 2 - Implementación	ENT 001 - Diseño y actualización de la planeación estratégica de la entidad
			ENT 002 - Diseño de la herramienta de planeación estratégica
	OET1P2 - Diseño, actualización e implementación cadena de valor de la organización	Fase 1	ENT 003 - Implementación de la herramienta de planeación estratégica
			ENT 004 - Parametrización de la herramienta de planeación estratégica
			ENT 001 - Diseño e implementación proceso de gestión de proyectos
			ENT 002 - Diseño e implementación de proceso de construcción de software
			ENT 003 - Diseñar e implementar el proceso de gestión de seguridad de la informacion
			ENT 004 - Diseñar e implementar el proceso de gestión de la informacion
			ENT 005 - Diseñar e implementar el proceso de gestión de bienes, servicios e infraestructura
	ENT 006 - Diseñar e implementar el proceso de gestión de servicios tecnológicos		
	OET1 P3 - Diseño e implementación del Plan de continuidad de negocio	Fase 1	ENT 007 - Diseñar e implementar el proceso de inteligencia de la informacion
			ENT 001 - Diseño e implementación BCP
OET1 P4 - Diseño e implementación modelo de gestión de seguridad de informacion	Fase 1 - Análisis y diseño del SGSI	ENT 002 - Diseño e implementación DRP	
		ENT 001 - Identificación, registro y clasificación de activos de información	
		ENT 002 - Identificación, validación y mitigación de riesgos de informacion	
	Fase 2 - Implementación SGSI	ENT 002 - Diseñar e implementar el esquema de gobierno de seguridad de la informacion	
		ENT 004 - Diseño e implementación de la herramienta que permita soportar el ciclo de vida del SGSI	
		ENT 005 - Valoración del riesgo y su gestión	
		ENT 006 - Auditorias	